

<b>4</b>	<b>POTENCIAL DE CRECIMIENTO SECTORIAL Y NACIONAL .....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1</b>	<b>Agropecuario .....</b>	<b>4-2</b>
4.1.1	Agrícola .....	4-2
4.1.2	Pecuario .....	4-8
<b>4.2</b>	<b>Agroindustria .....</b>	<b>4-9</b>
4.2.1	Azúcar .....	4-9
4.2.2	Harina .....	4-10
4.2.3	Vino .....	4-10
4.2.4	Derivados del Tomate Industrial .....	4-11
4.2.5	Carne de Bovinos .....	4-12
4.2.6	Productos Lácteos.....	4-12
4.2.7	Carne de Aves.....	4-13
4.2.8	Carne de Porcinos.....	4-14
<b>4.3</b>	<b>Forestal.....</b>	<b>4-15</b>
4.3.1	Celulosa .....	4-17
4.3.2	Industria del Aserrío .....	4-21
4.3.3	Tableros y Chapas .....	4-22
<b>4.4</b>	<b>Minería.....</b>	<b>4-24</b>
4.4.1	Minerales No Metálicos.....	4-24
4.4.2	Minerales Metálicos .....	4-41
<b>4.5</b>	<b>Pesca .....</b>	<b>4-54</b>
4.5.1	Harina de Pescado .....	4-54
4.5.2	Salmón .....	4-56
4.5.3	Pesca Artesanal.....	4-58
<b>4.6</b>	<b>Industria Manufacturera.....</b>	<b>4-60</b>
4.6.1	Industria Química .....	4-60
4.6.2	Industria del Acero .....	4-72
4.6.3	Industria Metalmecánica.....	4-74
<b>4.7</b>	<b>TURISMO.....</b>	<b>4-75</b>
4.7.1	<i>Proyecciones Globales Del Turismo A Nivel Mundial .....</i>	4-75
4.7.2	<i>Proyecciones Globales Del Turismo Nacional.....</i>	4-76
4.7.3	Descripción Principales Programas De Desarrollo Turístico.....	4-80
4.7.4	<i>Distribución Territorial del Crecimiento del Turismo .....</i>	4-86
4.7.5	Identificación de los Requerimientos de Infraestructura de los principales desarrollos turísticos proyectados.....	4-92
<b>4.8</b>	<b>Validación Geográfica de Proyecciones Sectoriales.....</b>	<b>4-95</b>
4.8.1	Comunas de Mayor Crecimiento .....	4-95
4.8.2	Análisis de Demanda de Factores de Producción .....	4-97
4.8.3	Requerimientos de Infraestructura.....	4-100

## 4 POTENCIAL DE CRECIMIENTO SECTORIAL Y NACIONAL

Las proyecciones de crecimiento sectorial de mediano largo plazo se basan en los siguientes antecedentes:

- Análisis de tendencias históricas de la producción
- Análisis bibliográfico
- Inversiones programadas o declaradas
- Producción al año 2000 en relación a la capacidad instalada
- Declaraciones de representantes empresariales

Adicionalmente y para complementar esos antecedentes se construyeron modelos econométricos simples cuya principal variable explicativa esta relacionada con la demanda. Dependiendo del porcentaje destinado a la industria o consumo doméstico o a la exportación la variable explicativa considerada fue el PIB Nacional (consumo doméstico) y el PIB de USA que se utiliza como un proxy del PIB mundial. Esta metodología se utilizó para la gran mayoría de los sectores y en muchas ocasiones arrojó pobres resultados de manera que las regresiones deben entenderse como un elemento de juicio adicional. Las proyecciones de los productos utilizadas se muestran en el cuadro siguiente:

**CUADRO Nº 4.0 - 1: PROYECCIÓN EVOLUCIÓN PIB NACIONAL Y PIB DE USA**

<b>Año</b>	<b>PIB Nacional</b> (Miles de Millones de Pesos Dic. 1986)	<b>Tasa de Crecimiento Anual</b> (%)	<b>PIB USA</b> (Miles de Millones de US\$ Dic. 1986)	<b>Tasa de Crecimiento Anual</b> (%)
2000	8.483		9.224	
2001	8.743	2,9%	9.362	1,5%
2002	8.999	2,9%	9.549	2,0%
2003	9.330	3,7%	9.740	2,0%
2004	9.706	4,0%	9.984	2,5%
2005	10.161	4,7%	10.234	2,5%
2006	10.688	5,2%	10.541	3,0%
2007	11.296	5,7%	10.857	3,0%
2008	11.958	5,9%	11.183	3,0%
2009	12.699	6,2%	11.518	3,0%
2010	13.498	6,3%	11.864	3,0%

Fuentes: PIB Nacional inicial, INE  
 PIB USA inicial ; Bureau of Economic Analysis, Dep. of Commerce, Ag. 2001  
 Tasas de Crecimiento: Elaboración Propia

Finalmente, cabe destacar que dado que la proyección es de mediano-largo plazo no se siguió una metodología cuantitativa de tipo standard sino que se recurrió al buen juicio basado en la información disponible.

## **4.1 AGROPECUARIO**

A nivel mundial, de acuerdo a las principales previsiones de la FAO y otras entidades internacionales, las tasas históricas de la producción mundial agropecuaria descenderán llegando al 1.8% anual desde ahora al año 2010, en consonancia con la menor expansión de la demanda. Junto con lo anterior se espera que la mayor producción se concentre prioritariamente en un aumento de los rendimientos y en menor medida de la ampliación de la superficie utilizada. En los países en desarrollo (con exclusión de China), las tierras cultivadas cosechadas pasarían de 600 a 720 millones de hectáreas en el año 2010 y las tierras de regadío aumentarían a 23 millones de ha. Las primeras se extenderían en América Latina, El Caribe y África, regiones donde se concentra el 80% del potencial de tierras agrícolas de los países en desarrollo sin incluir China.

En el caso de Chile también se aprecia de acuerdo a los antecedentes que manejan los expertos agropecuarios que el crecimiento será principalmente producto de un mejoramiento continuo de los rendimientos más allá de una ampliación de las áreas cultivables, claro está que con algunas excepciones que más adelante se precisarán. También se espera un desplazamiento de cultivos hacia la zona centro sur del país. A continuación se analizará en más detalle estos supuestos.

### **4.1.1 Agrícola**

#### **4.1.1.1 Frutas**

En el caso de los frutales se espera que en los próximos años la superficie se mantenga estable con un crecimiento no superior al 2% anual y el aumento de la producción sea debido principalmente al mejoramiento de los rendimientos. En los próximos años los rendimientos crecerán a una tasa promedio del 5% anual en el primer período (2000-2005) mientras que en el siguiente período se espera que alcancen un 3% anual. Por otra parte de acuerdo a informaciones de expertos frutícolas esperan que las exportaciones también tengan un crecimiento del 3% en el primer período para posteriormente crecer en promedio un 2% anual.

Con todos estos antecedentes se estimó la producción de frutas para los próximos diez años a nivel regional que se presenta a continuación.

**CUADRO Nº 4.1 - 1: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE FRUTAS**

(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	10,399	14,421	18,458
II Región	1,659	2,300	2,944
III Región	126,406	175,293	224,363
IV Región	208,507	289,148	370,090
V Región	391,363	542,724	694,650
RM Región	542,803	752,733	963,447
VI Región	962,032	1,334,098	1,707,556
VII Región	597,023	827,923	1,059,685
VIII Región	87,097	120,782	154,592
IX Región	116,821	162,001	207,351
X Región	92,770	128,649	164,662
XI Región	261	361	463
XII Región	32	45	57
<b>Total País</b>	<b>3,137,173</b>	<b>4,350,478</b>	<b>5,568,317</b>

Fuente: Elaboración Propia

**4.1.1.2 Hortalizas**

En el mercado de las hortalizas, un aumento de las hectáreas plantadas con cebollas, ajos, orégano y espárragos destinados a los mercados externos crecerá. Actualmente Chile tiene un consumo per cápita de 103 kg./año de hortalizas siendo el mayor consumidor de América Latina, se espera que el consumo aumente producto del aumento del consumo de hortalizas verdes; de hojas y el brócoli. Se espera también que las hortalizas tradicionales aumenten su producción al disminuir el precio, en consecuencia podrán acceder un mayor número de personas a estas hortalizas. Por otra parte el interés de tener una vida más sana influirá también en el mayor consumo.

De acuerdo a los expertos se espera que el mayor aumento de producción de hortalizas se encuentre asociado al mejoramiento de los rendimientos más que al aumento de superficie, pues ellas compiten con cultivos mucho más rentables como es el caso de los frutales. Es así como se espera que la Región Metropolitana continúe disminuyendo la superficie destinada a hortalizas con un aumento en la IV región.

La tasa de crecimiento para los rendimientos será del orden del 3% anual, en ambos períodos; mientras que la superficie sólo crecerá por debajo de la tasa de crecimiento vegetativa de la población un 1.5% anual.

A continuación se presenta la producción estimada de hortalizas por región para el año 2000, 2005 y 2010

**CUADRO N° 4.1 - 2: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS**  
(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	47,167	58,905	68,362
II Región	12,228	15,272	17,724
III Región	29,698	37,089	43,043
IV Región	211,378	329,434	382,321
V Región	214,872	268,347	311,427
RM Región	296,978	349,069	405,109
VI Región	307,459	362,159	420,300
VII Región	310,953	366,522	425,364
VIII Región	150,236	187,624	217,746
IX Región	71,624	89,449	103,809
X Región	90,840	113,447	131,660
XI Región	1,747	2,182	2,532
XII Región	1,747	2,182	2,532
<b>Total País</b>	<b>1,746,927</b>	<b>2,181,680</b>	<b>2,531,929</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.1.3 Papas

Para la producción de papas se espera que la superficie se mantenga relativamente estable entre las 50 mil y 70 mil hectáreas con mejoramiento en los rendimientos cuya tasa de crecimiento se encontrará entre el 2.5% y el 2% anual en cada uno de los períodos considerados (2000-2005 y 2005-2010). Es así como la producción de papas a nivel regional se presentará más bien estable como se nota en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 4.1 - 3: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PAPAS**  
(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	0	0	0
II Región	0	0	0
III Región	0	0	0
IV Región	159,123	189,216	219,566
V Región	18,642	22,168	25,723
RM Región	110,423	131,306	152,368
VI Región	44,361	52,750	61,211
VII Región	32,254	38,354	44,506
VIII Región	42,175	50,151	58,196
IX Región	190,332	226,327	262,630
X Región	378,801	450,440	522,690
XI Región	7,629	9,072	10,527
XII Región	4,481	5,328	6,183
<b>Total País</b>	<b>988,220</b>	<b>1,175,113</b>	<b>1,363,602</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.1.4 Remolacha

La proyección de la producción de remolacha se encuentra ligada a la demanda de las plantas azucareras, pues son ellas quienes demandan toda la producción. Por ello es necesario conocer como se espera que sea el crecimiento de la producción de azúcar para los próximos años lo que de acuerdo a lo que pronostican los expertos no debiera superar el 3% anual. Por otra parte conociendo que la relación insumo producto de la remolacha es 6.6 se puede estimar la producción de remolacha para la próxima década que es la que se presenta a continuación a partir de cómo se espera que se presente la producción de azúcar, la que se explica posteriormente.

**CUADRO Nº 4.1 - 4: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE REMOLACHA**

(Toneladas)			
Región	2000	2005	2010
I Región	0	0	0
II Región	0	0	0
III Región	0	0	0
IV Región	0	0	0
V Región	0	0	0
RM Región	0	0	0
VI Región	93,715	108,641	125,945
VII Región	1,101,351	1,276,768	1,480,124
VIII Región	1,098,311	1,273,244	1,476,039
IX Región	114,449	132,678	153,810
X Región	220,454	255,566	296,271
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>2,628,280</b>	<b>3,046,897</b>	<b>3,532,189</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.1.5 Tomate Industrial

Las perspectivas del tomate industrial están ligadas fundamentalmente al mercado externo; actualmente las exportaciones se concentran en Brasil, no obstante la estrategia debiera tender a la diversificación de mercados. Con respecto a la superficie plantada es difícil suponer que en el corto plazo ella se modifique, en parte mientras no se decida que va a suceder con la empresa Malloa que recientemente ha salido del mercado. Es por ello que se prevé que el aumento de producción provenga por un mejoramiento de los rendimientos en el corto plazo y con un aumento de la superficie plantada hacia la V y VIII región en el mediano plazo. La tasa de crecimiento de los rendimientos previstos para el siguiente decenio es de un 3% anual similar en el primer período a las otras hortalizas. Por su parte la superficie crecerá un 1% entre el 2000-2005 para posteriormente crecer a un 4% anual producto de las aperturas hacia los mercados externos.

**CUADRO N° 4.1 - 5: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE TOMATE INDUSTRIAL**

(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	0	0	0
II Región	0	0	0
III Región	0	0	0
IV Región	1,708	2,031	2,864
V Región	23,065	27,413	38,665
RM Región	8,542	0	0
VI Región	281,901	335,052	472,569
VII Región	521,089	619,339	873,537
VIII Región	17,085	30,459	42,961
IX Región	854	1,015	1,432
X Región	0	0	0
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>854,245</b>	<b>1,015,310</b>	<b>1,432,028</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.1.6 Trigo

En el caso del trigo éste se encuentra regulado por una banda de precios internacionales; sin embargo en Chile su producción continuará disminuyendo, no superando al año 2010 las 200 mil hectáreas; por otra parte se espera que continúe desplazándose la producción hacia la zona sur del país en desmedro de la zona central. En la zona centro sur el trigo juega un rol social importante ya que es cultivado por muchos pequeños productores y en general lo destinan al autoconsumo; por lo tanto su permanencia en el tiempo es un tanto independiente del mercado.

De acuerdo al criterio de expertos trigueros la superficie plantada disminuirá no superando las 200 mil hectáreas al terminar la década y la producción continuará relativamente estable por seguridad alimentaria, por lo cual los rendimientos serán necesariamente superiores a los actuales con una tasa de crecimiento del orden del 6% anual para la década.

**CUADRO N° 4.1 - 6: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE TRIGO**

(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	0	0	0
II Región	0	0	0
III Región	0	0	0
IV Región	0	0	0
V Región	37,318	22,362	0
RM Región	59,708	14,908	0
VI Región	149,271	149,078	133,901
VII Región	253,761	268,340	282,680
VIII Región	392,583	406,983	421,045
IX Región	489,609	518,792	540,068
X Región	110,461	110,318	110,097
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>1,492,710</b>	<b>1,490,780</b>	<b>1,487,791</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.1.7 Vid Vinífera

Los agricultores dedicados al cultivo de vid vinífera están siendo obligados a aumentar la calidad de la uva, producto de las exigencias de la industria vitivinícola para poder mantenerse en los mercados internacionales. Es por esta razón que tendrá que ir disminuyendo el rendimiento y aumentando el número de hectáreas plantadas, para ello se espera localizar nuevas plantaciones en la IX región como ya lo están haciendo algunas empresas. Actualmente Australia y Nueva Zelanda producen vinos de calidad, por lo tanto también podría producirse en Temuco que se encuentra en similar localización espacial.

En el primer período se espera que los rendimientos decrezcan a una tasa del 5% anual, para posteriormente decrecer en un 3% anual al terminar la década.

Por otra parte la superficie se espera que crezca un 2% anual en el primer corte temporal para posteriormente crecer a un 3% anual al finalizar la década producto de los resultados que se espera obtener al extender las plantaciones hacia la zona sur del país.

**CUADRO Nº 4.1 - 7: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE VID VINÍFERA**  
(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	0	0	0
II Región	0	0	0
III Región	0	0	0
IV Región	16,729	13,990	12,549
V Región	44,344	37,855	33,957
RM Región	87,631	74,886	67,175
VI Región	269,302	230,420	206,692
VII Región	417,756	357,151	312,991
VIII Región	127,450	90,522	81,201
IX Región	46	18,104	23,622
X Región	0	0	0
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>963,259</b>	<b>822,929</b>	<b>738,187</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.1.8 Maíz

Para el maíz se hace cada vez más difícil aumentar la productividad, pues actualmente Chile tiene un promedio nacional cercano a las 9 ton/ha, figurando entre los primeros del mundo en cuanto a eficiencia en producción se refiere; no obstante Argentina, a pesar de tener una productividad bastante inferior a la nuestra, posee una producción altísima y a un costo aproximado del 50% del nuestro. Es por ello que se espera que en el mediano plazo los rendimientos se mantengan estables en las 9 ton/ha. y de igual forma la superficie similar a la que existe en la actualidad, en torno a las 70 mil hectáreas; sin embargo se espera que



el consumo aumente a una tasa cercana al 7% anual, sin embargo el déficit productivo será abastecido por importaciones desde Argentina entre otros.

**CUADRO N° 4.1 - 8: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ**

(Toneladas)			
Región	2000	2005	2010
I Región	9	9	9
II Región	8	8	8
III Región	95	95	95
IV Región	1,330	1,333	1,338
V Región	8,144	8,162	8,195
RM Región	82,588	82,766	83,102
VI Región	458,597	459,586	461,450
VII Región	90,394	90,589	90,956
VIII Región	10,564	10,586	10,629
IX Región	290	290	291
X Región	0	0	0
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>652,019</b>	<b>653,423</b>	<b>656,074</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 4.1.2 Pecuario

### 4.1.2.1 Animales en Pie

Las existencias en los últimos 20 años han crecido menos de un 1% anual; ello se debe a que Chile posee una ganadería de doble propósito o directamente lechera, (donde la carne es un subproducto) y debido al bajo poder de discriminación que tiene el consumidor en cuanto a la calidad del producto.

Por otra parte las proyecciones de consumo de carne bovina pretenden terminar la década en cerca de 750 mil toneladas al año, cuando en la actualidad se consume sólo 280 mil toneladas. Para lograr dicho objetivo la oferta de ganado bovino tendría que crecer un 10% al año, lo que no parece posible, pues exigiría grandes modernizaciones como inversiones en tecnología de producción de forraje (praderas, heno, silos, suplementos alimenticios) durante todo el año; para la cría y engorda en el campo; junto con inversiones en infraestructura y tecnología complementarias que permitan multiplicar la capacidad de engorda en corral. Para ello se requeriría tener zonas especializadas de crianza (regiones X, XI y XII), zonas de crianza y engorda (regiones VIII, IX y X) y zonas de engorda en corral (zona central).

Una alternativa posible sería importar animales de corta edad para la engorda, sin embargo con los problemas existentes de fiebre aftosa que posee Argentina es difícil prever que ello se concrete en el corto plazo.

De acuerdo al comportamiento que ha tenido el sector en los últimos tres años se podría esperar que el crecimiento de los animales en pie de ganado bovino en la próxima década fuera de un 2.5% anual.

**CUADRO N° 4.1 - 9: PROYECCIÓN DE LAS EXISTENCIAS DE GANADO BOVINO**

(N° de cabezas)

Región	2000	2005	2010
I Región	4,973	5,627	6,366
II Región	564	638	722
III Región	7,114	8,049	9,106
IV Región	41,775	47,264	53,475
V Región	844,644	955,637	1,081,216
RM Región	141,795	160,428	181,510
VI Región	167,992	190,067	215,044
VII Región	395,700	447,698	506,530
VIII Región	592,755	670,648	758,777
IX Región	1,709,625	1,934,284	2,188,465
X Región	181,747	205,630	232,651
XI Región	148,260	167,742	189,785
XII Región	176,625	199,835	226,095
<b>Total País</b>	<b>4,413,569</b>	<b>4,993,549</b>	<b>5,649,742</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 4.2 AGROINDUSTRIA

### 4.2.1 Azúcar

A pesar de la gran cantidad de bebidas, confites y otros alimentos que utilizan azúcar, el alto consumo per cápita de este producto hace prever mayores demandas no superiores al 3% anual en el próximo decenio. Como ya es sabido el consumo de azúcar no es totalmente abastecido por el mercado interno, lo que continuará siendo así en la próxima década, con una tasa de crecimiento de las importaciones en promedio anual del 1.4%.

**CUADRO N° 4.2 - 1: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE AZÚCAR**

Región	2000	2005	2010
I Región	0	0	0
II Región	0	0	0
III Región	0	0	0
IV Región	0	0	0
V Región	0	0	0
RM Región	0	0	0
VI Región	0	0	0
VII Región	179,201	207,743	240,831
VIII Región	175,219	203,126	235,479
IX Región	0	0	0
X Región	43,805	50,782	58,870
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>398,224</b>	<b>461,651</b>	<b>535,180</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.2 Harina

Para estimar la producción de harina de la próxima década se consideró la elasticidad PIB del 0.2 obtenida a partir del modelo matemático de proyección que se presenta en el Anexo N°4.0-1 para el caso de la harina y la tasa de crecimiento del PIB definida para el primer y segundo corte temporal (3.7% y 5.8%). Para la distribución de la producción regional se supuso que se mantendría la localización regional de las plantas molineras existentes al menos en su participación en la producción en la década.

**CUADRO N° 4.2 - 2: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HARINA  
(Toneladas)**

Región	2000	2005	2010
I Región	3,144	3,262	3,454
II Región	15,089	15,655	16,576
III Región	0	0	0
IV Región	13,532	14,040	14,866
V Región	66,293	68,781	72,828
RM Región	462,828	480,195	508,445
VI Región	93,688	97,203	102,922
VII Región	86,181	89,415	94,675
VIII Región	216,657	224,787	238,011
IX Región	69,460	72,066	76,306
X Región	64,085	66,490	70,402
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>1,090,957</b>	<b>1,131,894</b>	<b>1,198,483</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.3 Vino

La producción de vino se encuentra asociada a la producción de vid vinífera, de hecho las plantas productoras de vino se localizan dentro de los predios o bien muy cercanas a las plantaciones de vid. Por ello para proyectar la producción de vino se consideró la proyección de vid vinífera y se aplicó la relación insumo – producto de 0.60; es decir por cada tonelada de uva vinífera se obtiene 600 litros de vino. De igual forma se procedió para estimar la producción de vino a nivel regional, con la producción de uva proyectada por región y la relación insumo producto se pudo obtener dicha proyección.

**CUADRO N° 4.2 - 3: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN VINO**  
(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	0	0	0
II Región	0	0	0
III Región	0	0	0
IV Región	10,113	8,457	7,586
V Región	26,806	22,883	20,527
RM Región	52,973	45,269	40,607
VI Región	162,793	139,289	124,945
VII Región	252,534	215,898	189,203
VIII Región	77,044	54,721	49,086
IX Región	28	10,944	14,279
X Región	0	0	0
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>582,290</b>	<b>497,460</b>	<b>446,234</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.4 Derivados del Tomate Industrial

La producción de tomate industrial está asociada a la agroindustria de pastas y derivados del tomate; por ello para proyectar la producción de los productos agroindustriales de este rubro se consideró la relación insumo –producto para la elaboración de pastas que es de 0.15 toneladas de producto por cada tonelada de tomate procesado y que es la más representativa del sector.

**CUADRO N° 4.2 - 4: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE DERIVADOS DEL TOMATE**  
(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	0	0	0
II Región	0	0	0
III Región	0	0	0
IV Región	0	0	0
V Región	1,072	1,274	1,796
RM Región	9,214	10,951	15,446
VI Región	42,855	50,935	71,841
VII Región	74,997	89,137	125,722
VIII Región	0	0	0
IX Región	0	0	0
X Región	0	0	0
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>128,137</b>	<b>152,297</b>	<b>214,804</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.5 Carne de Bovinos

En el período que va entre 1990 y 1998 el consumo de carne de bovino creció a una tasa promedio anual de 4.3%, dicho crecimiento se debió básicamente al crecimiento de los ingresos y sólo una proporción menor fue producto del aumento de la población. Aunque aún el margen de expansión del consumo de carne es muy amplio, el crecimiento de éste no se espera que supere el 6% en la década producto de la recesión de 1999 y de la recesión de Estados Unidos en el año 2001 que han retrasado la activación nacional. Por otra parte no se debe olvidar que la carne de bovinos ya no sólo debe competir en el mercado interno con carnes como cerdo y aves sino que también con carnes provenientes del extranjero, especialmente de los países del Mercosur.

Para la proyección de carne de bovino se consideró una tasa de crecimiento de la producción del 4% anual para la década, de acuerdo a las expectativas de crecimiento del consumo de carne que prevén los expertos pecuarios.

**CUADRO Nº 4.2 - 5: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE EN VARAS DE BOVINOS**

(Toneladas)			
Región	2000	2005	2010
I Región	932	1,134	1,380
II Región	1,683	2,047	2,491
III Región	287	349	425
IV Región	5,052	6,146	7,478
V Región	11,211	13,640	16,596
RM Región	98,300	119,597	145,508
VI Región	6,388	7,771	9,455
VII Región	10,779	13,114	15,955
VIII Región	20,964	25,506	31,032
IX Región	25,128	30,572	37,196
X Región	39,669	48,264	58,720
XI Región	2,523	3,070	3,735
XII Región	3,449	4,196	5,105
<b>Total País</b>	<b>226,365</b>	<b>275,407</b>	<b>335,075</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.6 Productos Lácteos

En el caso de la producción de lácteos se consideró el análisis de series históricas (producción de 23 años) realizado y el modelo de proyección que mejor se aproximaba con una elasticidad pib de 0.979.

La distribución de la producción se supuso que se mantendría en las mismas plantas que actualmente se encuentran produciendo, pudiendo desaparecer algunas cooperativas lácteas, pero siempre siendo absorbidas dentro de la región.

**CUADRO Nº 4.2 - 6: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE LÁCTEOS**

**(Toneladas)**

<b>Región</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
I Región	0	0	0
II Región	0	0	0
III Región	0	0	0
IV Región	0	0	0
V Región	0	0	0
RM Región	209,672	227,541	299,867
VI Región	0	0	0
VII Región	0	0	0
VIII Región	93,166	101,106	133,244
IX Región	79,933	86,745	114,318
X Región	200,880	217,999	287,293
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>583,652</b>	<b>633,392</b>	<b>834,722</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.2.7 Carne de Aves**

La industria de carne de aves es una cadena corta e integrada verticalmente; desde el punto de vista del mercado son muy eficientes tanto en calidad como en precios, con capacidad de competir internamente con productos importados e incluso exportar productos como ya está ocurriendo con Argentina donde ya se envía carne de ave chilena. Mientras Argentina no ingrese al mercado de aves producto de los altos costos fijos en que debería incurrir, se espera que Chile pueda seguir abasteciendo poco a poco este mercado. No olvidar que Argentina es uno de los grandes productores de granos; principal insumo en la producción de carne de aves; lo que se mantendrá como una amenaza latente.

Pese a ello, el gran auge que ha ido adquiriendo la comida sana colocan a las carnes blancas y en especial las aves como el grupo con mejores proyecciones para los próximos años. Si bien es cierto su crecimiento en los últimos años ha sido muy importante (15% en los últimos 10 años), se espera que continúe pero a tasas más moderadas que tenderán al 7% anual.

**CUADRO N° 4.2 - 7: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE AVES**

(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	12,700	17,812	24,982
II Región	4,156	5,829	8,175
III Región	0	0	0
IV Región	0	0	0
V Región	45,082	63,230	88,683
RM Región	166,366	233,337	327,267
VI Región	209,861	294,342	412,829
VII Región	0	0	0
VIII Región	0	0	0
IX Región	0	0	0
X Región	0	0	0
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>438,165</b>	<b>614,549</b>	<b>861,936</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.8 Carne de Porcinos

Al igual que en el caso de la carne de aves se espera que mantenga un sostenido crecimiento la producción de carne de porcino manteniendo una tasa del 7% anual para la próxima década. A continuación se presenta la estimación regional de la producción.

**CUADRO N° 4.2 - 8: ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE PORCINO**

(Toneladas)

Región	2000	2005	2010
I Región	0	0	0
II Región	4	5	8
III Región	0	0	0
IV Región	0	0	0
V Región	1,820	2,553	3,581
RM Región	121,591	170,538	239,188
VI Región	197,675	277,249	388,856
VII Región	0	0	0
VIII Región	0	0	0
IX Región	0	0	0
X Región	0	0	0
XI Región	0	0	0
XII Región	0	0	0
<b>Total País</b>	<b>321,090</b>	<b>450,345</b>	<b>631,632</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3 FORESTAL

El enfoque metodológico empleado para la proyección de este sector reconoce los desarrollos obtenidos en ESTRASUR (INECON, 1999), donde se proyecta en un horizonte de mediano y largo plazo el desarrollo del sector. A partir de estos resultados y de información de base reciente, se ha desarrollado una nueva proyección para el sector.

Esta metodología consideró la proyección de la celulosa como función de los proyectos de inversión identificados para el mediano y largo plazo, supuesto razonable dada la magnitud de las inversiones requeridas y que por tanto hacen que este subsector se presente relativamente inelástico a la evolución del producto interno, como resultado que su orientación productiva es hacia el mercado de exportación. Naturalmente, una fase recesiva de la economía mundial podría conducir a postergar alguna de estas inversiones, lo que haría necesario replantear el escenario elaborado que considera la expectativas actuales de los agentes productivos.

En el caso de la industria del aserrío se ha utilizado como variable de proyección el producto interno, ya que actualmente sólo un 23% de la producción de esta industria se destina al mercado externo. No obstante, se reconoce que en el último tiempo la estrategia de la industria se ha reorientado desde un objetivo de maximización del rendimiento de la troza, hacia un objetivo de mejorar la relación precio/calidad.

La industria de tableros y chapas se proyectó básicamente siguiendo la tendencia identificada en el estudio ESTRASUR, ya que si bien es una industria que ha crecido fuertemente en el último tiempo, su orientación es hacia el mercado interno, el que ya presenta un grado de consolidación por lo que el crecimiento futuro debiera ser más moderado que el experimentado en años pasados.

A modo de resumen de esta proyección, se presenta en los cuadros siguientes la disponibilidad de materia prima al 2005 y 2010, como también la proyección industrial esperada en esos mismos años.

**CUADRO Nº 4.3 - 1: DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA FORESTAL**

**(Miles M<sup>3</sup>/Año)**

Año	Pino		Eucalipto
	Pulpable	Aserrable	
2000	7,919	12,719	3,531
2005	10,280	18,796	8,191
2010	11,130	20,222	9,052

Fuente: INECON (1999), INFOR (2001)

Se observa del cuadro anterior que el mayor crecimiento se presenta al año 2005, con tasas sobre 30% y 40% para la disponibilidad de trozas de pino pulpable y



aserrable respectivamente, y un crecimiento cercano al 150% para las trozas de eucalipto. En tanto, en el quinquenio siguiente la disponibilidad de los distintos tipos de trozas crece en un 10%.

**CUADRO Nº 4.3 - 2: PROYECCIÓN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL**

	Año 2000	Año 2005	Año 2010	Unidades
Celulosa Fibra Larga	1,655	2,082	2,496	Miles de Toneladas
Celulosa Fibra Corta	535	996	1,365	Miles de Toneladas
Aserrío	5,698	6,701	9,007	Miles de M <sup>3</sup>
Tableros y Chapas	1,119	1,297	1,695	Miles de M <sup>3</sup>
Astillas Exportación	835	3,066	1,993	Miles de M <sup>3</sup>
Trozas Exportación	1,286	5,035	0	Miles de M <sup>3</sup>

Fuente: Elaboración Propia.

La proyección industrial del sector descansó en un balance entre la oferta de materia prima y los requerimientos de la industria. Los proyectos de inversión en plantas de celulosa se conocen con mediana exactitud para el primer quinquenio y con algún grado menor de exactitud para el segundo quinquenio, ya que por los montos de inversiones involucrados requieren de una planificación de mediano y largo plazo. En el caso de la proyección de los otros productos en general responden a las expectativas de los agentes del sector. Por otro lado, se destaca que la producción de esta industria se determina bajo el supuesto de producción a plena capacidad, que refleja bastante bien el comportamiento del sector y es un resultado de los elevados costos de instalación. El no observar trozas de exportación al año 2010 refleja una mayor demanda interna por este producto como resultado de la entrada en operaciones de los diversos proyectos, si bien es poco probable observar un valor nulo, el modelo estaría indicando una fuerte reducción de dicho producto respecto de lo exportado en la actualidad.

Se puede apreciar que se espera un fuerte desarrollo de la industria de celulosa, que requiere de la inversión en nuevas plantas, tanto para el primer quinquenio de proyección como para el segundo. En el caso de la industria del aserrío y tableros y chapas, su expansión es más moderada, lo que genera un excedente de trozas y astillas de exportación. Este excedente es mayor al 2005, reduciéndose al 2010, como resultado de un ajuste de la industria de la celulosa.

En los acápite siguientes se presenta en mayor detalle la proyección para los distintos subsectores considerados dentro del sector forestal.

### 4.3.1 Celulosa

La producción de celulosa ha presentado un sostenido crecimiento a partir de los años 70, experimentando tasas anuales de crecimiento cercanas al 7%. Se espera que estos crecimientos puedan mantenerse en los próximos años dado el crecimiento esperado de la materia prima y el potencial de penetración en los mercados internacionales.

Efectivamente, Chile produce cerca del 20% de la celulosa en Latinoamérica y sobre el 1% de la celulosa mundial, de manera que no presenta restricciones fuertes por este lado. Esta situación, como el hecho de las fuertes economías de escala que caracterizan a la industria, hacen prever la concreción de proyectos de inversión tendientes a aumentar la capacidad de las plantas existentes, como también la incorporación de nuevas plantas.

Por último, es necesario señalar que los papeles fabricados a partir de celulosa son bienes superiores, lo que se refleja al comparar el consumo per cápita de celulosa de Estados Unidos y Chile, observándose un mayor consumo de casi 8 veces.

La proyección de este producto se realizó considerando los proyectos de inversión previstos para los próximos años, como se muestra en el cuadro siguiente donde se indican los proyectos para los períodos 2000-2005. Conocido estos proyectos de inversión y con ello la capacidad instalada de la industria, se determina el nivel de producción al reconocer que esta industria tiende a operar a plena capacidad como resultado de los fuertes costos de inversión.

**CUADRO N° 4.3 - 3: PROYECTOS DE INVERSIÓN PERÍODO 2000-2005**

Grupo	Planta	Tipo de Proyecto	Producto	Capacidad Actual (M Tons)	Capacidad Adicional (M Tons)	Año
Arauco	S.J de la Mariquina	Nueva Planta	Fibra Larga		400	2004
			Fibra Corta		150	2004
CMPC	Renaico	Nueva Planta	Fibra Corta		400	2004
Arauco	Licantén	Línea 2	Fibra Larga	120	100	2003

Fuente: INECON (1999), DICELPA (2001)

Se espera para el primer quinquenio la entrada en operaciones de una nueva planta del grupo CMPC localizada en Renaico<sup>1</sup> y orientada a la producción de celulosa de fibra corta, incorporando una capacidad adicional de producción de 400 mil toneladas. Así también, el grupo Arauco considera una nueva planta en San José de la Mariquina con una capacidad adicional de 400 mil toneladas de fibra larga y 150 mil toneladas de fibra corta. Se destaca el fuerte crecimiento esperado de la producción de celulosa de fibra corta, que hasta hace algunos años era exclusiva de la planta Santa Fe del grupo CMPC.

<sup>1</sup> Para este estudio basta con conocer la localización a escala comunal.

**CUADRO N° 4.3 - 4: PROYECTOS DE INVERSIÓN PERIODO 2006-2010**

Grupo	Planta	Tipo de Proyecto	Producto	Capacidad Actual (M Tons)	Capacidad Adicional (M Tons)	Año
Arauco	Quillón	Nueva Planta	Fibra Larga		350	2009
CMPC	Angol	Nueva Planta	Fibra Corta		300	2010
CMPC	Santa Fé	Ampliación	Fibra Corta	340	100	2010
CMPC	Renaico	Ampliación	Fibra Larga		150	2010
			Fibra corta	380		

Fuente: INECON (1999), DICEIPA (2001)

Para el segundo quinquenio se espera la entrada en operaciones de 2 nuevas plantas, ubicadas en Quillón y Angol y aportando una capacidad adicional de cerca de 700 mil toneladas de celulosa. En el caso de la planta Renaico se espera que entre en operaciones una nueva línea de producción con una capacidad de 150 mil toneladas de fibra larga.

Se destaca que el abastecimiento de las plantas procede de bosques cercanos a las instalaciones industriales, distancias de hasta 100 Kms., lo que hace que eventualmente se produzca intercambio de materia prima entre plantas.

En función de estos proyectos se ha determinado la capacidad instalada de la industria para el horizonte de proyección, como se muestra en los cuadros siguientes.

**CUADRO N° 4.3 - 5: CAPACIDAD INSTALADA AÑO 2000**

Plantas de Celulosa	Grupo	Capacidad Celulosa Pino Radiata (M Tons)	Capacidad Celulosa de Eucalipto (M Tons)	Papel (M Tons)
Planta Arauco	Arauco	740	286	
Planta Constitución	Arauco	360	0	
Planta Licancel	Arauco	120	0	
Celulosa del Pacífico	CMPC	380	0	
Santa Fe	CMPC	0	340	
Laja	CMPC	260	0	70
<b>Total</b>		<b>1,860</b>	<b>626</b>	<b>70</b>

Fuente: DICEIPA (2001)

Puede apreciarse que el mayor crecimiento se espera en la capacidad de producción de celulosa de eucalipto (fibra corta), donde prácticamente se duplica la capacidad de producción existente el año 2000.

**CUADRO N° 4.3 - 6: CAPACIDAD INSTALADA AÑO 2005**

Plantas de Celulosa	Grupo	Capacidad Celulosa Pino Radiata (M Tons)	Capacidad Celulosa de Eucalipto (M Tons)	Papel (M Tons)
Planta Arauco	Arauco	740	286	
Planta Constitución	Arauco	360	0	
Planta Licancel	Arauco	220		
S.J. de la Mariquina	Arauco	400	150	
Celulosa del Pacífico	CMPC	380	0	
Santa Fe	CMPC	0	340	
Laja	CMPC	260	0	70
Renaico	CMPC		380	
<b>Total</b>		<b>2,360</b>	<b>1,156</b>	<b>70</b>

Fuente: DICELPA (2001), INECON (1998), elaboración propia

El crecimiento de la capacidad instalada al año 2010 resulta de la capacidad adicional aportada por las nuevas plantas de Quillón y Angol como también de importantes ampliaciones en las plantas de Renaico y Santa Fe.

**CUADRO N° 4.3 - 7: CAPACIDAD INSTALADA AÑO 2010**

Plantas de Celulosa	Grupo	Capacidad Celulosa Pino Radiata (M Tons)	Capacidad Celulosa de Eucalipto (M Tons)	Papel (M Tons)
Planta Arauco	Arauco	740	286	
Planta Constitución	Arauco	360	0	
Planta Licancel	Arauco	220		
S.J. de la Mariquina	Arauco	400	150	
Quillón	Arauco	350		
Celulosa del Pacífico	CMPC	380	0	
Santa Fe	CMPC		440	
Laja	CMPC	260	0	70
Renaico	CMPC	150	380	
Angol	CMPC		300	
<b>Total</b>		<b>2,860</b>	<b>1,556</b>	<b>70</b>

Fuente: DICELPA (2001), INECON (1998), elaboración propia

Los cuadros siguientes presentan la proyección de celulosa esperada para los años 2005 y 2010, como también aquella producida el año 2000. Producción que dependerá del escenario de inversión anteriormente planteado.

**CUADRO N° 4.3 - 8: PRODUCCIÓN CELULOSA AÑO 2000**

Plantas de Celulosa	Producción Celulosa Fibra Larga (M Tons)	Producción Celulosa Fibra Corta (M Tons)	Total (M Tons)
Planta Arauco	600	290	890
Planta Constitución	250	0	250
Planta Licancel	200	0	200
Celulosa del Pacífico	350	0	350
Santa Fe	0	245	245
Laja	255	0	255
<b>Total</b>	<b>1,655</b>	<b>535</b>	<b>2,190</b>

Fuente: Estimación Propia

**CUADRO N° 4.3 - 9: PRODUCCIÓN CELULOSA AÑO 2005**

Plantas de Celulosa	Producción Celulosa Fibra Larga (M Tons)	Producción Celulosa Fibra Corta (M Tons)	Total (M Tons)
Planta Arauco	629	300	929
Planta Constitución	270	0	270
Planta Licancel	200	0	200
S.J. de la Mariquina	320	120	440
Celulosa del Pacífico	361	0	361
Santa Fe	0	272	272
Laja	247	0	247
Renaico	0	304	304
<b>Total</b>	<b>2,027</b>	<b>996</b>	<b>3,023</b>

Fuente: Estimación Propia

**CUADRO N° 4.3 - 10: PRODUCCIÓN CELULOSA AÑO 2010**

Plantas de Celulosa	Producción Celulosa Fibra Larga (M Tons)	Producción Celulosa Fibra Corta (M Tons)	Total (M Tons)
Planta Arauco	666	300	966
Planta Constitución	288	0	288
Planta Licancel	209	0	209
S.J. de la Mariquina	340	128	468
Quillón	280	0	280
Celulosa del Pacífico	380	0	380
Santa Fe	0	374	374
Laja	260	0	260
Renaico	120	323	443
Angol	0	240	240
<b>Total</b>	<b>2,543</b>	<b>1,365</b>	<b>3,908</b>

Fuente: Estimación Propia

### 4.3.2 Industria del Aserrío

La producción de la industria del aserrío se ha ido concentrando cada vez más en grandes productores, los que también se encuentran integrados con las fuentes de materia prima y grupos económicos que participan de la industria de la celulosa. Esta característica ha traído modernidad al rubro haciendo que todos los últimos aserraderos instalados cuenten con tecnología de primer nivel.

Este sector ha presentado un crecimiento sostenido los últimos 20 años a tasas del 9% anual y se espera se mantenga la tendencia observada con anterioridad. En la actualidad cerca del 50% de la oferta se destina a los mercados externos, 1.3 millones de M<sup>3</sup> como tablas y tablonés y en forma indirecta, un volumen de 1.5 millones de M<sup>3</sup> en diversos productos remanufacturados. Esta condición hace esperar que la evolución de esta industria dependa tanto del mercado externo como del mercado interno.

La evolución de la demanda interna dependerá de la evolución de la construcción, sector que se caracteriza por presentar un grado de elasticidad importante y un crecimiento sostenido en el tiempo. En el caso de las exportaciones debe considerarse que este sector enfrenta las restricciones propias de un mercado altamente competitivo, en el cual la participación nacional es prácticamente nula. Efectivamente, a nivel internacional las exportaciones mundiales de madera aserrada ascendieron a 23 mil millones de dólares, de las cuales Chile participa en 0.75%, muy alejado de gigantes como Canadá (36%), Suecia (10%), o Estados Unidos (8%), en tanto en Latinoamérica Chile participa en un quinto del total de las exportaciones de la región.

Las exportaciones chilenas básicamente se centran en la especie Pino Radiata (97% del total) y en menor medida en especies de bosque nativo y/o otras maderas exóticas. Los principales mercados de destino lo constituyen Asia (67%), América del Norte (18%), seguidos por Europa, África y Sudamérica. Estados Unidos es también el principal importador de madera aserrada en el mundo, con 46.3 millones de M<sup>3</sup> (36% del total), seguido por Japón 7% del total, Italia 6% y España 6%. Por lo tanto, parte del crecimiento de las exportaciones pasará por intensificar los esfuerzos de ventas en el exterior. Se destaca que ha sido Estados Unidos que explica parte del crecimiento de nuestras exportaciones de madera aserrada y remanufacturas.

Como metodología de proyección se consideró una elasticidad PIB de 1.1, que refleja adecuadamente las expectativas de los agentes económicos y genera estimaciones consistentes por aquellas reportadas en ESTRASUR. El cuadro siguiente presenta la proyección de madera aserrada.

**CUADRO N° 4.3 - 11: PRODUCCIÓN MADERA ASERRADA**

(Miles M<sup>3</sup>/Año)

Año	Producción	Insumo
2000	5,698	11,909
2005	6,701	14,005
2010	9,007	18,824

Fuente: Estimación Propia

Esta proyección significa un crecimiento de 3.3% para el primer quinquenio y de 6.1% para el segundo quinquenio. Se espera que esta producción siga la tendencia de concentración en grandes aserraderos, a objeto de aprovechar las economías de escala e integración con la industria de la celulosa. Por estos mismos motivos, se espera que se consoliden aquellas comunas que hoy cuentan con un volumen importante de producción de madera aserrada. En Anexo N°4.0-1 se presenta la proyección a escala comunal.

#### **4.3.3 Tableros y Chapas**

La industria de tableros y chapas ha presentado una fuerte evolución en la última década, que se ha sostenido tanto en el crecimiento de la demanda doméstica como en las exportaciones. En la actualidad genera divisas por sobre 100 millones de dólares y el mercado interno ha alcanzado un consumo per cápita similar al de países europeos e incluso superior al de alguno de ellos.

Actualmente, cerca de un 40% de la producción se destina al mercado externo, la que alcanzó a 290 mil toneladas al año 1999, siendo los principales destinos el mercado de América del Norte, América del Sur y Europa.

El crecimiento futuro de esta industria pasa por seguir creciendo en el mercado de exportación, abriendo nuevos mercados y mejorando la calidad de los productos a objeto de competir con otros productores que presentan fuertes niveles de desarrollo. Este panorama hace prever que no se esperen crecimientos tan acentuados como aquellos evidenciados en la década pasada. Se consideró como criterio de proyección las expectativas de los agentes de la industria ya que modelos econométricos tendían a mantener la fuerte tendencia observada en los pasados años.

**CUADRO N° 4.3 - 12: PROYECCIÓN DE TABLEROS Y CHAPAS**

(Miles de M<sup>3</sup>)

Comuna	Año 2000		Año 2005		Año 2010	
	Producción	Insumo	Producción	Insumo	Producción	Insumo
Cabrero	285	389	330	451	431	589
Chiguayante	71	100	83	116	108	151
Constitución	12	16	14	19	18	24
Coronel	242	339	281	393	367	513
Curacautín	16	21	18	24	24	32
Valdivia	188	261	218	302	285	395
Yungay	305	468	353	543	462	709
<b>Total</b>	<b>1,119</b>	<b>1,593</b>	<b>1,297</b>	<b>1,847</b>	<b>1,695</b>	<b>2,414</b>

Fuente: Estimación Propia

La distribución comunal de la proyección privilegió la concentración de la industria entorno a los actuales polos de desarrollo, de manera de reflejar las fuertes economías de escalas que caracterizan al sector.

**REFERENCIAS**

- INECON (1999) "Análisis y Desarrollo Evaluación Sistema de Transporte Interurbano, VII Etapa", Informe Final Preparado para la Secretaría Ejecutiva de la Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transporte, SECTRA.
- INFOR (2001) "Boletín Estadístico N°74, Estadísticas Forestales 1999, Instituto Forestal.



## 4.4 MINERÍA

### 4.4.1 Minerales No Metálicos

#### 4.4.1.1 Industria del Cemento

##### 4.4.1.1.1 CEMENTO

###### ♦ Demanda

El consumo de cemento tiene una relación directa con el dinamismo que presenta el sector construcción, en particular con las inversiones que se realizan en el ámbito de infraestructura pública en aeropuertos, puertos y vialidad, como también por la infraestructura productiva privada en sectores tales como energía, riego y comunicaciones, y vivienda.

El consumo de cemento expresado en kilogramos por habitante anual alcanza en los países industrializados tasas entre 700 y 800; en Chile aún no llega a 300. Lo anterior indica un significativo potencial de crecimiento en el mediano-largo plazo en nuestro país. Estimaciones de crecimiento de la producción realizada el año 1997 indicaban tasas de crecimiento anual entre el 6% y el 8%.

Fuentes ligadas a esta industria afirman que la capacidad productiva de cemento en Chile supera la demanda en aproximadamente un 70% (molienda). En Chile ha habido cuellos de botella en los hornos rotatorios destinados a la obtención de clinker pero sin que ello haya generado una limitación. El abastecimiento de clinker se ha suplido en los mercados internacionales donde existe amplia disponibilidad.

Por tanto, a inicios del año 2002, la principal restricción para el aumento de la producción, quizá la única relevante, es la demanda.

###### ♦ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 - 2005

A continuación se presenta una tabla con inversiones ya programadas, registradas por la Corporación de Bienes de Capital (CBC) en marzo del 2002.

**CUADRO N° 4.4 - 1: INVERSIONES PROGRAMADAS EN PLANTAS DE CEMENTO**

Empresa	Nombre Proyecto	Inversión US\$ MM	Ubicación	Capacidad
Cementos BíoBío	Ampliación Capacidad Planta Cemento Antofagasta	17	Antofagasta	600 ton/día

Fuente: Proyectos de Inversión, Corporación de Bienes de Capital, Marzo 2002.

La cantidad absolutamente menor de este tipo de inversiones es bastante indicativa de la sobrecapacidad que presenta la industria actualmente.

◆ Modelo Matemático de Proyección

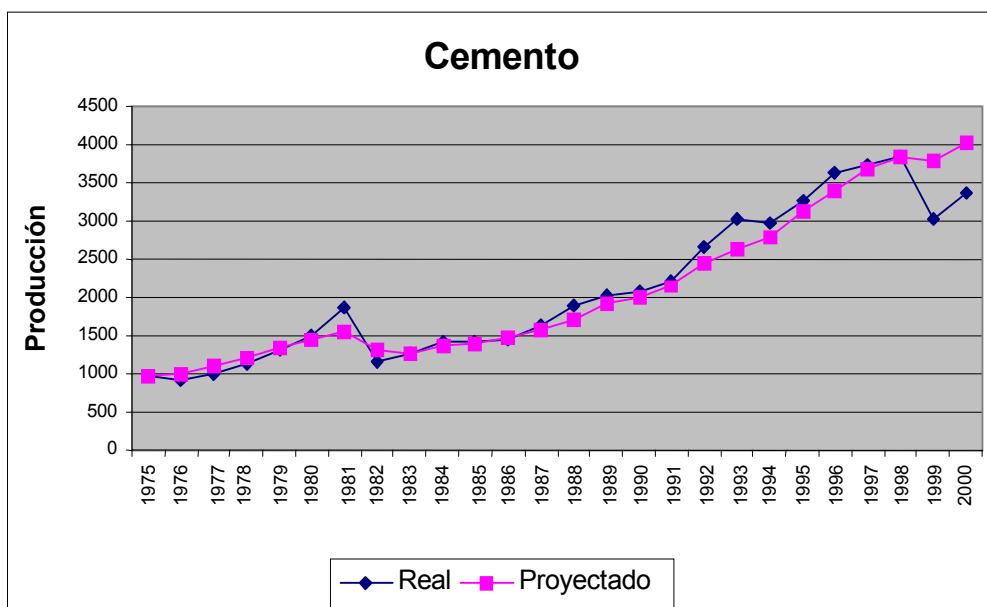
En Anexo N° 4.0-1 se presenta una explicación de la metodología y un detalle de los resultados. En el caso del cemento se consideró como variable explicativa de la producción al PIB Nacional. La adecuación del modelo econométrico es buena.

El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

$$Y_t = 0,178 \cdot PIB_t^{1,108}$$

De acuerdo con esta ecuación la elasticidad producción de cemento en relación PIB es en nuestro país levemente superior a uno.

GRÁFICO N° 4.4 - 1: PROYECCIÓN REAL Y ESTIMADA DE CEMENTO



Fuente: Elaboración Propia

De esta forma es claro que para las proyecciones de las variaciones futuras en la producción de cemento se considerará la ecuación antes presentada sin modificaciones.

◆ Proyecciones de Producción

Las tasas de crecimiento del consumo de cemento en el país han sido extremadamente fluctuantes. En algunos quinquenios la tasa de crecimiento ha sido prácticamente cero y en otros el cemento ha subido en cinco años del orden del 60% (1995 - 1990).

Alternativas de proyección son las siguientes.

- La ecuación estimada econométricamente implica una tasa de crecimiento para el 2000-2005 de 45% y para el 2006-2010 una tasa de 37%.
- Si aplicamos el valor estimado de la elasticidad de la producción en relación al PIB, a la serie de PIB proyectada, se obtiene para el 2000 - 2005 un crecimiento del 32%, y para el 2006 - 2010 un 46%.
- Estimaciones de años anteriores indicaban crecimientos anuales entre el 6% y el 8% que en términos quinquenales corresponden a tasas de 33% y 47%.

### **Conclusión :**

A juicio del consultor los valores obtenidos mediante el valor estimado de la elasticidad parecen ser los más correctos.

Ellos arrojan la siguiente proyección:

- **2005 : producción de cemento ( M tons ) 4.455**
- **2010 : producción de cemento ( M tons ) 6.496**

#### 4.4.1.1.2 CALIZA

##### ♦ Demanda

La demanda por caliza proviene en cerca del 70% del cemento, el resto es una demanda derivada de la industria, de la construcción y de la agricultura.

Sin embargo y al contrario del cemento, la caliza, principal componente del clinker, que es el insumo para el cemento, se ha transformado indirectamente en un bien transable. De esta forma la caliza también ha pasado a transformarse en un producto de importación, y eventualmente podría serlo de exportación. Es así que la producción nacional y sus futuros incrementos están siendo amenazados por la competencia extranjera. Lo anterior constituye un cambio estructural en el mercado, de manera que es esperable que los métodos de proyección basados en datos del pasado no arrojen resultados confiables.

A efectos de estimar la demanda total parece razonable asumir que el 70% de ella se moverá junto con la demanda por cemento y el resto lo hará en relación al PIB doméstico o nacional.

##### ♦ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

- Cemento Melón tiene en cartera un proyecto de producción de clinker en Vallenar el que fue suspendido con motivo de la pérdida de dinamismo de la economía chilena a fines de la década de los años 90. No existe fecha programada para esta inversión.

- A nivel de idea existe un proyecto de Enap de generar un polo industrial en Cabo Negro - Laredo, uno de cuyas actividades sería la producción de clinker utilizando caliza localizada en las cercanías de Guarello.
- Inversiones programadas de acuerdo a la Corporación de Bienes de Capital (CBC) son:

**CUADRO N° 4.4 - 2: PLANTAS DE CAL**

Empresa	Nombre Proyecto	Inversión US\$ MM	Ubicación	Capacidad
Industria Nacional de Cemento S.A.	Planta de Cal	17	Antofagasta	Aumentar en 190 mil TPA
Cía. Minera Quelon Ltda.	Cal Norte	7	Comuna de Canela	150 TPD

Fuente: Proyectos de Inversión, Corporación de Bienes de Capital, Marzo 2002.

◆ Modelo Matemático

Al igual que en el cemento, en la caliza se consideró como variable explicativa de su producción el PIB Nacional ( para mayor detalle ver Anexo N° 4.0 -1 ).

El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

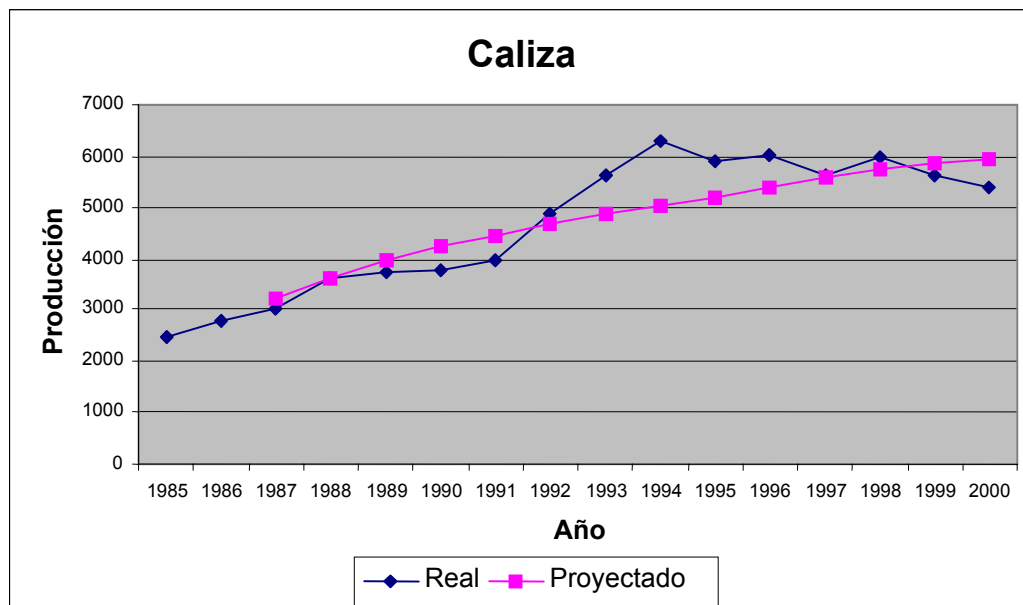
$$Y_t = 3,8 \cdot PIB_t^{0,12} \cdot Y_{t-1}^{0,98} \cdot Y_{t-2}^{-0,27}$$

De acuerdo con esta ecuación la elasticidad producción de cemento en relación PIB es en nuestro país bastante baja en el entorno de 0,4. Más aún los indicadores estadísticos de la bondad de la regresión no son buenos, no pudiéndose descartar la correlación serial de los errores. Es por ello que la ecuación no presenta las condiciones para ser considerada en las proyecciones.

Probablemente los indicadores de la regresión no son buenos como consecuencia de la importación de clinker en los últimos años.

A continuación se muestra el modelo en forma gráfica.

GRÁFICO N° 4.4 - 2: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE CALIZA



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

Después de alcanzar grandes tasas de crecimiento entre los años 1985 - 1995 la producción de caliza ha descendido. Esto en gran parte causa del agotamiento de los minerales de la zona central y de la competencia del clinker importado. Cabe destacar que existiendo otros yacimientos de caliza ( Vallenar, Isla Diego de Almagro ) ellos están más alejados de las principales fábricas de cemento.

Por tanto para la caliza las producciones futuras son extremadamente inciertas. Para efectos de proyección asumiremos que la planta de caliza de Vallenar entra en operaciones en el quinquenio 2006-2010 y que no existen otras inversiones productivas.

- 2005 : producción de caliza ( M tons ) 5.300
- 2010 : producción de caliza ( M tons ) 6.000

4.4.1.1.3 PUZOLANA

◆ Demanda

Prácticamente la totalidad de la demanda por puzolana proviene de las fábricas de cemento de manera que para efectos de variaciones en las producciones futuras consideraremos como principal antecedente las proyecciones de producción de cemento. Por otra parte la demanda por cemento se explica casi en su totalidad por el PIB doméstico.

♦ Modelo Matemático

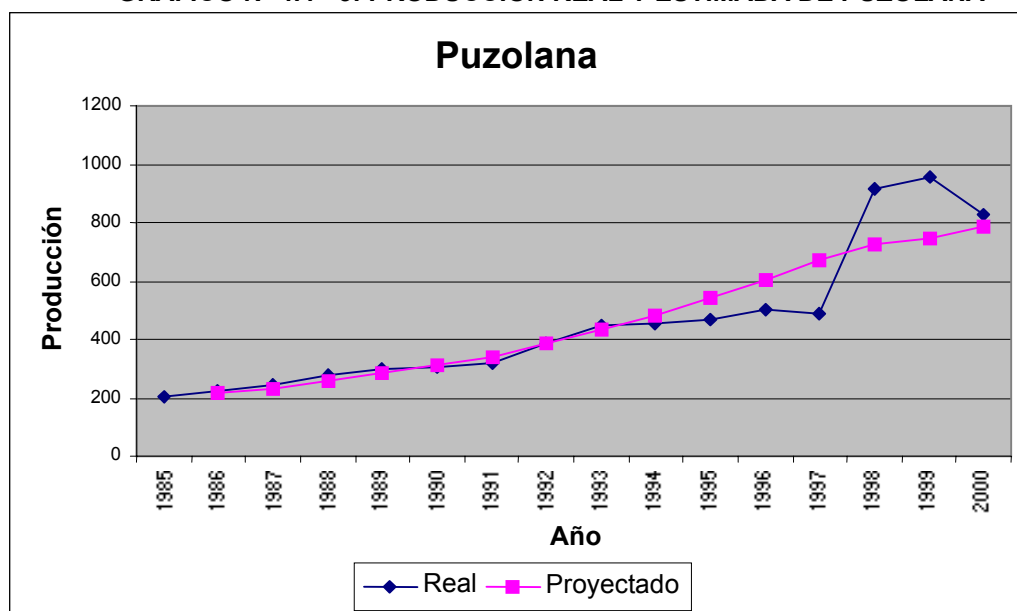
Se consideró como variable explicativa el PIB Nacional. El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

$$Y_t = 0,0424 \cdot PIB_t^{0,74} \cdot Y_{t-1}^{0,48}$$

De acuerdo con esta ecuación la elasticidad producción de la puzolana en relación al PIB es en nuestro país más bien alta, del orden de 1.4. En el caso de la puzolana los indicadores estadísticos de la bondad de la regresión son buenos, descartándose la correlación serial de los errores. Esto coincide con otros estudios en el sentido que los insumos más alejados del consumidor final presentan mayores variaciones ante los estímulos/caídas de la demanda.

A continuación se muestra el modelo en forma gráfica.

GRÁFICO N° 4.4 - 3: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE PUZOLANA



Fuente: Elaboración Propia

♦ Proyecciones de Producción

Consideraremos las mismas tasas de crecimiento utilizadas en la proyección de la producción de cemento, es decir un 32% para el período 2000 – 2005 y un 46% para el período 2005 – 2010.

Ellos arrojan la siguiente proyección:

- 2005 : producción de puzolana ( M tons ) 1.096
- 2010 : producción de puzolana ( M tons ) 1.600

Obviamente esto requerirá de nuevas inversiones para la extracción de la puzolana las cuales probablemente se localizarán en áreas adyacentes a los yacimientos actualmente en explotación ( ver Cuadro 2.4-3 ).

#### **4.4.1.2 Industria de los Nitratos**

##### ◆ Demanda

Chile y en particular SQM es un productor y comercializador integrado de fertilizantes de especialidad, químicos industriales, yodo y litio, procesando como materias primas el caliche y las salmueras del Salar de Atacama en la primera y segunda región de Chile. Su producción se orienta a variados sectores principalmente a la agricultura, y en menor medida a industrias varias como vidrio, explosivos, cerámicas, tratamiento de metales, productos químicos, aplicaciones médicas y otros.

La demanda del mercado local por fertilizantes constituidos sobre la base de nitratos representa entre un 20% y un 30% de la producción, el complemento se destina a los mercados mundiales.

El desarrollo futuro de la producción de nitratos se llevará a cabo en un ambiente muy competitivo no sólo con los productos nitrogenados sintéticos (urea, nitrato de amonio y otros), sino que entre diversos fabricantes de productos naturales.

El mercado de fertilizantes, que para los nitratos es el más relevante, es ciertamente de gran competencia y de crecimiento medio a bajo. Especialistas en el tema piensan que al 2010 la producción de SQM podría aumentar un máximo de 20 a 30% alcanzando los nitratos a cifras máximas de 1.2 millones de toneladas. Sin embargo es esperable que los otros competidores en el territorio nacional capturen un porcentaje de mercado superior al que actualmente tienen que es muy bajo.

##### ◆ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

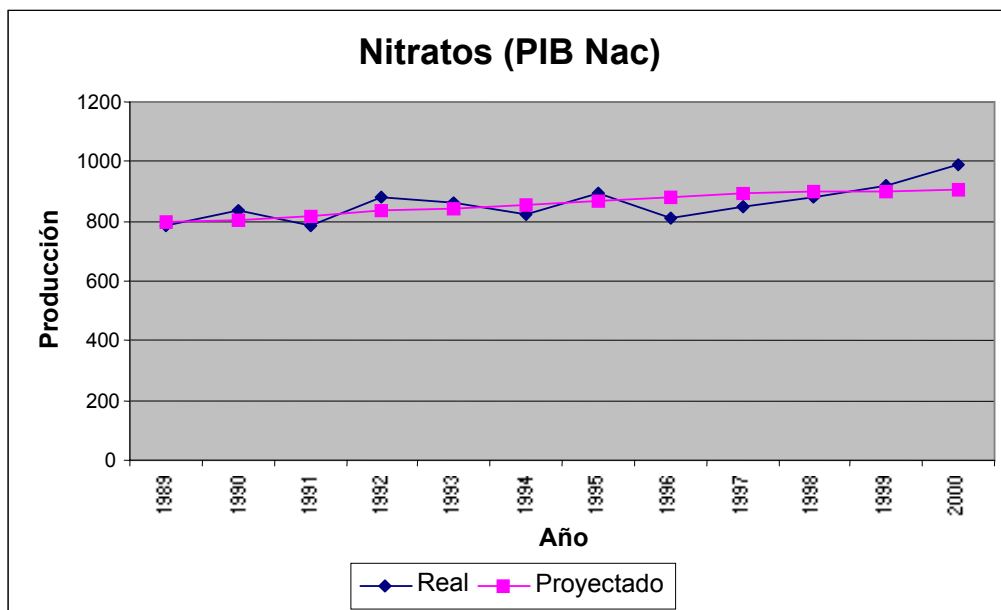
##### ◆ Modelo Matemático

En el caso de los nitratos se consideró como variable explicativa tanto el PIB Nacional como el Internacional en forma separada.

### - PIB Nacional

Los resultados alcanzados por la regresión fueron pobres, la estimación de la elasticidad de la producción respecto al PIB nacional alcanzó una cifra de 0,2. Por consiguiente no es conveniente utilizar esta metodología.

GRÁFICO Nº 4.4 - 4: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE NITRATOS



Fuente: Elaboración Propia

### - PIB de USA

El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

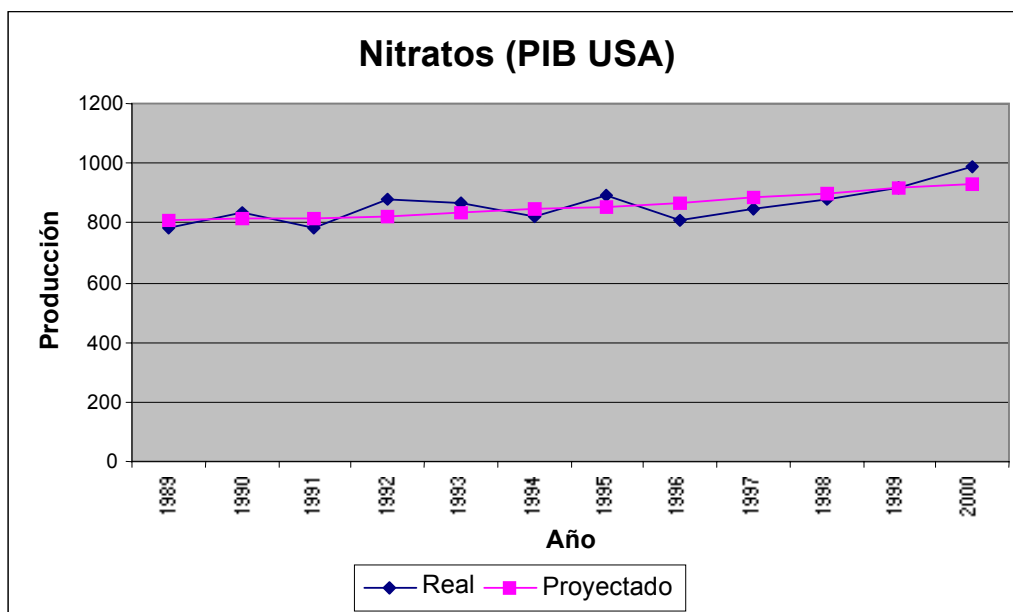
$$Y_t = 0,0522 \cdot PIB_t^{0,43}$$

Los resultados son levemente superiores al caso anterior, aunque no son buenos (R2= 0.5), la elasticidad de la producción respecto al PIB de USA alcanzó una cifra de 0.4.

Por consiguiente esta ecuación se puede tomar solamente como una referencia en el proceso de proyectar futuras producciones.



GRÁFICO N° 4.4 - 5: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE NITRATOS



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

Las tasas de crecimiento de la producción de nitratos de SQM han sido tradicionalmente bajas del orden del 1 a 2% anual.

Alternativas de proyección son las siguientes.

- En primer lugar debe considerarse la entrada en producción del yacimiento de PCS que es más bien un competidor, a nivel mundial, de SQM y por tanto sus decisiones de producción son independientes. Asumiremos que este yacimiento en el primer quinquenio alcanza una producción del 50% de su capacidad y que a fines del 2010 alcanza el 100%.
- Si aplicamos el valor estimado de la elasticidad ( 0,4 ) de la producción en relación al PIB de USA, a la serie de PIB proyectada, se obtiene para el 2000 - 2005 un crecimiento del 4,4%, y para el 2005 – 2010 un 6,4%, que en términos anuales representan entre un crecimiento de 1% y de 1,3%, respectivamente.
- Estimaciones de años anteriores (1997) indicaban para el 2010 crecimientos anuales promedio entre el 1,8% y el 2,6%.
- El crecimiento durante la década de los noventa significó tasas, dependiendo del período, de entre el 1% y el 2%.

## **Conclusión :**

Adicional a la entrada en producción del nuevo yacimiento de la empresa PCS consideraremos que SQM aumenta su producción a una tasa del 1% anual.

La proyección arroja los siguientes resultados:

- **2005 : producción de nitratos ( M tons ) 1.188**
- **2010 : producción de nitratos ( M tons ) 1.391**

### **4.4.1.3 Cloruro de Potasio**

#### ◆ Demanda

Este producto es entre otros un insumo o materia prima para la producción de nitrato de potasio y salitre potásico. Para la capacidad actual de producción su demanda esta razonablemente asegurada pues es una demanda derivada de la industria de nitratos. Adicionalmente la producción de los últimos años ha tenido como objetivo fundamental el de sustituir importaciones.

Por otra parte, SQM aumentó su capacidad de producción de cloruro de potasio durante el año 2000 a 650 mil ton/año. Esta ampliación responde principalmente a las proyecciones de mayores ventas de cloruro de potasio en el mercado doméstico, permitiendo satisfacer las necesidades de la nueva planta de nitrato de potasio de SQM / Norsk Hydro. Por tanto se espera para los años venideros, período 2000 – 2005 una variación significativa de la producción de cloruro de potasio.

#### ◆ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

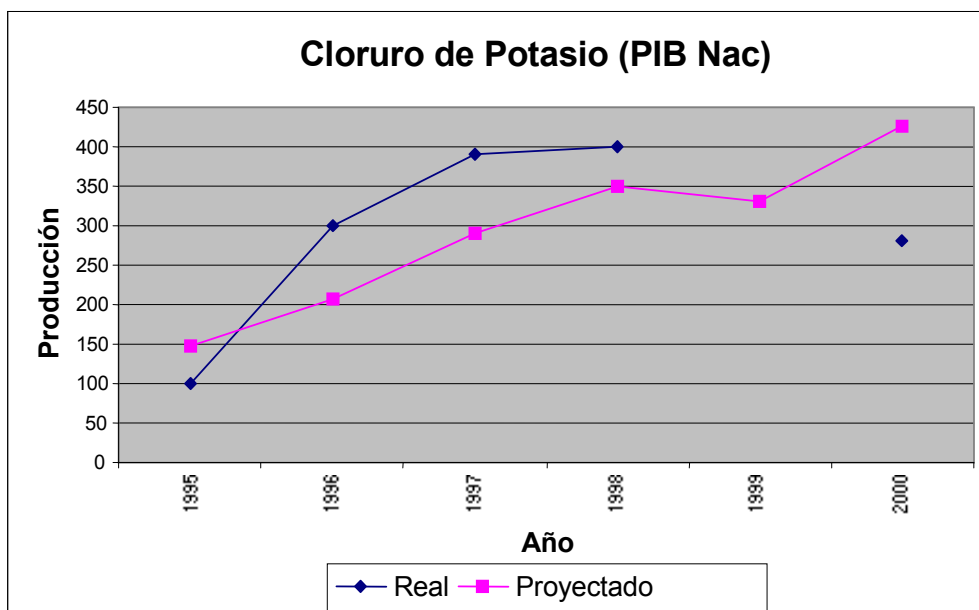
A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

#### ◆ Modelo Matemático

En el caso del Cloruro de Potasio se consideró como variable explicativa el PIB Nacional y el Internacional en forma separada. Cabe hacer notar que la serie de producción de este producto contiene solamente 5 datos.

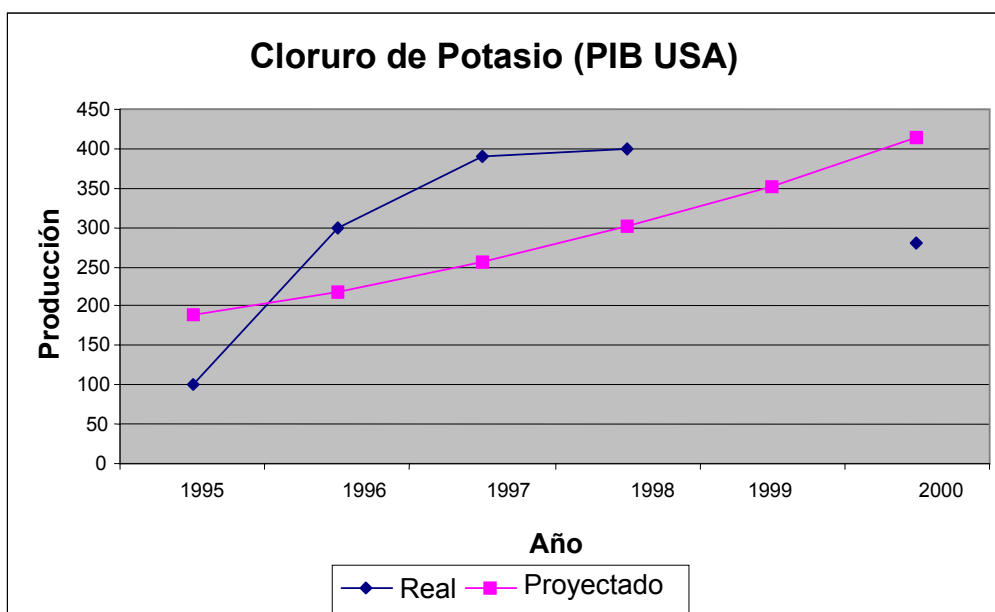
En ninguno de los dos casos se obtuvieron resultados de ajustes satisfactorios por lo que se descarta esta metodología de proyección.

GRÁFICO Nº 4.4 - 6: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE CLORURO DE POTASIO



Fuente : Elaboración Propia

GRÁFICO Nº 4.4 - 7: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE CLORURO DE POTASIO



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

Ya que los antecedentes históricos de tipo cuantitativo no permiten formarse una idea y que el cloruro de potasio tiene una demanda por parte de la misma

empresa que lo produce, es decir puede ser considerado como producto intermedio, proyectaremos producciones en términos de las capacidades de producción que a nivel nacional alcanzan del orden de las 700 mil toneladas.

**Conclusión :**

- 2005 : producción de cloruro de sodio ( M tons ) 700
- 2010 : producción de cloruro de sodio ( M tons ) 700

**4.4.1.4 Yeso**

◆ Demanda

Los productos de yeso son utilizados casi en su totalidad en la industria de la construcción, por tanto su demanda es una demanda derivada de la actividad de la construcción. Es claro entonces que la demanda del mercado nacional fluctuará con las inversiones en construcción principalmente las de tipo habitacional. Adicionalmente, debido a su baja relación precio/peso los productos de yeso presentan muy poco movimiento en términos del comercio exterior.

A fines del año 2001, la producción de este tipo de productos es del orden del 60% de la alcanzada en 1998 que fue el año más alto. Ello implica que existe alta capacidad instalada para crecer.

◆ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

Es posible que Cerámicas Santiago, actual fabricante de ladrillos, se convierta en un nuevo competidor en el mercado de productos de yeso.

Sin embargo a marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

◆ Modelo Matemático

En el caso del yeso se consideró como variable explicativa de la producción al PIB Nacional. La adecuación del modelo econométrico es media debida a una alta varianza ( probablemente como consecuencia de acumulación de inventarios ) tal como se observa en el gráfico.

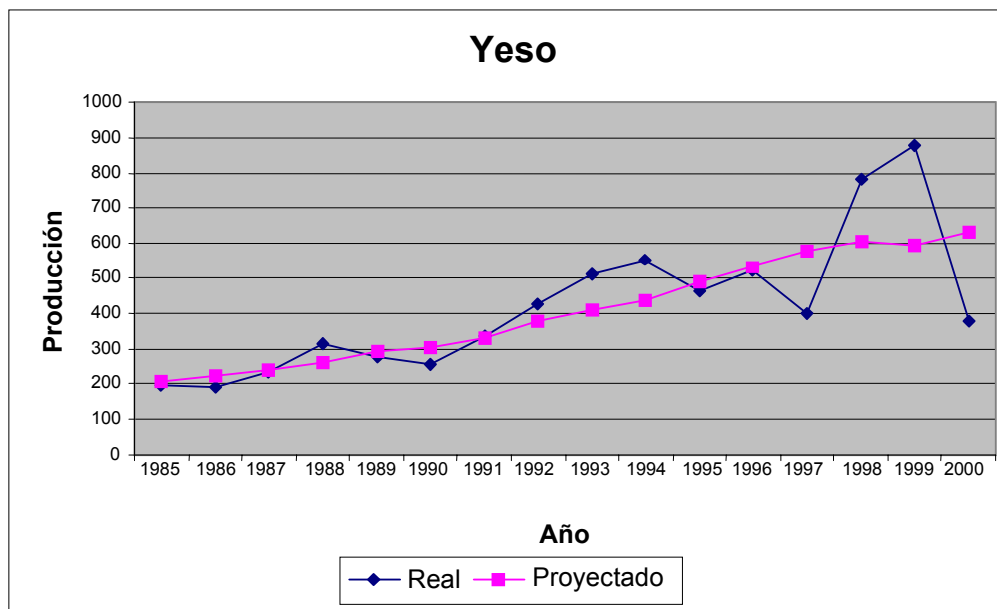
El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

$$Y_t = 0,0187 \cdot PIB_t^{1,15}$$

De acuerdo a esta ecuación la elasticidad producción de cemento en relación PIB es en nuestro país levemente superior a uno ( igual a 1,15 ) y muy similar a la del cemento.

Debido a estos razonables resultados para las proyecciones de la producción futura de yeso se considerará la ecuación antes presentada sin modificaciones.

GRÁFICO N° 4.4 - 8: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE YESO



Fuente : Elaboración Propia

#### ◆ Proyecciones de Producción

La serie de producciones históricas del yeso ha sido extremadamente fluctuante, o dicho de otra manera, presenta una gran varianza. Sin embargo la producción de yeso tiene una tendencia clara y poderosa al alza, aunque la producción anual es de difícil pronóstico.

Esta proyección presenta además la particularidad que el último dato de producción conocido, y por lo tanto el que da origen a la proyección, no es en absoluto representativo.

Alternativas de proyección son:

- Considerar la ecuación estimada econométricamente que arroja para el período 2006 – 2010 una tasa de crecimiento anual del orden del 7%.
- La tasa de crecimiento anual de los últimos años ha sido del orden del 6% lo cual es concordante con una elasticidad semejante a 1.

#### **Conclusión :**

Para proyectar se utiliza la ecuación estimada.

- 2005 : producción de yeso ( M tons ) 779
- 2010 : producción de yeso ( M tons ) 1.080

#### 4.4.1.5 Cloruro de Sodio ( Sal )

##### ◆ Demanda

En la actualidad la demanda por sal responde en aproximadamente un 20% a la demanda doméstica para usos textiles y químicos, el saldo corresponde a demanda externa proveniente de una actividad conducente al deshielo de carreteras.

En el caso del mercado interno el principal uso químico es la producción de soda cáustica. La producción de mayor pureza, obtenida a mayor profundidad, es utilizada para tratamiento de aguas, para curtiembre y para consumo humano.

Las reservas de sal en Chile alcanzan para varios siglos al ritmo actual de producción. Adicionalmente, las empresas productoras de litio han estado acumulando grandes cantidades de sal pero hasta el momento no es rentable su exportación, dado el alto costo del flete terrestre desde el Salar de Atacama al puerto de Antofagasta.

Las restricciones al crecimiento obedecen en primer lugar a la oferta de fletes marítimos tipo bulk carrier hacia norteamérica y luego a la situación de los precios y de las condiciones atmosféricas de los países consumidores, Canadá y EE.UU. principalmente.

La tendencia en el mediano plazo, según lo informado por la empresa Punta de Lobos, es alcanzar un nivel de 7 millones de toneladas por año de producción de sal harneada.

##### ◆ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

##### ◆ Modelo Matemático

Ya que la sal es un producto de exportación se consideró como variable explicativa el PIB de USA. La adecuación del modelo econométrico es media debida a una alta varianza tal como se observa en el gráfico.

El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

4,97

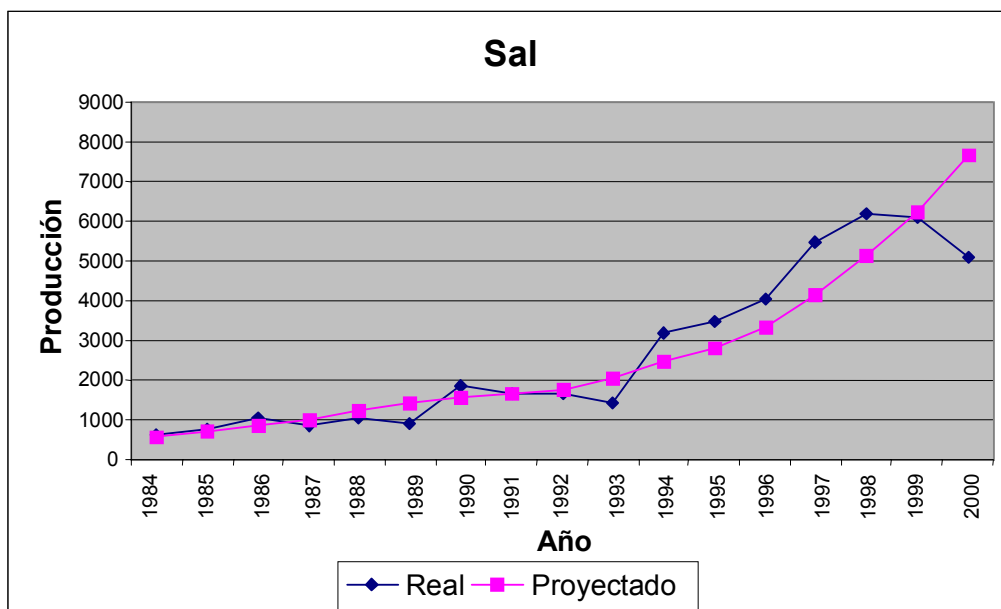
$$Y_t = 1,53 E(-16) * PIB_t$$

De acuerdo con esta ecuación la elasticidad producción de cemento en relación PIB de USA es bastante alta ( igual a 4,97 ) lo que resulta superior a la intuición.

Debido a estos resultados es claro que para las proyecciones no es conveniente utilizar la ecuación antes presentada.

A continuación se presenta en forma gráfica el modelo y los datos históricos.

GRÁFICO N° 4.4 - 9: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE SAL



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

- Los yacimientos de sal en Chile están ubicados muy cerca de la línea de la costa por lo que el costo de transporte a puerto es bajo. De esta forma su competitividad en el mercado mundial depende principalmente de la eficiencia en los puertos, del costo de transporte marítimo y de las condiciones de los productos sustitutos cercanos.

Por otra parte, la demanda mundial relativa al uso de la sal en el deshielo de carreteras debería crecer al menos igual que el PIB de USA y Canada. Ello pues la infraestructura pública de esos países crece a ritmo similar al PIB, sin embargo las condiciones de seguridad crecen a tasa mucho más fuerte.

Lo anterior no obsta a que haya un cambio estructural en el mercado de la sal por ejemplo se irrumpan en el mercado proveedores de menor precio desplazando a la sal nacional, sin embargo en la actualidad no existen antecedentes que apunten en este sentido.

Para estos efectos se ha estimado en una tasa del 11% en el quinquenio que finalizará el 2005 y de 16% en el que finalizará en el 2010. La tasa del 11% debe aplicarse a la producción de 1998 que parece más representativa para este ejercicio de proyección.

Finalmente, para la proyección se utilizó una tasa de crecimiento similar a la que se obtuvo en el país en el periodo 2000 – 1995 que resultó ser del 45% para ese periodo. Este método seleccionado entrega resultados similares al comentado en el párrafo anterior para el año 2005 pero superiores para el año 2010.

#### **Conclusión :**

- 2005 : producción de sal ( M tons ) 7.400
- 2010 : producción de sal ( M tons ) 10.800

#### **4.4.1.6 Carbón**

##### ◆ Demanda

Como es natural la demanda por carbón es una demanda por energía. Dado la baja capacidad calórica del carbón nacional y su localización, que en la gran generalidad obliga a minas subterráneas, el costo por unidad de energía suministrada es mayor que la de otros combustibles alternativos. Entre otros, cabe destacar que el carbón está siendo fuertemente reemplazado por el gas natural en las plantas de generación de energía eléctrica tendencia que se mantendrá en el futuro. Sin perjuicio de lo anterior aún subsisten varias centrales térmicas de energía a carbón, las cuales en la generalidad cumplen una función de back up o respaldo del sistema eléctrico nacional.

Otro elemento muy importante que ha colaborado a disminuir la demanda por carbón es el factor ambiental.

Por todo lo anterior es claro que la tendencia de la producción de carbón nacional es decreciente y debería reducirse a niveles mínimos en el futuro.

##### ◆ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 - 2005

La única mina importante en operación es Pecket, la que por tratarse de una operación subterránea y de un carbón de bajo poder calórico, tiene escasas posibilidades de competir en el largo plazo con el carbón importado, extraído de minas a tajo abierto.



El único proyecto existente en la actualidad es el de isla Riesco, al norte de Punta Arenas, dado que la explotación puede realizarse a tajo abierto.

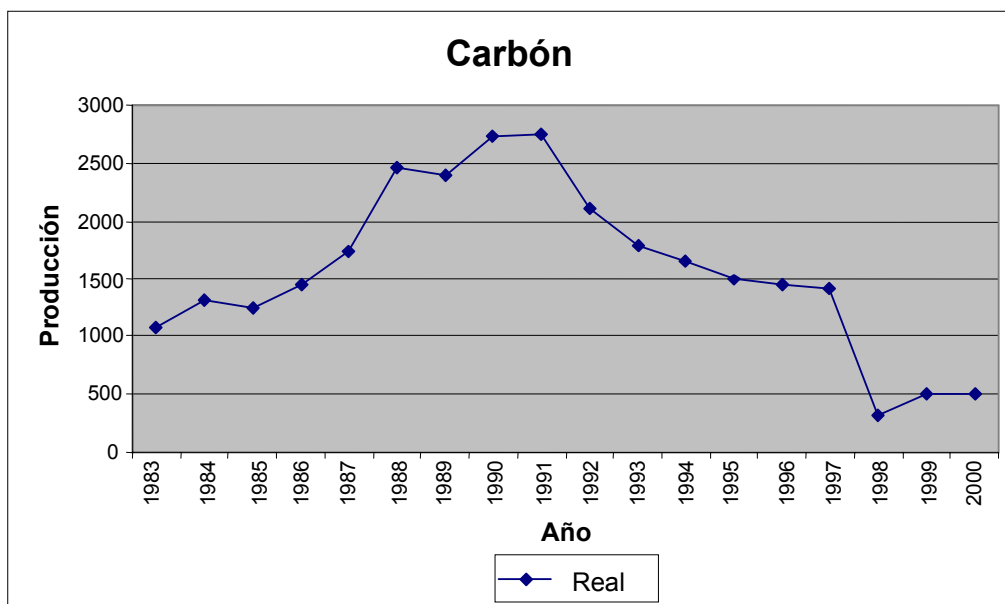
A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

◆ Modelo Matemático

La adecuación del modelo econométrico es extremadamente pobre pues las variaciones en la producción de carbón en las últimas décadas han respondido a otros fenómenos.

Por consiguiente para proyectar futuras producciones se utilizará otra metodología.

GRÁFICO N° 4.4 - 10: PRODUCCIÓN DE CARBÓN



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

A excepción de eventos imposibles de prever la tendencia obliga a pensar que el yacimiento de Pecket se cerrará en los próximos años y que al 2010 sólo subsistirán producciones de carbón locales para usos más bien puntuales.

**Conclusión :**

- 2005 : producción de carbón ( M tons ) 170
- 2010 : producción de carbón ( M tons ) 100

## 4.4.2 Minerales Metálicos

### 4.4.2.1 Industria del Cobre

#### 4.4.2.1.1 COBRE

◆ *Demanda*

Dado la relevancia del cobre en el contexto nacional en [Anexo 2.4-1se](#) presenta un capítulo de "Perspectivas del Mercado del Cobre" que cubre el análisis de la demanda.

◆ *Inversiones Programadas Quinquenio 2001-2005 Industria Extractiva*

En la próxima página se presentan diversos proyectos de inversión de la industria extractiva de cobre, de acuerdo a información recopilada por la Corporación de Bienes de Capital ( Marzo 2002 ).

Cabe notar que es esperable que el total los volúmenes de producción adicional correspondiente a estos proyectos de inversión sea inferior al aumento proyectado de la producción, ya que sólo se conocen las inversiones programadas para los primeros años del horizonte.

**CUADRO N° 4.4 - 3: MINERÍA DEL COBRE: PROYECTOS EN ETAPA DE ESTUDIO O DE CONSTRUCCIÓN**

Empresa	Nombre Proyecto	Inversión US\$ MM	Ubicación	Producción	Capacidad
Codelco	Gaby	400	106 km al sur de Calama	Cobre fino	110 mil TPA
Codelco	Mansa Mina	260	Entre Chuquicamata y Calama	Concentrados de Cobre	Entre 70 mil y 140 mil TPA
Codelco – Div. Andina	Expansión A 140 Ktpd	600	Los Andes	Tratamiento de mineral	Pasar de 72 KTPD a 140 KTPD (90 ktpd full rajo abierto + 50 ktpd subterránea)
Codelco – Div. Andina	Proyecto Optimización (72 Ktpd)	35	Los Andes	Aumento capacidad de tratamiento	Llegar a 72.000 TPD
Codelco - Div. Chuquicamata	Aumento Tiempo De Flotación	34	Chuquicamata	Planta de Flotación	
Codelco – Div. Chuquicamata	Chancado De Guijarros En Concentrador A-2	45	Chuquicamata	Planta de Chancado	3 Chancadores de Cono; 60 mil TPD de procesamiento
Codelco – Div. Chuquicamata	Modernización Refinería	135	Chuquicamata	Cátodos de cobre	1ª Etapa: 149 mil TPA adicionales
Codelco – Div. Chuquicamata	Optimización Pta. Concentradora A-0	9	Chuquicamata	Optimización planta concentradora A-0	
Codelco – Div. Chuquicamata	Proyecto Extensión Norte Mina Sur Oxidos	94	Chuquicamata	Tratamiento de mineral	Entre 40 mil y 45 mil TPD
Codelco – Div. Chuquicamata	Transformación Planta De Escoria	44	Chuquicamata	Transformación pta. trat. De escoria a mineral	Pasar de 2300 a 8000 TPD
Codelco – Div. Teniente	El Aumento Capacidad De Beneficio	340	Comuna de Machalí, provincia de Cachapoal.	Incrementar capacidad de beneficio de mineral	1ª Fase: desde 100 a 114 mil ton; 2ª Fase: llegar a 126 mil toneladas
Codelco – Div. Teniente	El Diabolo Regimiento	84	Rancagua	Proyecto de explotación	28 mil TPD
Codelco – Div. Teniente	El Lixiviación Relaves En Pilas Del Tranque Barahona	6	Machalí	Recuperación de cobre	12 TPD
Codelco – Div. Teniente	El Pilar Sub 6 Esmeralda	50	Rancagua	Extracción de mineral	18 mil TPD
Codelco – Div. Teniente	El Pipa Norte	44	Rancagua	Proyecto de explotación	10 mil TPD
Codelco – Div. Teniente	El Reservas Norte	79	Cercano al sector Esmeralda	Desarrollo minero	35.000 TPD
Codelco – Div. Teniente	El Sistema Captación Gases	26	Caletones	Sistema de captación y transporte	100 Nm3/h

Empresa	Nombre Proyecto	Inversión US\$ MM	Ubicación	Producción	Capacidad
Teniente	Convertidores Ps			de gases	
Codelco – Div. Salvador	Ampliación Refinería (Ctr)	43	Potrerosillos	Ampliación Refinería	Entre 200 mil y 240 mil TM de Cu nuevo moldeado
Codelco – Div. Salvador	Damiana	40	2 kms al este de El Salvador, III Región	Cobre fino en forma de cátodos	25 mil TPA; Extracción: 1.8 MM de ton de mineral
Codelco – Div. Salvador	Expansión Mina Concentradora	70	Potrerosillos	Extracción de mineral	Aumento de 12 MM a 15 MM de TPA
Enami – Paipote	Ampliación Capacidad Fundición H.V.L	14	Paipote	Ampliación Fundición Paipote	380 mil TPA
Enami – Paipote	Ampliación Pta. Acido N° 2	12	Paipote	Ampliación planta de ácido	Entre 85 y 90 mil m3/h
Enami – Paipote	Refinería En Paipote	50	Paipote	Refinería	100 mil TPA de cátodos de cobre
Bhp Billiton	Deposito Spence	1000	140 km NE Antofagasta	Cobre fino	170 mil TPA
Cía. Minera De Tocopilla S.A.	Mantos De La Luna	35	36 km al Sur de Tocopilla	Cátodos de cobre	20 mil TPA
Cía. Minera Disputada De Las Condes S.A.	Expansión Los Bronces	94	70 Kms NO de Santiago	Cobre Fino	54 mil TPD
Cía. Minera Disputada De Las Condes S.A.	Recuperación De Cobre En Mineral De Baja Ley	74	San Francisco, 60 km al NO de Santiago	Cátodos de cobre	19.4 KTPY
Cía. Minera Doña Inés De Collahuasi	Expansión Planta Concentradora	600	190 Km al S-E de Iquique	Ampliación del concentrador	Pasar de 330 mil a 700 mil TPA
Cía. Minera Quebrada Blanca S.A.	Optimización De Quebrada Blanca	48	250 km al SE de Iquique	Cátodos de cobre	Aumentar de 75 mil a 80 mil TPA
Empresa Minera Mantos Blancos S.A.	Lixiviación En Pilas Minerales Baja Ley	25	45 km al NE de Antofagasta	Cátodos de Cu	Mantener las 57 mil TPA
Fundición Altonorte (Ex Refimet S.A.)	3ª Etapa De Expansión De La Planta	160	A 30 Kms de Antofagasta	Incrementar capacidad de tratamiento de concentrados de Cu y	Ampliar de 400 mil TPA a 820 mil TPA
Minera Escondida Ltda.	Escondida Norte	401	A 160 Km al Sudeste de Antofagasta	Mineral de Cobre	110 mil TPD
Minera Escondida Ltda.	Fase IV (Laguna Seca)	1045	170 km al sureste de Antofagasta	Tratamiento mineral sulfurado	Pasar de 127.500 a 237.500 TPD
Minera Escondida Ltda.	Planta De Sulfuros	300	A 160 km al SE de Antofagasta	Planta de Sulfuros	Entre 80 mil y 85 mil TPA de cobre producido
Minera Los Pelambres	Proyecto De Ampliación	330	Comuna Salamanca, IV Región.	Ampliación de capacidad	175.000 TPD

<b>Empresa</b>	<b>Nombre Proyecto</b>	<b>Inversión US\$ MM</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Producción</b>	<b>Capacidad</b>
Soc. Contract. Minera Atacama Kozan	Atacama Kozan	110	Tierra Amarilla	Concentrado de cobre	90.000 TPA
Soc. Contractual Minera El Abra	Proyecto Rom	77	55 Km al Norte de Calama	Cátodos de Cobre	20 mil TPA
Soc. Punta Del Cobre S.A.	Nueva Ampliación San José	50	Tierra Amarilla, Sierra El Buitre		

Fuente : Proyectos de Inversión, Corporación de Bienes de Capital, Marzo 2002

El cuadro anterior muestra que las mayores inversiones (sobre un 60%) se producirán en la Región II, principalmente en la ampliación de La Escondida Fase IV y en el desarrollo del Depósito Spence. En segundo lugar se encuentran las inversiones en la primera región, en particular la expansión de la concentradora de Doña Inés de Collahuasi, y en tercer lugar la región quinta con la expansión de la Div. Andina de Codelco.

Naturalmente la Minera Escondida tenderá a utilizar el puerto que actualmente utiliza en Bahía Coloso. La otra mayor producción de la Región II tendrá salida principalmente por Mejillones ( Mantos de la Luna, Spence, Gaby, El Abra, Mansa Mina ,etc.) y sólo eventualmente por Antofagasta. De hecho el puerto de Mejillones ha sido diseñado en etapas de manera de capturar un alto porcentaje de las cargas de cobre producidas en la segunda región.

Además del puerto de Mejillones la segunda región requerirá inversiones en infraestructura vial y ferroviaria. Entre otros proyectos a estudiar esta la conexión ferroviaria de Antofagasta y de Chuquicamata con Mejillones; una ruta vial que una directamente a Mejillones con el complejo Calama-Chuquicamata sin pasar por Antofagasta; una ampliación de la vía costera entre Tocopilla y Antofagasta que permita la circulación de camiones de alto tonelaje, etc.

La mayor producción de concentrado de Doña Inés de Collahuasi se destinará al puerto actual denominado Punta Patache el cual podría requerir una ampliación. Cabe destacar que este tipo de terminal portuario es comparativamente de bajo monto de inversión. En este caso no habrían mayores necesidades viales ni ferroviarias pues el concentrado se envía a la costa a través de un mineroducto.

La mayor producción de la División Andina utilizará principalmente el puerto de Ventanas sin que ello provoque ningún tipo de atochamiento o problemas en la vialidad dado que el mayor porcentaje de la producción se traslada vía ferrocarril.

◆ *Inversiones relativas a Fundiciones y Refinerías de Cobre*

En la actualidad existen en Chile siete fundiciones de concentrado de cobre (y tres refinerías electrolíticas); tres de Codelco (Chuquicamata, Potrerillos y Caletones), dos de Enami (Paipote y Ventanas), y dos de empresas privadas (Chagres y Altonorte).

En materia de nuevas inversiones la información de la Corporación de Bienes de Capital de Marzo del 2002 contiene las siguientes inversiones proyectadas:

CUADRO N° 4.4 - 4: INVERSIONES PROYECTADAS

PROYECTO	Inversion US\$ MM	Localización	Fecha Termino Montaje	PRODUCCION PROGRAMADA
Modernización Refinería Chuquicamata	135	Chuquicamata	31.12.2005	1ª Etapa:149 mil TPA adicionales
Ampliación Refinería Salvador	43	Potrerillos	31.05.2004	200 mil ton métricas, Cu nuevo moldeado
Refinería Paipote	50	Paipote	30.09.2004	100 mil TPA de cátodos de cobre

Fuente : Corporación de Bienes de Capital

Adicionalmente la empresa Altonorte (exRefimet) está desarrollando la tercera etapa de ampliación de su planta localizada a 30 kms de Antofagasta la cual permitirá doblar su capacidad de procesamiento ( de 400 mil a 820 mil TPA de concentrado de cobre y de 300 mil a 700 mil toneladas de ácido sulfúrico). Esta inversión representa una inversión de US\$ 160 millones. Durante el 2002 se debería terminar la ingeniería e iniciar las obras civiles del proyecto.

En relación a planes con inversiones aún no decididas, CODELCO inició a fines del año 2001 y principios del 2002 la Fase de Factibilidad e Ingeniería Básica del proyecto de Fundición y Refinería en Mejillones cuya materia prima estaría asegurada por concentrados de la misma empresa. Este proyecto podría comenzar operaciones el año 2005 y representaría una inversión de US\$ 1.000 millones (Revista Minería Chilena, Enero 2002). Sin embargo esta iniciativa está sujeta a las condiciones de mercado y a la factibilidad de conseguir el financiamiento ya que no esta dentro del plan de inversiones de Codelco. Outokumpu podría convertirse en uno de los socios de esta futura fundición y refinería.

◆ Modelo Matemático

En el caso del cobre en su totalidad, cuya demanda es casi totalmente externa, se consideró como variable explicativa el PIB de USA. La adecuación del modelo econométrico es buena tal como se observa en el gráfico.

El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

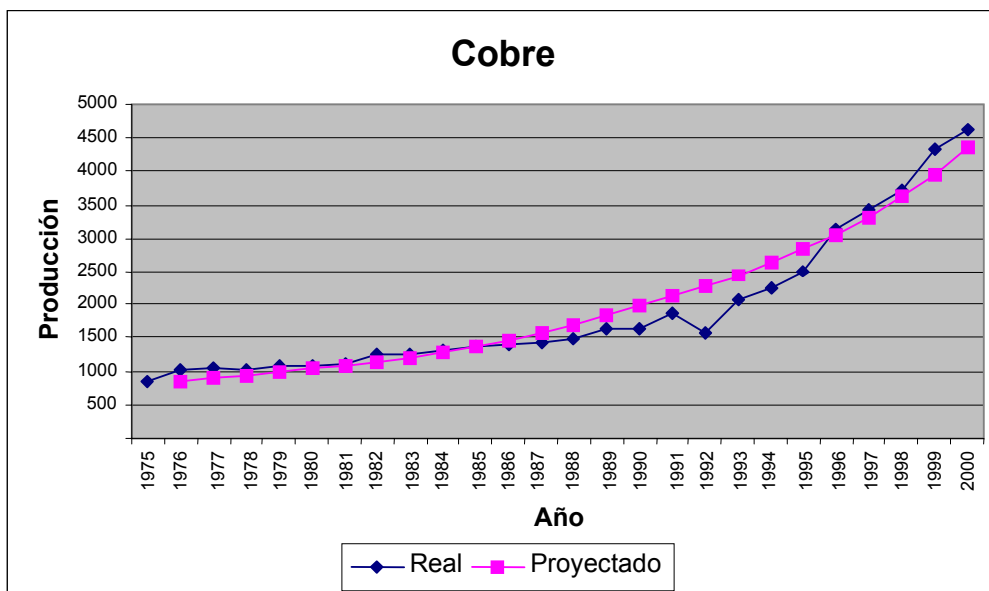
$$Y_t = 0,191 \cdot PIB_t^{0,28} \cdot Y_{t-1}^{0,91}$$

De acuerdo con esta ecuación la elasticidad producción de cobre en relación PIB de USA es del orden de 2.9 que parece ser algo alto.

A pesar de que la calidad de la proyección de la ecuación estimada es bastante buena, consideramos que el resultado de la elasticidad es superior al real. Por tanto utilizaremos esta ecuación solamente como una referencia.

Para una mejor comprensión se presentan a continuación en forma separada modelos de proyección individuales para el concentrado y para el cobre fino.

GRÁFICO Nº 4.4 - 11: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE COBRE



Fuente: Elaboración Propia

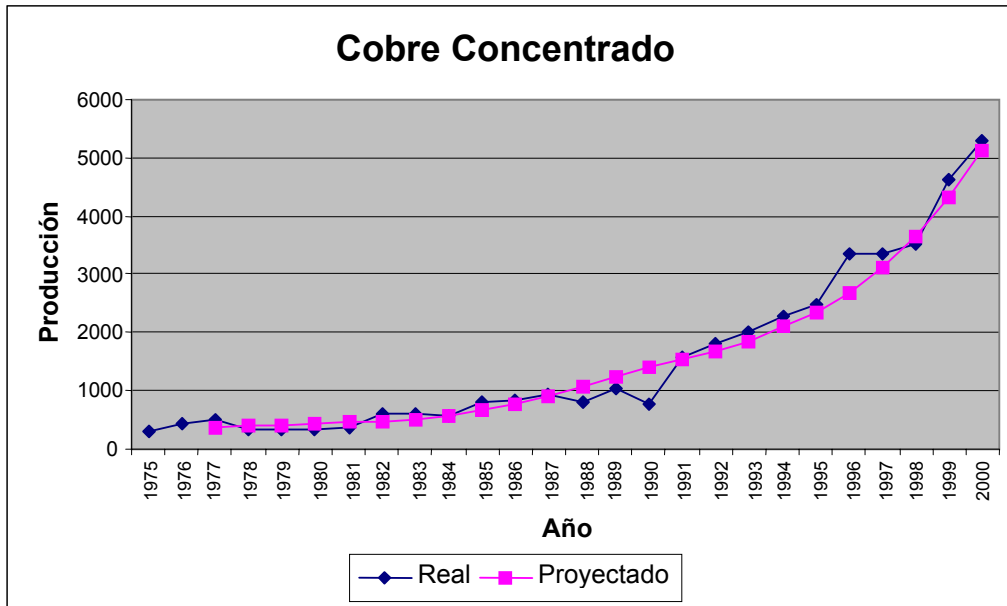
#### 4.4.2.1.1.1 Cobre Concentrado

Considerando exclusivamente la producción de concentrado y como variable explicativa el PIB de USA, se obtuvieron ajustes levemente inferiores al caso anterior y una elasticidad de la producción de cobre del orden de 4 lo cual parece mayor que lo real.

A continuación se presentan en forma gráfica el modelo y los datos históricos.



GRÁFICO N° 4.4 - 12: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE COBRE CONCENTRADO



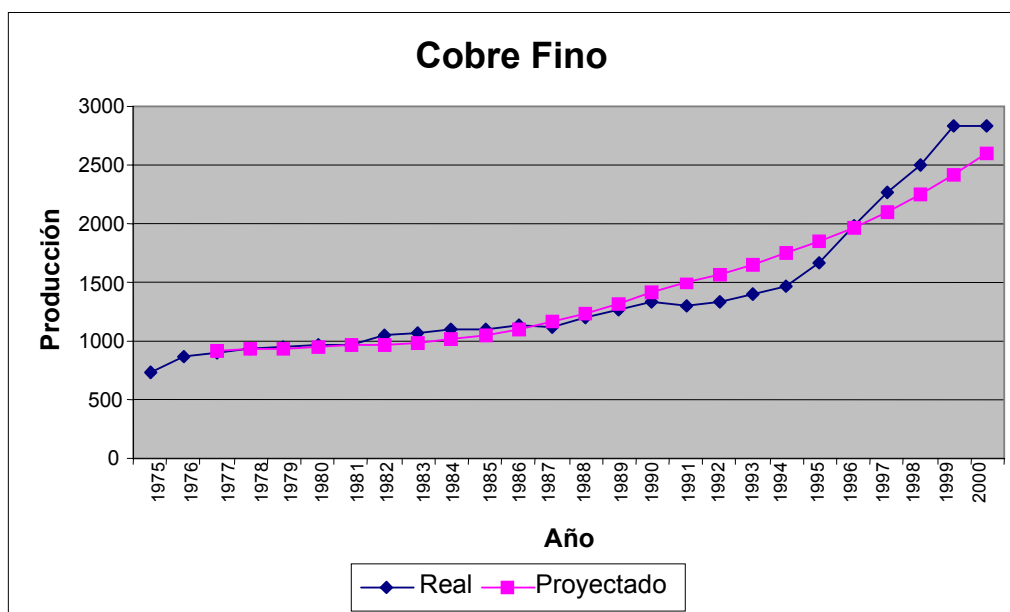
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.2.1.1.2 Cobre Fino

Considerando exclusivamente la producción de cobre fino y tomando como variable explicativa el PIB de USA, se obtuvieron ajustes similares al modelo en que se consideró la totalidad de la producción de cobre. La estimación de la elasticidad de la producción de cobre resulto ser 2.2 lo cual parece razonable.

A continuación se presentan en forma gráfica el modelo y los datos históricos.

GRÁFICO N° 4.4 - 13: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE COBRE FINO



Fuente: Elaboración Propia

Las regresiones individuales del cobre concentrado y del cobre fino no aportaron mayores elementos por lo que para efectos de proyección de la producción se utilizará solamente la ecuación estimada para la producción total.

#### ◆ Proyecciones de Producción

Es extremadamente difícil que las tasas del crecimiento en la producción de cobre de Chile habidas en la década de los noventa vuelvan a repetirse. En otras palabras, la serie de datos de producción del pasado reciente no son un buen predictor de las producciones futuras y por consiguiente tampoco lo es la ecuación estimada por métodos econométricos.

De acuerdo con lo señalado por especialistas, y tal como se menciona en el anexo 2.4-1, se espera que en el decenio 2000 – 2010 la producción chilena crezca más que el promedio mundial alcanzando un porcentaje de mercado del orden del 40%. A su vez al inicio de esta década se estima que la tasa de crecimiento será inferior a la de la década anterior, creciendo gradualmente junto con la recuperación de la actividad económica mundial. Para el quinquenio 2000 – 2005 el consumo se proyectó con un crecimiento promedio anual de 2.2%. Hacia el año 2005 se espera un consumo de 14 millones de toneladas métricas de cobre fino. Adicionalmente si el crecimiento anual entre el 2006 y el 2010 es del 1.8% el consumo mundial al 2010 este alcanzaría a 15.3 millones de TM y la producción chilena alcanzaría el 40 % del total mundial es decir 6.1 millones de TM.

## Conclusión :

- 2005 : producción de cobre total ( M tons ) 5.300
- 2010 : producción de cobre total ( M tons ) 6.100

### 4.4.2.2 Hierro

#### 4.4.2.2.1 MINERAL DE HIERRO

##### ♦ Demanda

La demanda mundial por mineral de hierro es muchísimo mayor que la producción chilena. Sin embargo y aún cuando Chile cuenta con importantes yacimientos, no hay posibilidades de desarrollo de ningún yacimiento en el corto plazo. Lo anterior es consecuencia de la presencia de desventajas comparativas relacionadas a un alto contenido de azufre del mineral en Chile y a la mayor distancia a los centros de consumo. El mayor competidor de Chile en el mercado japonés es Australia, cuya distancia de transporte es un tercio de la de Chile y cuya capacidad de producción es cuatro veces la chilena. Otro gran productor de minerales para el mercado japonés y europeo es Brasil, país que produce unas 10 veces más que Chile y tiene un mineral con menores impurezas. Todos estos argumentos de corte estratégicos señalan la imposibilidad práctica de crecer en la producción de mineral de hierro.

Por otra parte, el mineral de El Romeral, que actualmente abastece a CAP posee limitadas reservas y una vida útil no superior a 8 años. Para completar un panorama sombrío existe una sobre oferta de minerales existente en el mercado mundial lo cual impactará negativamente en la producción nacional.

##### ♦ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC, lo que en alguna medida indica la falta de oportunidades en la minería del hierro.

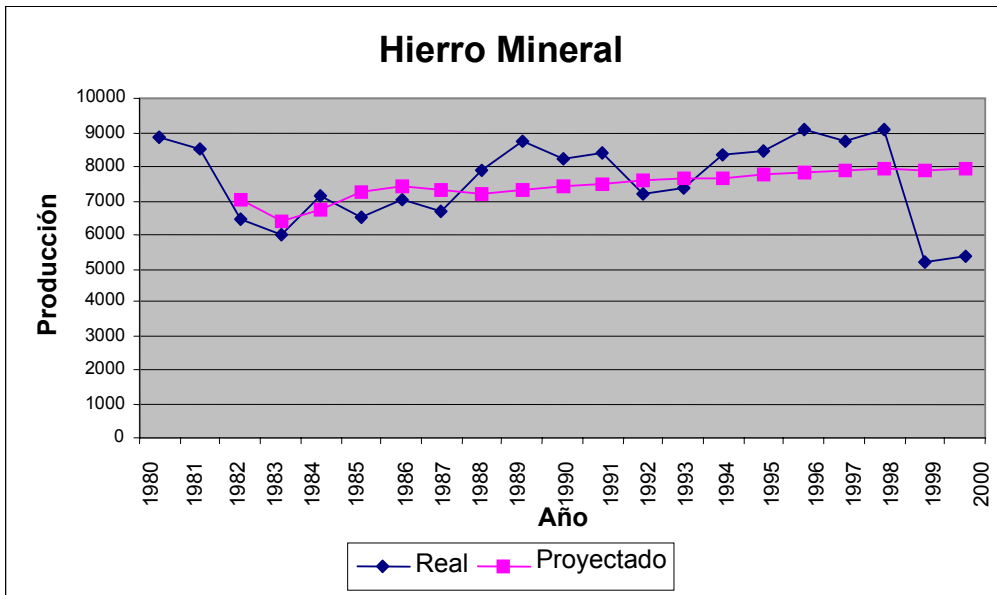
##### ♦ Modelo Matemático

En el caso del mineral de hierro se consideró como variable explicativa tanto el PIB Nacional como el Internacional en forma separada.

### - PIB Nacional

Los resultados arrojados por los modelos en estudio muestran índices de confiabilidad poco significativos.

GRÁFICO N° 4.4 - 14: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE HIERRO - MINERAL

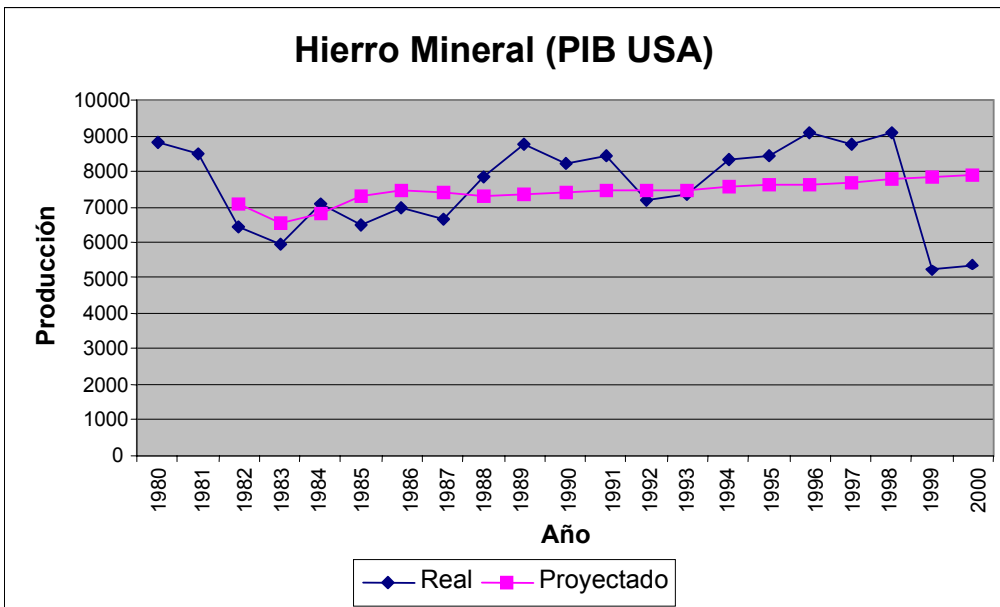


Fuente: Elaboración Propia

**- PIB USA**

Al igual que en el caso anterior, los modelos probados se descartan de plano por su pobre ajuste a la serie de datos.

GRÁFICO N° 4.4 - 15: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE HIERRO - MINERAL



Fuente: Elaboración Propia

Por tanto en materia de mineral de hierro el método de proyección en base a regresiones no parece ser adecuado.

♦ Proyecciones de Producción

El análisis de la serie de datos históricos indica que ya el año 1980 se alcanzó una cifra de producción que no fue superada posteriormente. Adicionalmente las cifras de producción a partir del año 1998 confirman una fuerte caída en la producción de mineral de hierro, que a esa fecha superaba los 8.000 toneladas.

Estos consultores piensan que la caída en la producción chilena en la producción de hierro es un fenómeno estructural que obedece a raíces profundas. Por otra parte, y como esta planificado, el cierre de la Mina El Romeral significaría disminuir la producción en 3.5 millones de toneladas a fines de la primera década del siglo 21.

**Conclusión :**

- 2005 : producción de mineral de hierro ( M tons ) 8000  
- 2010 : producción de mineral de hierro ( M tons ) 5000

4.4.2.2.2 PELLETS DE HIERRO

♦ Demanda

Las consideraciones de demanda son las mismas ofrecidas en el análisis de demanda del mineral de hierro. Sin perjuicio de lo anterior, la vida útil de la mina Los Colorados debiera exceder el horizonte del año 2010.

Por último, la producción de pellets responde a contratos que en su gran mayoría son de largo plazo, por lo que los niveles de producción debieran sufrir alteraciones de tipo menor.

♦ Inversiones Programadas Quinquenio 2001-2005

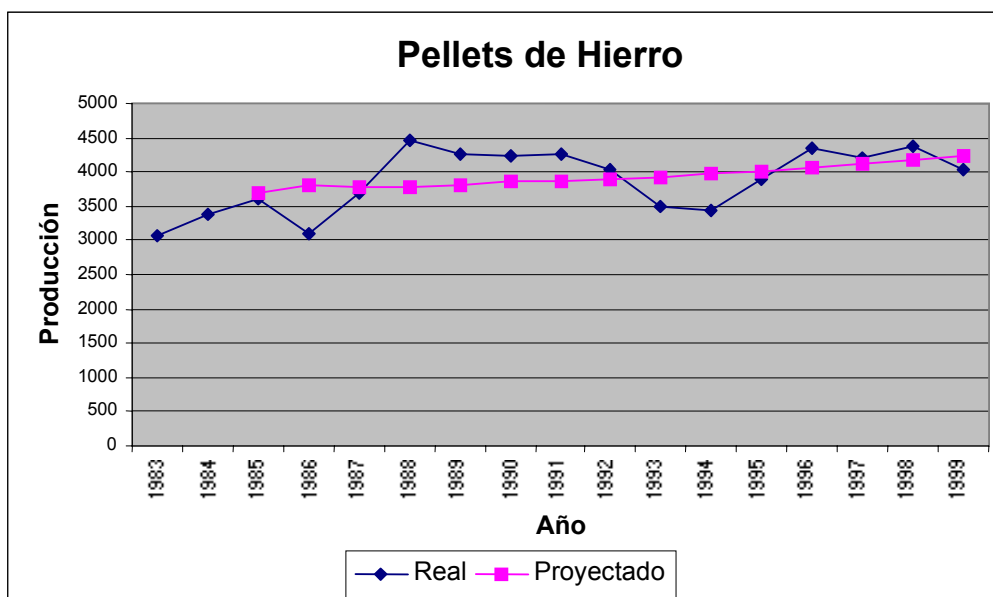
A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

♦ Modelo Matemático

En el caso de los pellets de hierro se consideró como variable explicativa el PIB de USA debido a que es un producto mayoritariamente de exportación.

Los resultados alcanzados en la estimación econométricos no fueron buenos de manera que no es conveniente proyectar en base a la ecuación estimada.

GRÁFICO N° 4.4 - 16: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE HIERRO - PELLETS



Fuente : Elaboración Propia

♦ Proyecciones de Producción

Los antecedentes antes expuestos y la serie de producción de los últimos veinte años indican que lo probable es que los niveles de producción de pellets se mantengan constantes en el futuro.

**Conclusión :**

- 2005 : producción de pellets de hierro ( M tons ) 4.000
- 2010 : producción de pellets de hierro ( M tons ) 4.000

## 4.5 PESCA

### 4.5.1 Harina de Pescado

#### ◆ Demanda

Esta demanda responde principalmente a necesidades de alimentación de distintas especies animales. En particular en Chile se utiliza mayoritariamente en la preparación de alimentos para salmones.

A nivel internacional la harina de pescado presenta varios sustitutos cercanos, entre ellos la soja, por lo que su demanda es muy elástica al precio. Es por ello que la estrategia de varios productores chilenos ha sido el avanzar hacia harinas de alta calidad como método de diferenciación de manera de conseguir mejores márgenes.

En los últimos años la producción de la industria de harina de pescado se ha destinado en un 30% al mercado interno y el complemento al mercado internacional.

Cabe si destacar que desde principios de la década de los noventa, con motivo de la introducción de la legislación destinada a conservar las especies, los niveles de producción de harina de pescado responden mucho más a la oferta del recurso que a la demanda.

#### ◆ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

Es posible que haya algunas inversiones, no mayores, destinadas a equipos y en general activo fijo cuyo objetivo sería el de continuar mejorando la calidad de las harinas.

A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

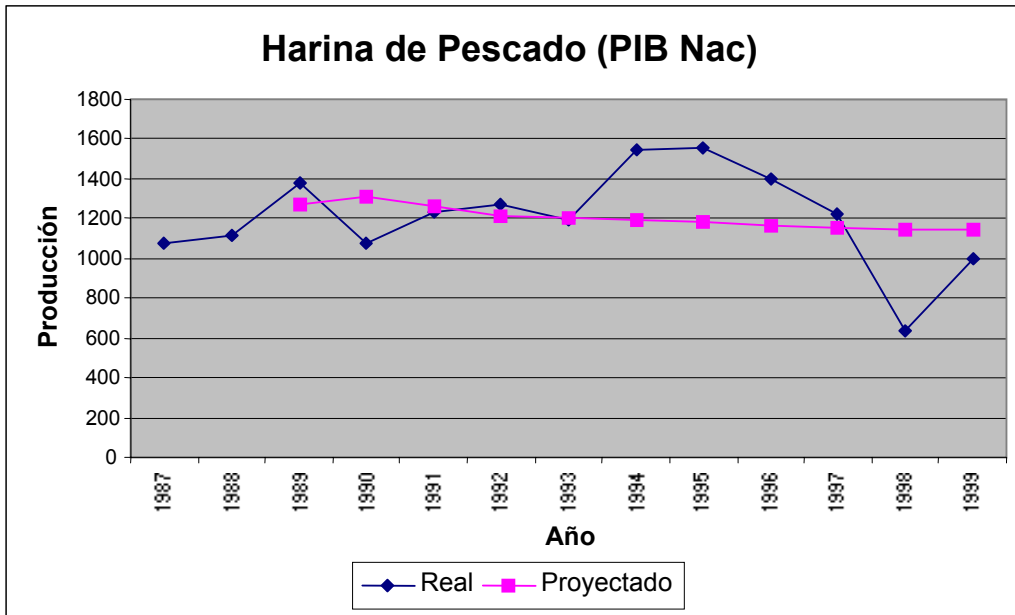
#### ◆ Modelo Matemático

En el caso de la Harina de Pescado se consideró como variable explicativa tanto el PIB Nacional como el Internacional en forma separada. Lo anterior se sustenta en la demanda agregada de la economía nacional y de la internacional.

La adecuación de ambos modelos econométricos resultaron ser absolutamente nulos indicando que la producción responde casi totalmente a variables relacionadas con la oferta.

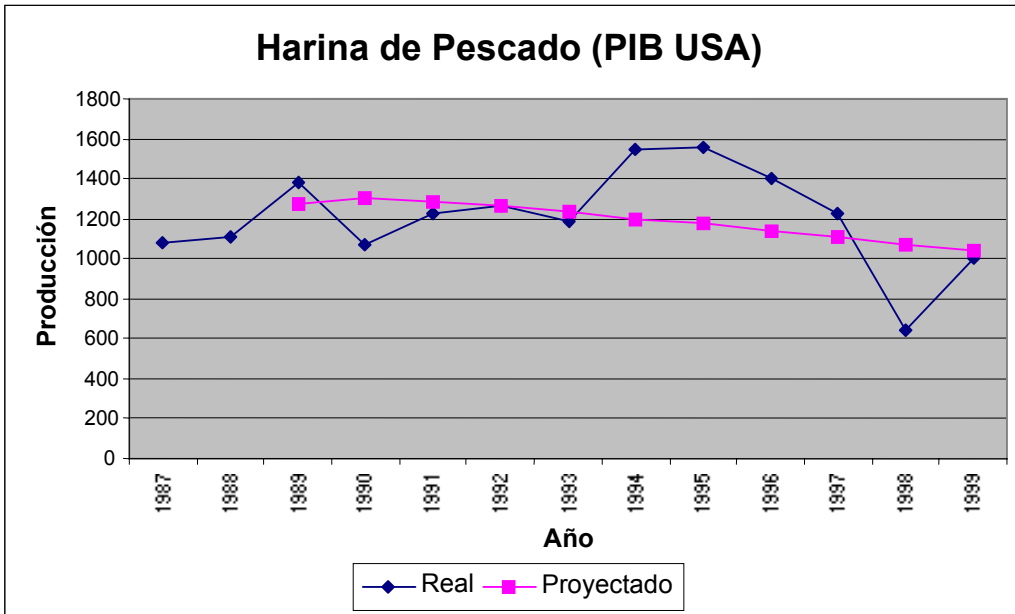
A continuación se presenta en forma gráfica modelos y datos históricos.

GRÁFICO Nº 4.5 - 1: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE HARINA DE PESCADO



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO Nº 4.5 - 2: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE HARINA DE PESCADO



Fuente: Elaboración Propia



♦ Proyecciones de Producción

De acuerdo a lo señalado por algunos especialistas del sector, y tal como se mencionó en el capítulo 2, a partir del nivel mínimo de 3.8 millones de toneladas capturadas en 1998, se debería alcanzar un nivel estable en torno a los 5 millones de toneladas en el mediano plazo. La producción de harina debería estabilizarse en el rango de 0.85 millones de toneladas, derivado de la captura esperada de pelágicos del orden de 4.2 millones de toneladas por año. Las cuotas de captura asignadas al sector, en jurel, anchoveta y sardina permiten suponer esta producción de harina en el mediano plazo.

**Conclusión :**

- 2005 : producción de harina de pescado ( M tons ) 850
- 2010 : producción de harina de pescado ( M tons ) 850

**4.5.2 Salmón**

♦ Demanda

La demanda por salmón se sitúa en un escenario mundial de estancamiento de la oferta de recursos pesqueros de origen natural y de creciente preferencia por productos naturales en relación por ejemplo con las conservas. Por lo anterior la demanda por salmones en la última década ha presentado un crecimiento sostenido. A modo de ejemplo el mercado europeo ha crecido a altísimas tasas que han alcanzado un 11% al año.

En materia de pescados en Chile se espera en el mediano-largo plazo el crecimiento de la pesca fina y muy especialmente de la producción de los cultivos acuícolas, en la X y XI región.

No se visualizan restricciones importantes, desde el punto de vista territorial, para el crecimiento futuro de la actividad. Las condiciones naturales del sector sur austral del país son óptimas, solamente las restricciones ambientales o administrativas de la autoridad podrían restringir la ocupación de nuevos sectores dedicados a la acuicultura.

♦ Modelo Matemático

En el caso del Salmón se consideró como variable explicativa de la producción el PIB de USA.

El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

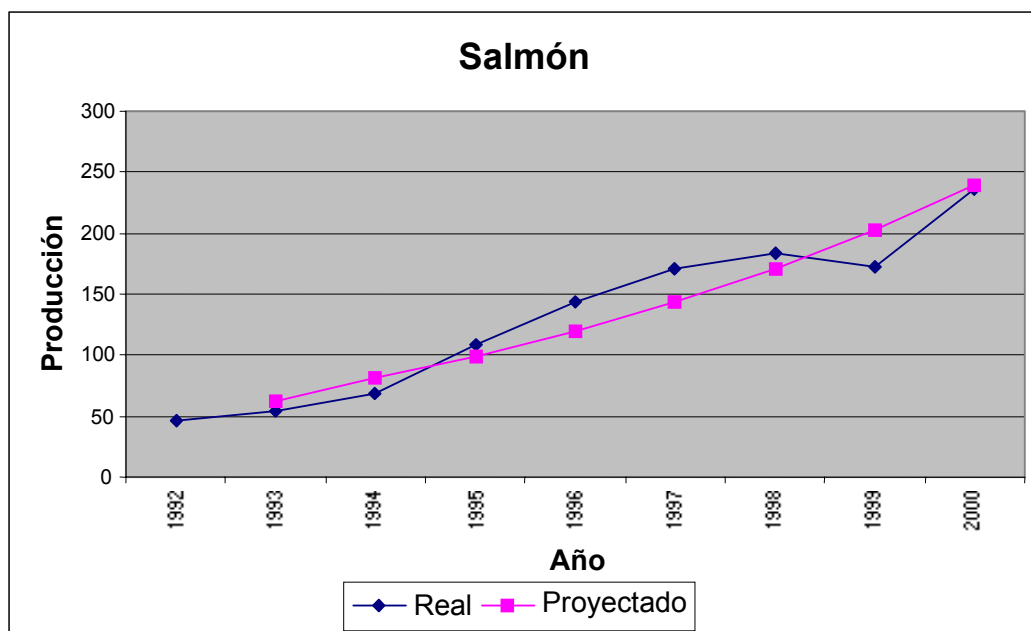
$$Y_t = 0,00016 \cdot PIB_t^{1,15} \cdot Y_{t-1}^{0,70}$$

De acuerdo con esta ecuación la elasticidad de producción de salmón en relación PIB mundial o de USA es cercana a 4. Los indicadores estadísticos de la bondad de la regresión son muy altos, no pudiéndose descartar la correlación serial de los errores.

Ya que los indicadores de la regresión son en general buenos la ecuación estimada debe considerarse como una importante referencia para las proyecciones de producción de salmón.

A continuación se muestra el modelo en forma gráfica.

GRÁFICO N° 4.5 - 3: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE SALMÓN



Fuente: Elaboración Propia

#### ◆ Proyecciones de Producción

La tasa de crecimiento de la producción de salmones en Chile resultó en promedio ser superior al 8% anual en el quinquenio 1995 – 2000.

Para cualquier mercado estas tasas de crecimiento son extremadamente altas y no parece posible que se mantengan en el tiempo. De hecho ya hay señales que cierto grado de saturación en algunos mercados.

La ecuación estimada econométricamente proyecta una tasa de crecimiento anual del orden del 6%. Para esta proyección consideraremos una tasa promedio anual en el primer quinquenio del 6% y en el segundo quinquenio del 4%.

## Conclusión :

- 2005 : producción de salmones ( M tons ) 316
- 2010 : producción de salmones ( M tons ) 384

### 4.5.3 Pesca Artesanal

#### ◆ Demanda

La oferta de la pesca artesanal es bastante diversa aunque cerca del 90% de su producción, expresada en toneladas, está compuesta por algas y pescados.

La demanda es por tanto variada alcanzando desde empresas exportadoras de algas, industrias dedicadas a la elaboración de aceite y harina de pescado, y distribuidores de pescado para consumo de la población, entre otras.

Al igual que en otros productos del mar la mayor restricción para aumentar la producción se refiere a la disponibilidad del recurso y a la legislación que intenta su preservación.

También impone una restricción la normativa institucional que restringe la movilidad de los pescadores artesanales. Así por ejemplo durante el año 2001 se produjeron serios incidentes y reclamaciones debido a que pescadores de la X Región quisieron desarrollar faenas extractivas en la XI Región.

#### ◆ Proyecciones de Producción

La producción de los últimos cinco años ha tenido un comportamiento irregular, de alta varianza, aunque levemente ascendente; por su parte el número de embarcaciones ha seguido una trayectoria claramente ascendente al igual que el número de pescadores inscrito en el Registro de Pescadores Artesanales.

Sin perjuicio de lo anterior, se espera en el mediano-largo plazo un crecimiento moderado de la pesca fina particularmente en las regiones X y XI. Cabe hacer notar que a nivel mundial no se esperan crecimientos en los niveles de pesca.

A continuación se presentan dos cuadros con cifras de desembarques artesanales de algunas regiones, y el total nacional, para los años 1996 y 1999.

Los cuadros muestran la importancia que adquirieron las algas en 1999 capturando más del 20% del total de toneladas nacionales. Claramente los pescados son la especie de mayor volumen de desembarque con una captura que ha representado entre el 65% y el 82% del total desembarcado expresado en toneladas.

**CUADRO N° 4.5 - 1: DESEMBARQUE PESCA ARTESANAL 1996**

Producto	Región X		Región XI		Otras Regiones		Total Nacional	
	(M Tons)	%	(M Tons)	%	(M Tons)	%	(M Tons)	%
Algas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pescados	13,2	17,3	2,8	36,8	594,3	88,9	610,3	81,1
Moluscos	41,1	53,7	1,8	23,7	34,6	5,2	77,5	10,3
Crustáceos	2,1	2,7	0,8	10,5	5,8	0,9	8,7	1,2
Otros	20,1	26,3	2,2	28,9	33,9	5,1	56,2	7,5
<b>TOTAL</b>	<b>76,5</b>	<b>100,0</b>	<b>7,6</b>	<b>100,0</b>	<b>668,6</b>	<b>100,0</b>	<b>752,7</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Sernapesca

**CUADRO N° 4.5 - 2: DESEMBARQUE PESCA ARTESANAL 1999**

Producto	Región X		Región XI		Otras Regiones		Total Nacional	
	(M Tons)	%	(M Tons)	%	(M Tons)	%	(M Tons)	%
Algas	79,8	42	1,6	15,8	148,8	17,8	230,2	22,2
Pescados	43,8	23	2,9	28,7	622,2	74,4	668,9	64,4
Moluscos	39,4	21	1,3	12,9	26	3,1	66,7	6,4
Crustáceos	4,3	2	2,3	2,3	7	0,8	13,6	1,3
Otros	23,9	13	2	19,8	32,6	3,9	58,5	5,6
<b>TOTAL</b>	<b>191,2</b>	<b>100</b>	<b>10,1</b>	<b>100</b>	<b>836,6</b>	<b>100</b>	<b>1037,9</b>	<b>100</b>

Fuente: Sernapesca

Adicionalmente cifras del año 2000 indican que el desembarque total artesanal alcanzó a 1,090 miles de toneladas de las cuales 530 corresponden a la Región VIII, 263 mil toneladas a la X Región, y solamente 5 mil toneladas a la XI Región. Cabe también destacar que en la Región X las algas superaron las 100 mil toneladas.

Para proyectar el futuro asumiremos lo siguiente:

- El potencial de pesca artesanal de las regiones XI y X en materia de pescados igualará el año 2010 al 50% de las capturas actuales de la VIII Región (aproximadamente 500 mil toneladas) que es la que presenta actualmente las mayores capturas.
- Las capturas de algas en las regiones X y XI crecerán a una tasa del 10% hasta el 2005 y luego permanecerán constantes.
- Las demás regiones del país conservaran el nivel de capturas de 1999.

Estos supuestos conducen a que en el año 2005 las regiones X y XI producen desembarques conjuntos algo menores a las 400 mil toneladas y en el año 2010 levemente superiores a 500 mil toneladas.

**Conclusión :**

- 2005 : capturas nacionales pesca artesanal 1212 ( M tons )
- 2010 : capturas nacionales pesca artesanal 1339 ( M tons )

**4.6 INDUSTRIA MANUFACTURERA**

**4.6.1 Industria Química**

**4.6.1.1 *Petróleo Crudo***

◆ *Demanda*

La demanda por petróleo crudo proviene o es derivada de la demanda por hidrocarburos refinados por parte de las familias, industria y de otros sectores económicos.

La demanda nacional de petróleo crudo es muy superior a la producción por lo que lo relevante para efectos de proyecciones futuras es el análisis de la oferta.

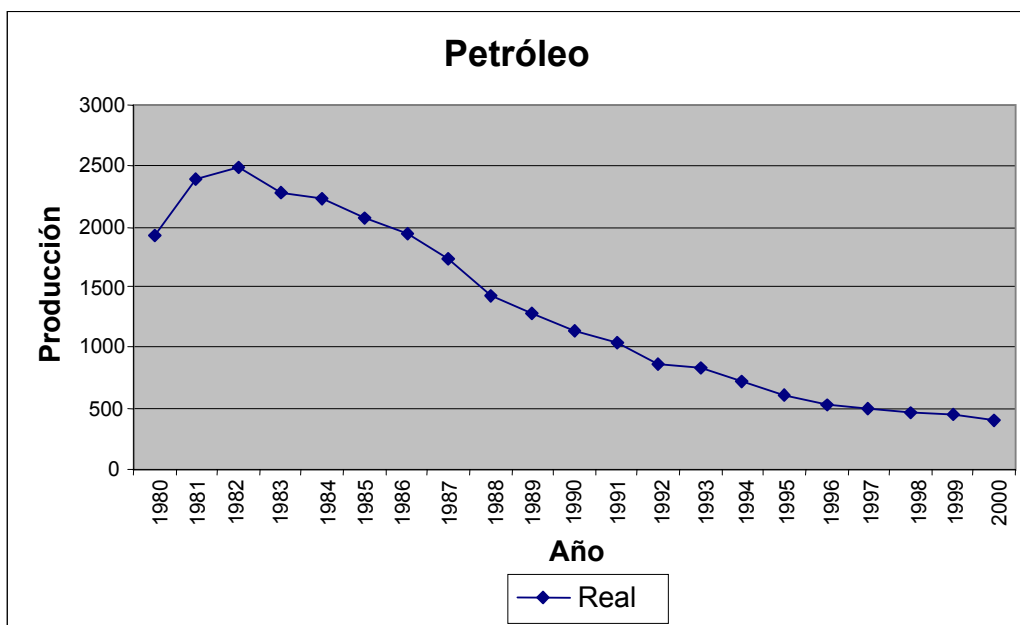
◆ *Inversiones Programadas Quinquenio 2001-2005*

A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

◆ *Modelo Matemático*

La continua disminución de la producción de petróleo crudo no está relacionada con las variaciones del PIB ni tampoco con las del PIB internacional. Es por ello que no tiene sentido utilizar esta metodología. A continuación se presenta un gráfico de la producción de los últimos años.

GRÁFICO N° 4.6 - 1: PRODUCCIÓN REAL DE PETRÓLEO



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

La producción de crudo nacional ha caído consistentemente desde el año 1982. En los últimos tres quinquenios el descenso ha alcanzado tasas anuales que fluctúan entre el 8% y el 12% anual.

Para efectos de esta proyección asumiremos una disminución de la producción de un 10% anual.

**Conclusión :**

- 2005 : producción de petróleo crudo ( Miles de M<sup>3</sup> ) 232
- 2010 : producción de petróleo crudo ( Miles de M<sup>3</sup> ) 137

**4.6.1.2 Productos Refinados**

◆ Demanda

En la década de los noventa la demanda por productos refinados creció a un ritmo del orden del 7% al 12% anual. Sin embargo a partir del 2000 el ritmo de crecimiento ha bajado junto con el ritmo del crecimiento del país, pero también como consecuencia de un efecto precio y del ingreso del gas natural a Chile el cual presenta algún grado de sustitución con el petróleo y sus derivados. Adicionalmente, y en el caso de las gasolinas, estas han disminuido su

crecimiento por efecto de la mayor eficiencia en el consumo de combustible de los vehículos modernos.

Es importante señalar que la producción nacional se está viendo amenazada por las gasolinas provenientes de Argentina ya que en ese país se están produciendo grandes excedentes producto de la crisis económica de inicios de los años 2000. Así las empresas YPF, ESSO y SHELL están importando del orden de 70.000 m<sup>3</sup> día a través de Salinas, el terminal de Oxiquim en Quinteros y de los puertos del norte de Chile.

◆ Inversiones Programadas Quinquenio 2001-2005

A continuación se presentan algunas inversiones programadas y registradas por CBC a inicios del 2002.

**CUADRO N° 4.6 - 1: PRODUCTOS REFINADOS Y DERIVADOS**

Empresa	Nombre Proyecto	Inversión US\$ MM	Ubicación	Producción	Capacidad
Petrox	Optimiz. Producción Y De Calidad De Combustibles	75	Talcahuano	Aumento de Octanaje	
R.P.C.	Nuevo Complejo Industrial Para Ampliar La Capacidad	300	Refinería de Concón	Planta de Coquificación retardado	20.000 Bbl/d
R.P.C.	Unidad Desulfurización De Gasolina	19	Refinería de Concón	Unidad de desulfurización de gasolina	2500 m3/día de procesamiento
R.P.C. Y Privado	Unidad DiPE	35	Concón	DIPE y Propano Catalítico	60.000 TPA de DIPE
Copec Mobil Ltda.	Planta De Combustible	14	Concón	Planta de combustible	1.500.000 m3/año
Copec Mobil Ltda.	Planta De Lubricantes	22	Loncura, cerca de Quintero	Construcción de planta lubricantes	500.000 Barriles/año
Copec Mobil Ltda.	Terminal De Combustible	1.5	Sector El Bato, cerca de Quintero	Terminal de combustibles	65 mil toneladas de producto muerto
ENAP Magallanes	Planta de Etileno	600	Cabo Negro	Etileno y Polietileno	250.000 TPA
Shell S.A.	Planta De Lubricantes	20	Sector de la playa El Bato, Quintero	Planta de Lubricantes	100 mil ton/año en 3 turnos

Fuente: Proyectos de Inversión, Corporación de Bienes de Capital, Marzo 2002.

◆ Modelo Matemático

Para los productos refinados, cuyo destino es básicamente el mercado interno, se consideró como variable explicativa el PIB Nacional.

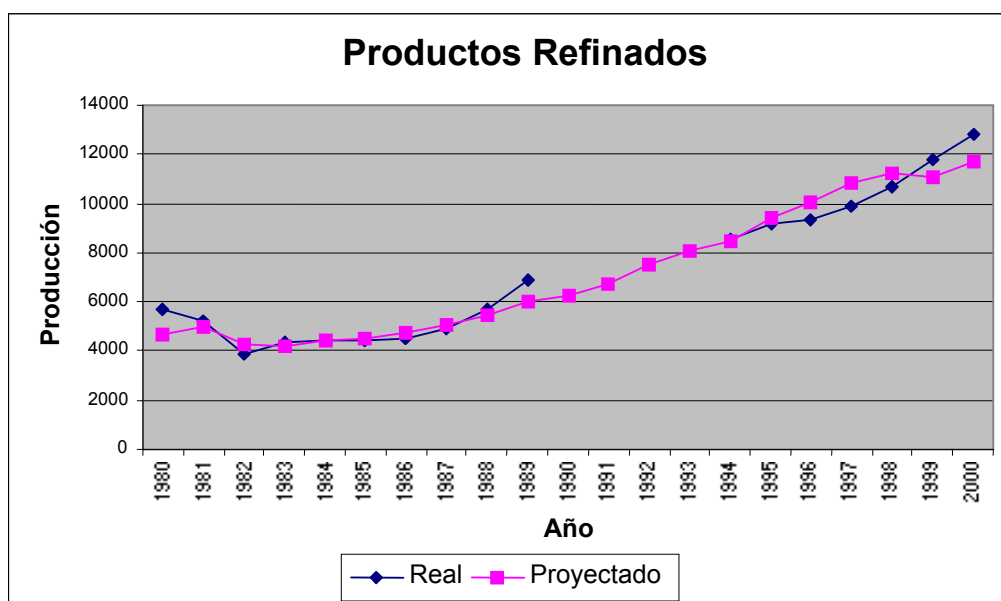
La adecuación del modelo econométrico es buena tal como se observa en el gráfico. El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

$$Y_t = 1,53 \cdot PIB_t^{0,99}$$

De acuerdo con esta ecuación la elasticidad producción de refinados en relación al PIB interno es de 0.99 es decir prácticamente uno.

De esta forma es claro que para las proyecciones de las producciones futuras en la producción de refinados se considerará como un antecedente importante la ecuación antes presentada.

GRÁFICO Nº 4.6 - 2: PRODUCCIÓN DE REFINADOS DE PETRÓLEO



Fuente: Elaboración Propia

♦ Proyecciones de Producción

La ecuación ajustada indica una tasa equivalente anual de crecimiento cercana al 2% en el quinquenio 2000 – 2005 y del 6% en el quinquenio siguiente. En conjunto el crecimiento proyectado para la década es algo menor al 4%.

Por otra parte la estimación de profesionales de la industria se sitúa en el entorno de un crecimiento del 5% anual.

Como es natural la proyección futura dependerá del ritmo de crecimiento del país, que en promedio se ha proyectado en un 4,75% anual, y de la competencia.



## Conclusión :

Para esta proyección se considerará una tasa de crecimiento del 3% anual para el período 2000-2005 y luego una del 5% para los años comprendidos entre el 2006 y el 2010.

- 2005 : Producción refinados del petróleo ( Miles de M<sup>3</sup> ) 14,821
- 2010 : Producción refinados del petróleo ( Miles de M<sup>3</sup> ) 21,967

### 4.6.1.3 Gas Licuado

#### ◆ Demanda

Al igual que en el caso de otros combustibles la demanda por gas licuado es una demanda por energía por parte de la población y de las industrias.

La curva de crecimiento histórico ya no es relevante pues la introducción del gas natural (de menor costo) le quitó al gas licuado una parte importante de las ventas al sector industrial y algo de las ventas domiciliarias. Lo anterior unido al descenso de la tasa de crecimiento económico del país ha resultado en una disminución del consumo y de la producción.

#### ◆ Inversiones Programadas Quinquenio 2001-2005

A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

#### ◆ Modelo Matemático

Para la producción de gas licuado cuyo destino es el mercado interno, se consideró como variable explicativa el PIB Nacional.

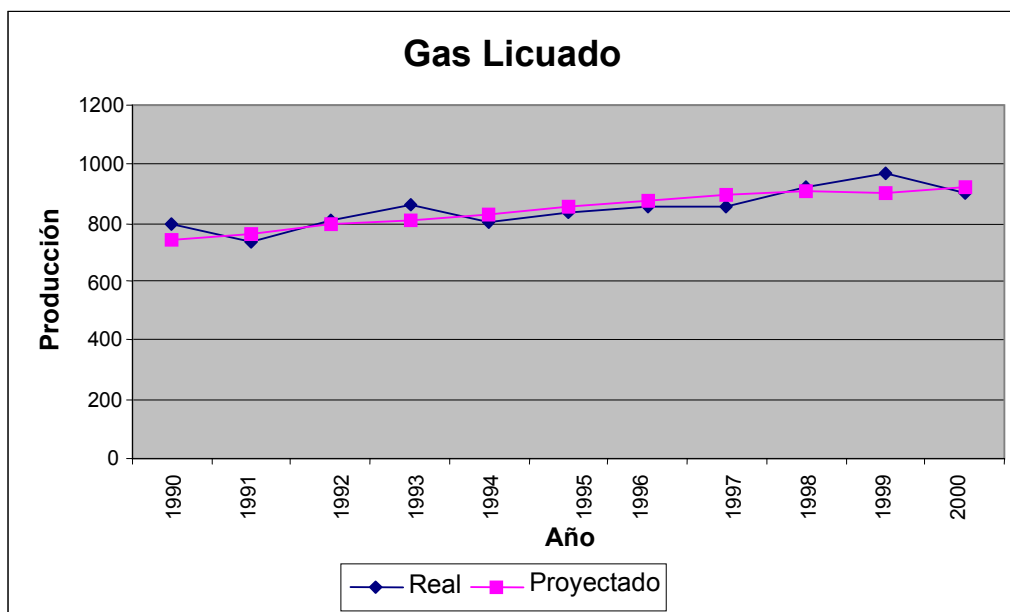
La adecuación del modelo econométrico es sólo regular ( R<sup>2</sup>=0,7 ). El mejor modelo queda representado por la siguiente ecuación:

$$Y_t = 46,41 \cdot PIB_t^{0,33}$$

De acuerdo con esta ecuación la elasticidad de producción del gas licuado es baja en relación al PIB interno en el entorno a 0.3.

Para proyecciones de producciones futuras esta ecuación sólo se considerará como referencia.

GRÁFICO N° 4.6 - 3: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE GAS LICUADO



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

Debido entonces a la introducción del gas natural se prevé que la demanda se estabilizará, de manera que no habrá aumentos significativos ni en la producción ni en las importaciones. Eventualmente el consumo podría decrecer pero lo más probable es que ello sea a costa de las importaciones.

**Conclusión :**

- 2005 : Producción de Gas Licuado ( Miles de M<sup>3</sup> ) 900
- 2010 : Producción de Gas Licuado ( Miles de M<sup>3</sup> ) 900

**4.6.1.4 Gas Natural**

◆ Demanda

Este gas es un combustible barato, sobre el cual existen reservas probadas para muchos años y en términos relativos es ambientalmente amigable. Es por ello que el gas natural es un combustible de amplias proyecciones a nivel mundial.

La demanda de gas natural en Chile se apoya principalmente en la demanda de centrales de energía, y en segundo lugar en la demanda de las grandes industrias y de la población de las grandes ciudades.

La experiencia internacional muestra que el consumo de gas natural debiera continuar creciendo fuertemente en Chile y desplazar a otros combustibles.

Es así que la Comisión Nacional de Energía (CNE) tiene programados 8 nuevas centrales de ciclo combinado, utilizando gas natural, para el período 2003 – 2010, lo cual significa 3,600 MW que a su vez equivalen al 42% de la energía generada en el Sistema Interconectado Central.

Sin perjuicio de lo anterior, la producción nacional de gas es y seguirá siendo un pequeño porcentaje del total consumido respondiendo esta producción a factores de oferta más que a los incrementos de la demanda.

♦ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

Proyectos relacionados o que utilizan gas natural registrados por la CBC son los siguientes.

**CUADRO Nº 4.6 - 2: PROYECTOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE GAS NATURAL**

Empresa	Nombre Proyecto	Inversión US\$ MM	Producción	Capacidad
Aes Gener	Central De Ciclo Combinado	200	Energía Eléctrica	350 MW
Aes Gener	Reconversión Central Termoeléctrica Renca	80	Energía eléctrica	160 MW
Celulosa Arauco	Planta Térmica Cholguan	15	Central de generación eléctrica	25 MW

Fuente: Proyectos de Inversión, Corporación de Bienes de Capital, Marzo 2002.

**CUADRO Nº 4.6 - 3: AMPLIACIONES Y NUEVOS TRAZADOS REDES DE GAS NATURAL E HIDROCARBUROS**

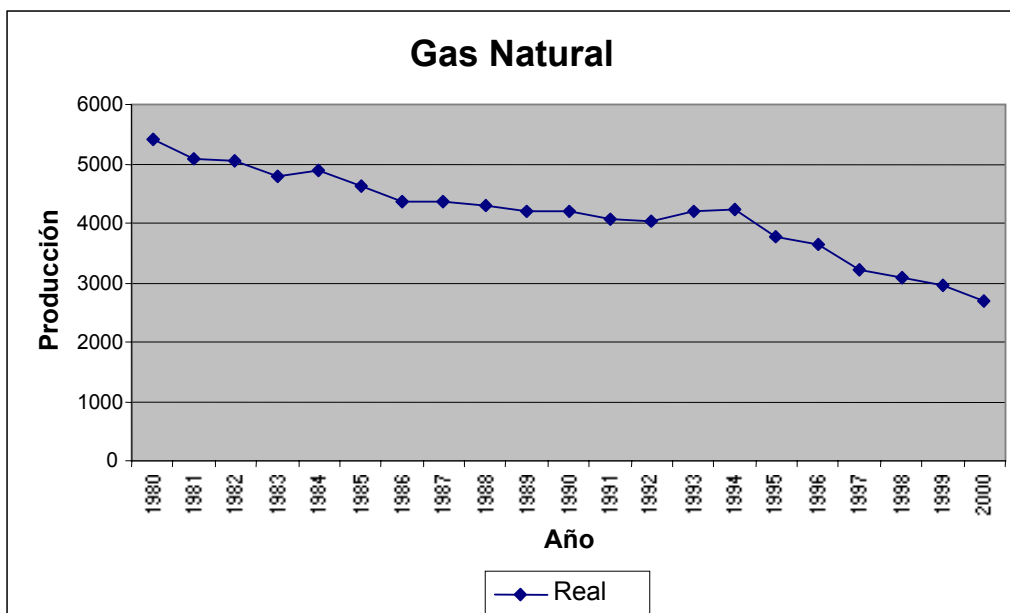
Empresa	Nombre Proyecto	Inversión US\$ MM	Ubicación	Producción	Capacidad
Consortio Gasandes	Extensión Gasoducto a la VI Región	50	R.M. a Requínoa	Extensión Gasoducto	91,2 Kilómetros
Enap Magallanes	Poliductos	60	Magallanes	Abast. de etano y otros hidrocarburos	320.000 TPA

Fuente: Proyectos de Inversión, Corporación de Bienes de Capital, Marzo 2002.

♦ Modelo Matemático

Al igual que en el crudo el deterioro de la producción de gas natural en Chile no está relacionada con las variaciones del PIB doméstico ni tampoco con las del PIB internacional. Es por ello que no tiene sentido utilizar esta metodología. A continuación se presenta un gráfico de la producción de los últimos años.

GRÁFICO N° 4.6 - 4: PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción 2005 – 2010

Las tasas históricas muestran crecimientos negativos entre el 3.5% y el 6.5% anual. La serie de producciones es bastante consistente en el sentido de mostrar una sólida tendencia negativa.

Para efectos de proyección asumiremos una tasa anual de decrecimiento del 5%.

**Conclusión :**

- 2005 : Producción de Gas Natural ( Miles de M<sup>3</sup> ) 2,091
- 2010 : Producción de Gas Natural ( Miles de M<sup>3</sup> ) 1,618

**4.6.1.5 Metanol**

◆ Demanda

El metanol es un producto que se comercializa a nivel mundial presentando una demanda muy superior al potencial de producción.

Es así que la demanda mundial no parece ser una limitante en la producción. Desde la perspectiva de la oferta cabe destacar que el metanol producido por

Methanex en los tres trenes de producción que posee en la Planta de Cabo Negro ( Región XII ) se alimentan en un porcentaje superior a un 50% de gas argentino.

El recurso fundamental, que pudiere estar limitado en el futuro cercano, es el gas natural. Sin perjuicio de lo anterior muchos especialistas piensan que en la zona sur argentina a medida que se aumenten las faenas de exploración se encontraran grandes cantidades de gas.

Previo a la crisis que el 2002 se desató en el vecino país, los planes de Methanex contemplaban en el corto mediano plazo la incorporación de un cuarto tren de producción, para luego pensando en el largo plazo adicionar un quinto tren.

♦ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

De acuerdo con la CBC el proyecto del cuarto tren o cuarta planta de metanol presenta las siguientes características.

CUADRO N° 4.6 - 4: METANOL

Empresa	Nombre Proyecto	Inversión US\$ MM	Ubicación	Producción	Capacidad
Methanex	Cuarto Tren de Metanol	250	Cabo Negro	Metanol	2400 ton métricas/día

Fuente: Proyectos de Inversión, Corporación de Bienes de Capital, Marzo 2002.

♦ Modelo Matemático

Dado que el Metanol es un producto de exportación se consideró como variable explicativa el PIB de USA.

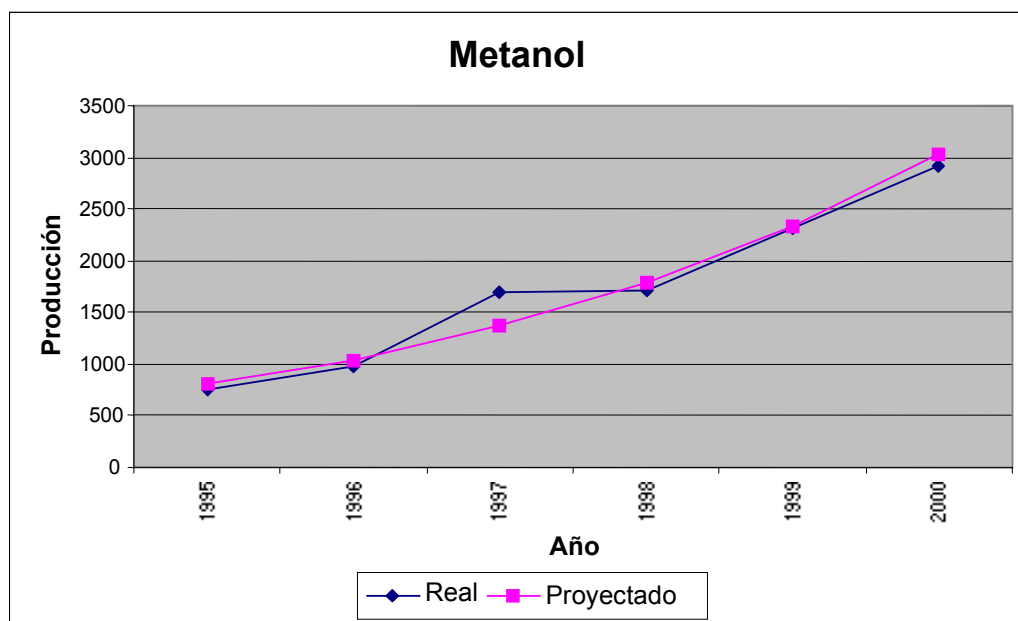
Cabe destacar que en este caso la serie de datos de producción es más bien limitada ( de pocos puntos ) de manera que los coeficientes de la bondad de ajuste son de menor confiabilidad.

La ecuación estimada es:

$$Y_t = 4,25^{-23} \cdot PIB_t^{6,5}$$

El ajuste de la ecuación es bastante bueno de manera que debe ella debe tomarse en cuenta para las proyecciones de las producciones futuras de metanol.

GRÁFICO N° 4.6 - 5: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE METANOL



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

Consideraremos que la capacidad de producción se aumenta en un millón de toneladas cada quinquenio, y que se alcanza una producción equivalente al 95% de la capacidad productiva. A inicios de la década la capacidad anual de Methanex era de 3 millones de toneladas.

Los dos millones adicionales de producción se sustentan en las inversiones ya programadas, es decir el denominado cuarto tren, y en conversaciones preliminares entre personeros de Methanex y de Enap en relación a reservar terrenos en el área de Cabo Negro-Laredo para un quinto tren de producción.

**Conclusión :**

- 2005 : Producción de Metanol ( Miles de Tons ) 3.800
- 2010 : Producción de Metanol ( Miles de Tons ) 4.750

**4.6.1.6 Acido Sulfúrico**

◆ Demanda

La demanda de esta ácido proviene de los minerales cuyos yacimientos son óxidos de cobre y que operan con lixiviación.

En nuestro país, y en la gran generalidad, el ácido sulfúrico es producido y consumido por la industria del cobre. Lo anterior sin perjuicio de la existencia de exportaciones e importaciones.

El mercado internacional es bastante activo existiendo permanentes ofertas de excedentes de países productores, los cuales deben venderlos forzosamente, dada la dificultad de almacenamiento.

La producción nacional ha crecido a tasas anuales entre 13% y 15%, las cuales son muy superiores a las tasas de crecimiento de la producción de cobre. Ello ha sido consecuencia de las presiones de tipo ambiental, y que se han traducido en la obligación de captación de los gases de fundición en los yacimientos de sulfuros.

El ácido sulfúrico está directamente ligado a la generación de gases de las fundiciones, de modo que en la medida que se instale otra fundición de cobre, esta deberá considerar una planta de ácido, como medida de control ambiental, independiente de los factores de mercado. Dado que la tendencia de la producción de cobre nacional es a disminuir el porcentaje de producción que se exporta como concentrado lo probable es que en el futuro se mantenga una tasa de crecimiento mayor en la producción de ácido sulfúrico en relación a la producción de cobre.

♦ Inversiones Programadas Quinquenio 2001 – 2005

Para proyectos de inversiones programadas ver sección respectiva relativa al cobre.

♦ Modelo Matemático

En el caso del ácido sulfúrico se consideró como variable explicativa el PIB Nacional que ciertamente esta correlacionado con la producción de cobre y en consecuencia con la del ácido sulfúrico. En estricto rigor la direccionalidad entre ambas variables es más bien opuesta a la que muestra la ecuación pues la producción de cobre es la que explica en alguna medida el PIB doméstico.

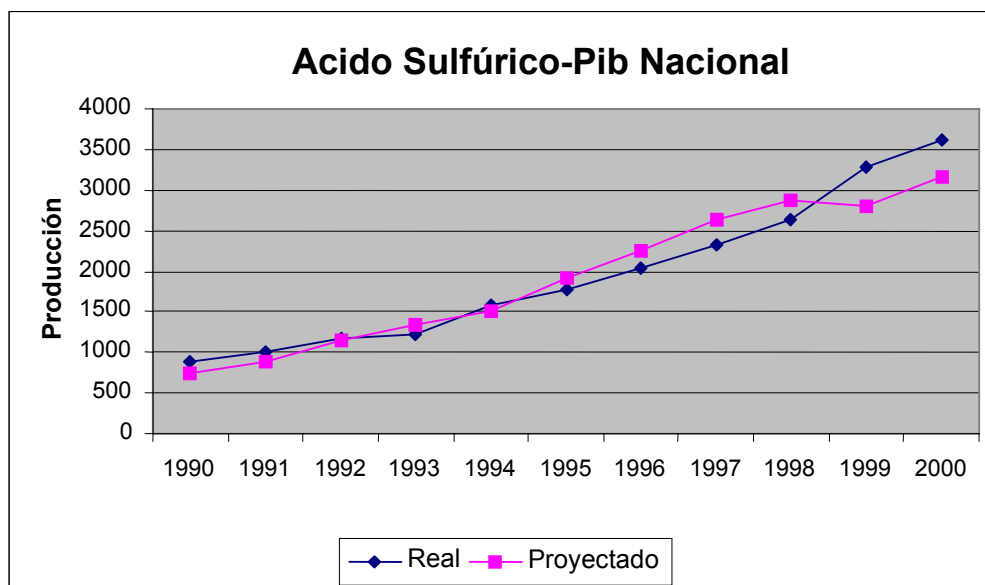
**- PIB Nacional**

La ecuación estimada es:

$$Y_t = 3,61 E(-6) \cdot PIB_t^{2,3}$$

El ajuste de la ecuación es razonable y la elasticidad estimada arrojó un coeficiente de 2.3. Estos buenos resultados hacen necesario que esta ecuación se considere en las proyecciones de las producciones futuras de este ácido. Para mostrar en forma gráfica como explica el modelo considerado las variaciones históricas se muestra el siguiente gráfico.

GRÁFICO N° 4.6 - 6: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE ÁCIDO SULFÚRICO



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

A principios de los 2000 la capacidad de producción nacional al año 2000 asciende a 4.85 millones de toneladas anuales. La producción real del año 2000 alcanzó un valor cercano a los 4 millones de toneladas.

Ya que la producción del ácido esta ligada a la producción de cobre consideraremos como base para proyectar las tasas de crecimiento anuales consideradas para el metal, es decir un 2,8% en el quinquenio 2000 – 2005 y un 5,7% para el período 2005 – 2010. En el caso del ácido sulfúrico asumiremos un 3% y un 6% respectivamente.

**Conclusión :**

- 2005 : Producción de Ac. Sulfúrico ( Miles de Tons ) 4.182
- 2010 : Producción de Ac. Sulfúrico ( Miles de Tons ) 5.604



#### 4.6.2 Industria del Acero

♦ Demanda

La industria metálica básica produce fundamentalmente laminados de acero, insumos para la industria metalmeccánica y para la industria de la construcción. Entre otros, estos grupos incluyen a las empresas transformadoras del acero en productos terminados, tales como los productores de perfiles y cañerías, y los productores de alambres y clavos.

Es decir la demanda por acero es una demanda derivada principalmente de las industrias y de la construcción.

El acero es claramente un "commodity" internacional con grandes poderes compradores y vendedores, de manera que la producción chilena debe visualizarse en el contexto mundial en el cual es ciertamente de tipo marginal y vulnerable.

♦ Inversiones Programadas Quinquenio 2001-2005

A marzo del 2002 no existen proyectos de inversión registrados por la CBC.

♦ Modelo Matemático

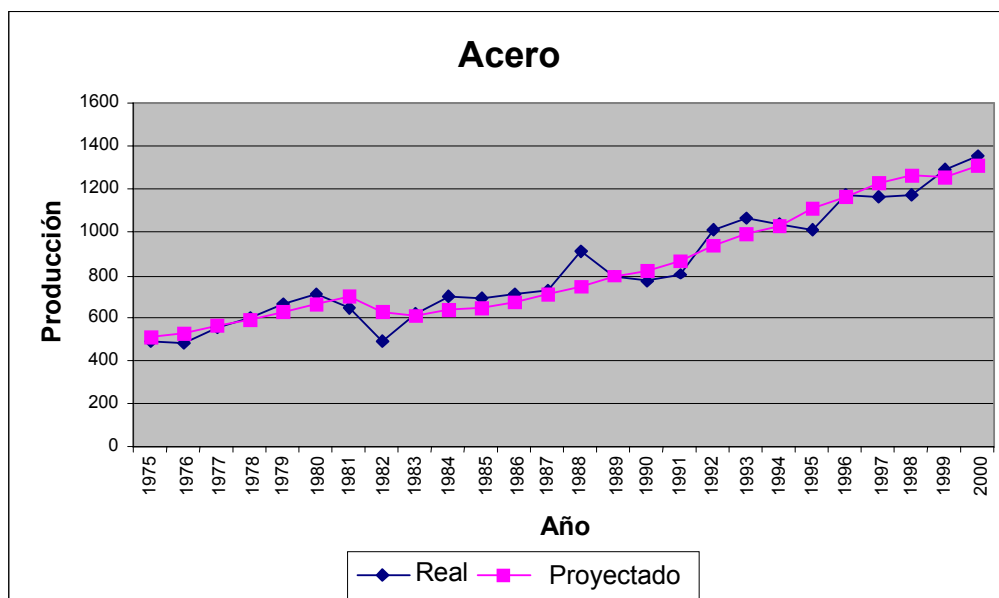
En el caso del acero se consideró como variable explicativa el PIB Nacional.

La ecuación estimada es:

$$Y_t = 1,73 \cdot PIB_t^{0,73}$$

El ajuste de la ecuación es razonable y la elasticidad estimada arrojó un coeficiente de 0.73. Estos buenos resultados indican que esta ecuación podría considerarse en las proyecciones de las producciones futuras del acero.

GRÁFICO Nº 4.6 - 7: PRODUCCIÓN REAL Y ESTIMADA DE ACERO



Fuente: Elaboración Propia

◆ Proyecciones de Producción

Huachipato, principal planta siderúrgica del país, ha operado en los años recientes a máxima capacidad; sin embargo la empresa no visualiza crecimiento en su capacidad productiva en el horizonte de análisis de este estudio.

El principal factor restrictivo para el crecimiento de la producción nacional es la importante sobreproducción mundial, en particular derivada de la sobrecapacidad de los países de la ex URSS, lo que ha llevado a una fuerte presión de los precios a la baja y a una agresiva política exportadora de estos países junto a otros exportadores.

Adicionalmente, en Marzo del 2002 USA aprobó un programa de salvaguardias a la importación de acero, colocando una sobretasa impositiva a las importaciones, lo cual hace aún peor el problema del sobrestock existente en el mundo.

Es por estas razones que la producción futura de los oferentes nacionales es muy incierta, dependiendo en gran medida de la actitud que adopte el gobierno de Chile en materia de dificultar las importaciones.

La opinión de los consultores es que lo probable es que la producción de acero de los años 2002 y 2003 disminuya significativamente pero que posteriormente la situación mundial de sobrestock tienda a estabilizarse. Por tanto consideramos que la mejor predicción para los años 2005 y 2010 es una producción similar a la del año 2000 que aproveche la capacidad instalada.

## Conclusión :

- 2005 : Producción de Acero ( Miles de Tons ) 1.300
- 2010 : Producción de Acero ( Miles de Tons ) 1.300

### 4.6.3 Industria Metalmeccánica

#### ◆ Demanda

La demanda por productos metálicos derivados del acero tales como elementos de molienda, alambres, clavos, materiales estructurales, estructuras metálicas, cañerías, piezas fundidas, etc., tiene como principales destinos a la industria de la construcción y las inversiones y operación de la minería del cobre, y en segundo lugar a los edificios e instalaciones industriales y al sector silvoagropecuario.

Históricamente los productos estructurales y materiales para la construcción han representado más del 50% de la demanda, mientras que los elementos para la agricultura e industria han representado alrededor de un 25%. Otro sector demandante pero de menor importancia es la fabricación de material de transporte.

Las tendencias de la producción están ligadas a los respectivos mercados (construcción, minería, industria y agricultura) y en la generalidad las restricciones al crecimiento dicen relación con la demanda y con la competencia externa, dado que existe capacidad instalada y amplia experiencia en cada una de las áreas.

#### ◆ Proyecciones de Producción

Para el primer quinquenio, 2005 - 2010, las proyecciones de crecimiento del PIB Nacional son de aproximadamente (para la totalidad del período) un 20%; las de la industria de la construcción (cemento) del 32% y las de incrementos en la minería del cobre del 15%. Para el período 2006 - 2010 esas proyecciones alcanzan al 33%, 46% y 15% respectivamente.

Para proyectar la industria metalmeccánica tomaremos el promedio entre la industria de la construcción y la minería del cobre, es decir tasas del 23,5% y del 30,5%, para el primer y segundo quinquenio respectivamente. Esas tasas se aplicaron a una base de 900 mil toneladas correspondientes al año 2000.

## Conclusión :

- 2005 : Producción Ind. Metalmeccánica ( Miles de Tons ) 1.112
- 2010 : Producción Ind. Metalmeccánica ( Miles de Tons ) 1.451

## 4.7 TURISMO

### 4.7.1 Proyecciones Globales Del Turismo A Nivel Mundial

La Organización Mundial del Turismo (OMT) prevé que las llegadas de turistas internacionales superarán los 1.000 millones para el año 2010, con una tasa de crecimiento de un 4,2% anual en el periodo 2000-2010.

En cuanto a los principales destinos a nivel mundial, se estima que Europa continúe ocupando el primer lugar, aunque experimente un crecimiento menor que en periodos anteriores. La zona Asia Oriental/Pacífico superará a las Américas como la segunda región de destino.

**CUADRO Nº 4.7 - 1: ESTIMACIONES DE LAS LLEGADAS DE TURISTAS INTERNACIONALES POR REGIÓN (2000-2010)**

REGIONES	LLEGADAS DE TURISTAS (MILLONES)			
	2000	2010	%2000	%2010
EUROPA	390	527	56,4%	50,3%
ASIA ORIENTAL/PACÍFICO	116	231	16,8%	22,1%
AMÉRICAS	134	195	19,4%	18,6%
ÁFRICA	27	46	3,9%	4,4%
ORIENTE MEDIO	19	37	2,7%	3,5%
ASIA MERIDIONAL	6	11	0,9%	1,1%
<b>TOTAL</b>	<b>692</b>	<b>1047</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

FUENTE: ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE TURISMO

El crecimiento que experimentan las regiones Asia Oriental y África se deben principalmente al aumento del turismo intrarregional.

Continuando con la tendencia que se ha mostrado hasta ahora, se proyecta que el Ecoturismo mantenga sus altas tasas de crecimiento en el periodo 2000-2010, especialmente motivado por el interés de los turistas provenientes de los países desarrollados por conocer en forma activa y vivencial los patrimonios culturales y naturales de los territorios que visitan.

Es precisamente esto último lo que ha posibilitado que el turismo haya crecido en forma considerable en países como Bahrein, Zimbabwe, Turquía y China, y que los viajes turísticos a los países llamados "en vías de desarrollo" aumentaran de 16,1 millones a 95,5 millones entre 1970 y 1990.

## 4.7.2 Proyecciones Globales Del Turismo Nacional

### 4.7.2.1 Turismo Emisor

En la última década la salida de chilenos al extranjero por motivos turísticos ha crecido considerablemente, pasando de 768.000 turistas en 1990 a 1.829.000 en el año 2000.

Esta situación se relaciona estrechamente con el aumento del ingreso de las personas, como también con la oportunidad, en la relación precio-calidad, que representan muchos paquetes turísticos internacionales con respecto a la oferta nacional. Esto se refleja también en el hecho que las visitas de nacionales a las Áreas Silvestres Protegidas han disminuído desde 785.483 visitantes el año 1996 a 714.678 visitantes en el año 2000.

Considerando estos aspectos, es posible predecir que el turismo emisor continúe en aumento, quizás a tasas inferiores a lo experimentado hasta ahora, si se mantienen las condiciones señaladas en los párrafos anteriores.

### 4.7.2.2 Turismo Receptor

El ingreso de turistas extranjeros a nuestro país ha crecido en un 6,3% anual en el periodo 1990-2000, manteniendo la primacía aquellos provenientes de los países vecinos (Argentina, Perú y Bolivia).

CUADRO Nº 4.7 - 2: LLEGADAS DE TURISTAS EXTRANJEROS – PRINCIPALES PAÍSES DE ORIGEN

PAÍS	1992 (MILES)	2000 (MILES)	% DE CRECIMIENTO 92-00
MEXICO	6,7	19,6	193%
INGLATERRA	10,4	28,4	173%
FRANCIA	12,7	32,8	158%
ALEMANIA	19,8	43,9	122%
SUIZA	5,4	11,7	117%
CANADÁ	8,9	18,9	112%
EEUU	66,1	134,1	103%
ESPAÑA	20,8	36,3	75%
BRASIL	43,7	72,8	67%
ITALIA	12,7	20	57%
PARAGUAY	9,1	14,2	56%
BOLIVIA	71,5	110,4	54%
PERU	110,4	151,9	38%
ARGENTINA	778,6	858,7	10%

Fuente: Compendio Estadístico 1989-1998 (INE); Anuario de Turismo (SERNATUR)

Sin embargo, los orígenes que han experimentado un mayor crecimiento en la última década se localizan a mayor distancia, como son México, Francia, Inglaterra, Alemania y Suiza. Esto está en concordancia con lo señalado anteriormente en el sentido de que existe un interés creciente de los turistas de los países desarrollados por visitar lugares más distantes.

Por otro lado, es importante destacar que Chile posee un potencial muy importante en términos de dotación de atractivos turísticos relacionados con el Ecoturismo, los cuales en una gran proporción se encuentran subexplotados.

En términos de proyección, el Servicio Nacional de Turismo y la CPT (Comisión de Promoción Turística) han planteado la necesidad de configurar una imagen de Chile que privilegie sus atractivos naturales y culturales. En este marco se está desarrollando el plan de Marketing 1999 – 2003, el cual tiene la intención de capturar el interés de los europeos y norteamericanos por visitar Chile, considerando que el gasto promedio diario y el tiempo de estadía de este tipo de turistas es mucho mayor que el de los turistas de los países limítrofes.

En el informe Turismo: Panorama 2020 - Las Américas, de la Organización Mundial del Turismo, el porcentaje de los viajeros de largo recorrido del mercado emisor -vale decir Europa, Estados Unidos y Asia- pasará de 27 a 31 %. Quienes los recibirán serán los países del Caribe y del Cono Sur. Cuba encabeza el listado, y también registrarán incrementos importantes Argentina, Brasil, la República Dominicana y Chile. Este último experimentará un crecimiento anual de 4,7 %, lo cual significa que se proyecta que recibirá 5 millones de llegadas anuales al año 2020.

Según la opinión entregada por profesionales de la fundación Eurochile, se requiere que los productos turísticos enfocados a los turistas europeos y norteamericanos se relacionen esencialmente con el turismo de intereses especiales. Para esto se necesita invertir en diferentes áreas de infraestructura, como también realizar una regulación del producto que se está entregando, de tal manera que la relación precio-calidad sea conveniente para el extranjero. Es bien conocido que el turismo a nivel nacional es caro, lo que también ha significado que una buena proporción de los turistas nacionales opten por viajar al extranjero.

#### 4.7.2.3 Turismo Interno

Se estima que el turismo interno ha experimentado un crecimiento muy importante en estos últimos años, relacionado principalmente con el aumento del ingreso de los hogares en la década de los 90. En el Cuadro N°4-31 se aprecia como ha ido aumentando el ingreso de acuerdo con la información entregada por las Encuestas CASEN.

**CUADRO N° 4.7 - 3: CRECIMIENTO DEL INGRESO PROMEDIO DEL HOGAR 1990-2000**

AÑO	\$ nov c/año
1990	132.799
1992	231.924
1994	300.680
1996	397.170
1998	466.589
2000	494.576

Fuente: Encuestas CASEN - MIDEPLAN

Sin embargo, no existen estadísticas que muestren la evolución del turismo interno, sólo están disponibles algunas encuestas que han intentado dimensionar la demanda turística interna. Entre estas últimas se destaca un estudio realizado por el SERNATUR que abarcó las ciudades de Calama, Antofagasta, Santiago, Concepción y Talcahuano. Este estudio permitió estimar que en el período comprendido entre abril de 1997 y marzo de 1998, el número de personas que realizó al menos un viaje dentro de Chile, alcanzó a 3.837.758, siendo Santiago el principal centro emisor, con un total de 3.288.063 turistas.

**CUADRO N° 4.7 - 4: DISTRIBUCIÓN DEL TURISMO INTERNO A NIVEL DE ESTRATO SOCIOECONÓMICO**

ESTRATO	TOTAL TURISTAS	% RESPECTO ESTRATO
ABC1	421.033	81,0%
C2	654.131	86,7%
C3	1.624.131	62,5%
D	1.138.319	51,0%
<b>TOTAL</b>	<b>3.837.614</b>	

Fuente: SERNATUR

De acuerdo al mismo estudio mencionado, se aprecia que el estrato C3 es el que aporta la mayor cantidad de turistas, aunque en proporción es el C2 el que se ubica en primer lugar. El hecho de que el estrato ABC1 presente una proporción menor que el C2 se debe a que una parte importante del primero sólo realiza viajes al extranjero.

CUADRO N° 4.7 - 5: PERFIL DEL TURISTA NACIONAL SEGÚN ESTRATO SOCIOECONÓMICO

Características del viaje	Estrato socioeconómico			
	ABC1	C2	C3	D
Promedio de viajes cortos realizados en un año.	4,9	7,6	4,1	4,9
Epoca del año preferida para viajar	Enero Febrero Septiembre	Enero Febrero Marzo	Enero Febrero Septiembre	Enero Febrero Julio
Promedio de personas que integran el grupo de viaje	4,8	4,0	4,2	4,7
Duración promedio del viaje dentro de Chile (Días)	19,8	20,2	18,0	19,0
Proporción de turistas que hizo una parada intermedia	33,9	21,0	24,6	14,0
Principal medio de transporte	Automóvil Avión	Automóvil Bus	Automóvil Bus	Bus Automóvil
Principales tipos de alojamiento	Seg. Residencia Casa de fam/amig.	Casa de fam/amig. Seg. residencia	Casa de fam/amig. Seg. residencia	Casa de fam/amig. Seg. residencia
Principales actividades turísticas realizadas	Esparcimiento Vinc. a lo Cultural	Esparcimiento Vinc. a naturaleza	Esparcimiento Vinc. a lo Cultural	Esparcimiento Vinc. a lo Cultural
Proporción de turistas que Recurre a Ag. de Viajes	5,6	8,0	1,8	5,5
Lugares de Chile que les gustaría conocer en caso de contar con presupuesto suficiente.	Torres del Paine Punta Arenas Castro Valdivia Iquique Arica	Puerto Montt Castro Valdivia Torres del Paine Punta Arenas Iquique Isla de Pascua	Puerto Montt Castro Valdivia Torres del Paine Punta Arenas Isla de Pascua	Castro Valdivia Puerto Montt Isla de Pascua Viña del Mar Iquique Arica

Fuente: SERNATUR, 1999. Estudio realizado en base a encuestas en Santiago, Concepción, Talcahuano, Calama y Antofagasta

Del mismo estudio es posible extraer algunas diferencias importantes de acuerdo a los estratos socioeconómicos:

- *Aspectos considerados para elegir el lugar de destino:* el disponer de una segunda residencia en el lugar de destino es la variable más importante para el estrato ABC1.
- *Medio de Transporte:* para el estrato ABC1 el avión es el segundo medio de transporte en importancia, mientras que para el D el bus es más importante que el auto propio.
- *Tipo de Alojamiento:* para el estrato ABC1 el principal tipo de alojamiento es la segunda vivienda, lo cual también es importante para el C2; en los estratos C3 y D se privilegia la casa de parientes y amigos.

Estos elementos descritos en este acápite tienen mucha importancia para caracterizar el turista nacional, y de esa manera ayudar en la proyección del turismo interno. En este sentido, el factor ingresos será de gran incidencia en la proyección, principalmente de la vivienda secundaria.



### 4.7.3 Descripción Principales Programas De Desarrollo Turístico

El turismo es un tema que ha sido abordado por diferentes instituciones públicas y privadas, asumiendo que éste puede ser el detonante del desarrollo en muchas zonas del país.

Se han identificado los principales planes y programas que buscan potenciar el desarrollo turístico en diferentes zonas del país. En términos generales, todos los planes y programas coinciden en la necesidad de potenciar un tipo de turismo relacionado con la naturaleza y las singularidades culturales, dejando en un segundo plano el turismo masivo meramente recreativo.

Los planes y programas identificados son:

- Chile País Turístico: Mesa Público - Privado
- "Programa de Turismo Rural", impulsado por el INDAP.
- "Sistemas Territoriales", de SERCOTEC.
- "Plan de Concesiones de Terrenos Fiscales", a cargo del Ministerio de Bienes Nacionales.
- "El Sendero de Chile", impulsado por la Presidencia de la República y coordinado por la CONAMA.

#### 4.7.3.1 Mesa Público – Privado: Chile País Turístico

A nivel gubernamental se destaca la **Agenda de Trabajo 2002-2005**, la cual fue fruto de la Mesa Público – Privada desarrollada durante el año 2001. En esta instancia participaron diferentes agentes públicos y privados que tienen relación con la actividad turística en el país, siendo presidida por el Ministro de Economía, don Jorge Rodríguez Grossi, mientras que el cargo de Secretario Ejecutivo lo ocupó el Director Nacional del Sernatur, don Oscar Santelices Altamirano.

En esta Mesa de Trabajo se identificaron las principales limitantes que presenta la actividad turística en la actualidad a nivel nacional, destacándose las siguientes:

- Falta de coordinación de los agentes públicos y privados.
- SERNATUR no cuenta con las atribuciones y el rango necesario.
- Los recursos son insuficientes para desarrollar una labor de promoción turística internacional eficaz.
- Falta de competitividad en la relación precio-calidad de los servicios turísticos. (Esto no sólo afecta el turismo receptivo, sino que también desincentiva el turismo interno, ya que la mayoría de las ofertas para viajar al exterior resultan más convenientes que las nacionales)
- Desaprovechamiento turístico de las Áreas Silvestres Protegidas.
- Falta de una política de promoción e incentivo al turismo interno.
- Falta de conciencia turística.

Asimismo, la Agenda 2002-2005 define una serie de estrategias que estarían enfocadas a solucionar las deficiencias detectadas:

- Creación de Instancias de Coordinación Pública y Privada, entre los que se destacan el Comité Interinstitucional de Turismo y el Consejo Asesor de Turismo.
- Elevar el rango institucional del actual Servicio Nacional de Turismo, para lo cual se requiere de una amplia reformulación interna.
- Incrementar los recursos para la promoción internacional de Chile, desarrollada principalmente por la CPT (Corporación de Promoción Turística de Chile), para lo cual también es necesario fortalecer esta institución.
- Estudiar iniciativas legislativas para el turismo.
- Elaborar una estrategia de atracción de inversiones nacionales e internacionales para el turismo.
- Identificar áreas prioritarias de desarrollo turístico en Chile.
- Establecer un sistema normativo para la calidad de los servicios turísticos.
- Fomento a la Capacitación en Turismo.
- Establecer indicadores de desarrollo sustentable para el turismo.
- Impulsar el desarrollo turístico en áreas naturales.
- Aumentar los recursos y los destinos del programa "Vacaciones Tercera Edad":
- Potenciar la dimensión turística del proyecto "Sendero de Chile".
- Desarrollar un Sistema Nacional de Información Turística.

Es importante señalar que esta Mesa Público-Privado, que reunió a los principales actores relacionados con el turismo, no consideró en términos explícitos la deficiencia de infraestructura como una limitante para la consolidación del desarrollo turístico. Es posible que estén incorporados en algunas de las iniciativas señaladas, por ejemplo en las instancias de coordinación público-privado y también en la definición de zonas prioritarias

#### **4.7.3.2 Programa Nacional de Turismo Rural**

El **Programa Nacional de Turismo Rural** que ha impulsado el INDAP comenzó en el año 1995, como una nueva alternativa de agronegocios para la agricultura familiar campesina chilena.

**CUADRO Nº 4.7 - 6: NÚMERO DE INICIATIVAS APOYADAS POR EL INDAP**

<b>AÑO</b>	<b>Nº DE INICIATIVAS</b>	<b>COBERTURA</b>
1996	11	VI – X REGIÓN
1997	34	
1998	26	II – XII REGIÓN
2000	36	

Fuente: [www.indap.cl](http://www.indap.cl)

Se consideró el turismo como una nueva forma de enfrentar el desarrollo rural, ya que existen muchas localidades que poseen atractivos para el turista. Además, se realiza sin dejar de lado las labores habituales del campo, haciendo disminuir el abandono del lugar de origen.

#### **4.7.3.3 Sistemas Territoriales de SERCOTEC**

En el caso de SERCOTEC, este organismo tiene programas de apoyo a la Microempresa, a través de los cuales asesoran a empresarios relacionados con la actividad turística. Esto se realiza a través de lo que se denomina un Proyecto Asociativo, el cual consiste en el servicio de coordinación, asesoría y cofinanciamiento de un conjunto de actividades por parte de un grupo de empresarios organizados y que conforman un proyecto. La duración de los proyectos asociativos es de un año, pero su continuidad puede ser aprobada hasta por tres años.

Otros programas importantes de apoyo a la actividad turística han sido los PROFOS (CORFO – SERCOTEC), los cuales consisten en un servicio de gestión, asesoría técnica y cofinanciamiento para incorporar modernas técnicas de gestión empresarial a sus operaciones, propendiendo la asociatividad empresarial. En la práctica operaban con la contratación de un gerente por parte de SERCOTEC; sin embargo, no obtuvieron buenos resultados, por lo cual en la actualidad prácticamente ya no operan.

Además, en la actualidad el SERCOTEC ha organizado territorialmente sus objetivos, de tal manera de privilegiar las iniciativas que se localizan en algunas zonas definidas. Este plan tiene una vigencia que dura hasta el año 2005, siendo las zonas definidas las siguientes:

<b>ZONAS</b>	<b>REGIÓN</b>
• <b>Provincia del Loa</b>	II Región
• <b>Zona Huasco</b> (Comunas de Huasco y Freirina)	III Región
• <b>Zona Limarí</b> (Comunas de Ovalle, Punitaqui, Monte Patria, Combarbalá y Río Hurtado)	IV Región
• <b>Zona Aconcagua</b> (Comunas de Los Andes, Calle Larga, San Esteban, Rinconada, San Felipe, Santa María, Putaendo, Panquehue, Catemu y Llayllay)	V Región
• <b>Provincias de Valparaíso y San Antonio</b>	V Región
• <b>Zona Secano</b> (Comunas de Navidad, Litueche, La Estrella, Marchihue, Pichilemu y Paredones)	VI Región
• <b>Rutas:</b> San Fernando – Pichilemu; Pelequén – Las Cabras; Valle del Cachapoal)	VI Región
• <b>Zona Maule Sur</b> (Comunas de Cauquenes, Pelluhue, Chanco,	

Empedrado y San Javier)	VII Región
• <b>Zona Ñuble Secano</b> (Comunas de San Nicolás, Ninhue, Quirihue, Cobquecura, Trehuaco, Coelemu, Ranquil, Portezuelo y Quillón)	VIII Región
• <b>Zona Arauco</b> (Comunas de Tirúa, Contulmo, Cañete, Los Alamos, Lebu, Curanilahue y Arauco)	VIII Región
• <b>Zona Secano Interior</b> (Comunas de Cabrero, Florida, Hualqui, Nacimiento, Penco, Yumbel, Santa Juana, San Rosendo)	VIII Región
• <b>Zona Secano Interior</b> (Comunas de Lumaco, Purén, Los Sauces, Galvarino, Traiguén y Ercilla)	IX Región
• <b>Zona Precordillera</b> (Comunas de Curacautín, Lonquimay y Victoria)	IX Región
• <b>Zona Chiloé</b> (Comunas de Ancud, Castro, Dalcahue, Quellén, Curaco de Vélez, Quinchao, Chonchi, Quellón, Quemchi y Puqueldón)	X Región

En estas zonas el SERCOTEC actúa en forma prioritaria ya sea en iniciativas relacionadas con el turismo como en diferentes actividades económicas.

#### 4.7.3.4 Programa de Concesiones del Ministerio de Bienes Nacionales

El **Programa de Concesiones del Ministerio de Bienes Nacionales**, conocido como "Grandes Territorios, Nuevas Oportunidades" consiste en la oferta (venta o concesión) a largo plazo de un conjunto de propiedades fiscales que poseen una alta potencialidad para la actividad turística

Este programa, que se inicia en 1998 con la aprobación de la ley 19.606, ha recibido una buena acogida por parte del sector privado. Se inició con la oferta de terrenos en la Patagonia (1999-2000), continuándose con el Borde costero Norte (2000-2001) y en la Cordillera de los Andes (2000-2001). En total se han tramitando 46 proyectos nuevos grandes, para los cuales se proyecta una inversión total de 2.325 millones de dólares a concretarse en un plazo de 10 años.

CUADRO N° 4.7 - 7: NÚMERO DE TERRENOS Y SUPERFICIE EN OFERTA – MINISTERIO DE BIENES NACIONALES

REGION	N° DE TERRENOS	SUPERFICIE (Há)
AISÉN	16	69.366
MAGALLANES	13	56.049
METROPOLITANA	1	30.400
LOS LAGOS	4	2.196
TARAPACÁ	1	1.600
ATACAMA	3	1.123
COQUIMBO	1	160

Fuente: Ministerio de Bienes Nacionales ([www.bienes.gob.cl](http://www.bienes.gob.cl))

En la zona Norte, se destacan el megaproyecto inmobiliario – turístico Bahía Cisne, ubicado en la comuna de Caldera y un proyecto turístico localizado en Punta de Choros, comuna de Coquimbo. Por otro lado, en el sur se implementará un proyecto de resort y parque natural cercano a la Laguna San Rafael, y en las Torres del Paine comienza a desarrollarse una nueva villa turística.

A través de este programa también se han promovido el desarrollo de la pequeña y mediana empresa a través de proyectos pequeños (en general menores a 2 millones de dólares).

Actualmente, el Ministerio de Bienes Nacionales y la CORFO están llamando a licitación de 6 terrenos que se ubican en el borde costero norte del país y en algunos sectores de las regiones de los Lagos y Aisén. Estos terrenos son:

CUADRO N° 4.7 - 8

REGIÓN	COMUNA	TERRITORIO	IMAGEN OBJETIVO	INVERSIÓN ESTIMADA	SUPERFICIE (Há)
TARAPACÁ	IQUIQUE	IKE IKE	Pueblo Turístico Costero de alta calidad. (Culturas Precolombinas)	Entre 50 y 200 millones de dólares	113,9
ATACAMA	CALDERA	RAMADA	Nuevo balneario costero orientado al mercado chileno y argentino. Urbanización y loteo, hoteles y apart hoteles.	Entre 10 y 20 millones de dólares	116
ATACAMA	CALDERA	PUNTA PESCADORES	Urbanización y loteo. Construcción de segundas viviendas; hoteles y apart hoteles	Entre 2 y 4 millones de dólares	35,3
ATACAMA	CALDERA	CALDERILLA	Urbanización y loteo. Construcción de segundas viviendas; centros vacacionales, cabañas y campings,	Entre 1 y 2 millones de dólares	30,53
LOS LAGOS	PUERTO VARAS	LAGO LLANQUIHUE	Hotel u hostería; cabañas, restaurante, muelle	Entre 0,3 y 1 millón de dólares	1,1
LOS LAGOS	PUERTO MONTT	ALERCE ANDINO	Resorts y tiempos compartidos; hoteles y apartoteles, cabañas y campings, restaurantes, senderos y miradores, áreas de deporte y recreación; caballerizas	Entre 2 y 5 millones de dólares	611,2
LOS LAGOS	FUTALEUFÚ	FUTALEUFÚ	Hoteles, hsoterías o lodges; cabañas y campings	Entre 0,5 y 2 millones de dólares	18,6

Fuente: Ministerio de Bienes Nacionales; División de Bienes Nacionales

De las ofertas lanzadas en los años anteriores (Patagonia, Borde Costero Norte y Área Cordillerana) aún quedan lotes a ser concesionados, los cuales han sido evaluados en cuanto a sus requerimientos de infraestructura en el presente estudio.

#### 4.7.3.5 El Sendero de Chile

Por último, el **Sendero de Chile** que recorrerá longitudinalmente todo el territorio nacional, es una idea originaria de la actual administración de gobierno como un tributo al territorio nacional en vísperas del Bicentenario. En este marco de acción, la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) tendrá el rol coordinador para diseñar y construir, en forma conjunta con diversos actores, el Sendero de Chile.

El objetivo final de esta iniciativa es la apertura de un espacio en el entorno natural, que permita recorrer, conocer y valorar los principales ecosistemas naturales precordilleranos y cordilleranos a lo largo de Chile, permitiendo el conocimiento y realce de nuestros valores históricos y culturales. Dicha apertura se logrará de manera conjunta y participativa, por medio de la construcción de un sendero transitable a pie, caballo o en bicicleta que se extenderá, en una longitud aproximada de 6.000 kilómetros, a lo largo del país por la cordillera y pre-cordillera andina.

**Los principales criterios que definen este proyecto se señalan a continuación:**

- A menos que sea estrictamente necesario y no exista otra alternativa, deberá tener el carácter de precordillerano y cordillerano.
- Debe maximizar el paso por los principales ecosistemas de los ambientes cordilleranos y precordilleranos a lo largo del país. El trazado debe considerar el máximo de cercanía, acceso y tránsito a los Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) y otras áreas protegidas de propiedad privada.
- Las actividades recreativas motorizadas serán incompatibles con las actividades al interior del Sendero, dado el cumplimiento de las condiciones de seguridad de los usuarios y la posibilidad de generar impactos negativos al medio ambiente (contaminación por combustión y/o derrame de hidrocarburos, contaminación acústica, alteración de hábitats, degradación del suelo, etc).
- Se deberá establecer modalidades de acceso expeditas y de baja dificultad.
- Se debe utilizar y potenciar las huellas o sendas empleadas históricamente por la población vecindada en el lugar, de manera tal, que el Sendero se potencie con las costumbres locales.
- El trazado debe tender hacia el desarrollo local, estimulando la realización de actividades relacionadas como el ecoturismo, el reabastecimiento y los servicios generales, en las zonas puntuales de acceso y salida de los tramos.
- En la medida de lo posible el trazado deberá considerar el tránsito todo el año, evitando el cierre de tramos durante algunas temporadas. En aquellos casos donde esto no sea posible, se deberán generar condiciones predeterminadas de seguridad en función de los tipos de usuario.
- Deberá permitir el acceso a pequeñas localidades pobladas donde sea posible para los visitantes el reabastecimiento el descanso y el uso de servicios generales.

Durante el año 2001 se ejecutó la construcción del primer tramo piloto de este Sendero, ubicado en el Parque Nacional Conguillío (IX Región), a objeto de dar un inicio visible a este proyecto e ir detectando desde el comienzo las dificultades en terreno que conlleva la construcción de un Sendero.

El primer tramo piloto del Sendero de Chile tiene una longitud de 25 kilómetros de extensión, entre los sectores del Lago Conguillío y del Triful Triful, al interior del Parque Nacional Conguillío, en la IX Región de la Araucanía.

A comienzos del 2001 se inauguró el primer kilómetro, cuyo punto de partida se sitúa en la Laguna Captrén (ubicada en el sector norte al interior del Parque Nacional Conguillío, IX Región), desde donde se podrá acceder desde el sector norte, por el camino que conduce hacia la localidad de Curacautín, distante a unos 40 kms. La ejecución de este primer kilómetro, considera la construcción e instalación de un muelle mirador en el costado sur de la Laguna Captrén, un mirador en el subtramo Laguna Captrén - Lago Conguillío, la habilitación de un sitio de estacionamientos en el acceso por el sector Captrén y la instalación de señalética interpretativa e informativa a lo largo de los recorridos.

El resto del trazado, cuatro kilómetros hacia el Lago Conguillío y 20 kilómetros hacia el sur, hacia el sector Triful Triful se continuaron construyendo a lo largo del año, completando el total de 25 km a construirse durante el 2001

El resto del Sendero de Chile se irá construyendo en forma simultánea, tratando de involucrar a la comunidad en esta tarea, completando los 6000 kilómetros en el año 2010.

#### **4.7.4 Distribución Territorial del Crecimiento del Turismo**

Considerando todos los elementos descritos con anterioridad que permiten visualizar las tendencias generales de crecimiento de la actividad turística, se realizó una proyección de la misma en base a la dotación de segunda residencia y el número de establecimientos de alojamiento turístico a nivel comunal.

Se consideraron estas dos variables porque son las que permiten la “pernoctación” turística, y por lo tanto aseguran el flujo turístico hacia las comunas que las poseen.

Ambas variables tuvieron un tratamiento diferente que será explicado en cada acápite correspondiente, aunque en ambos casos se incorporaron los proyectos turísticos identificados.

##### **4.7.4.1 Principales Proyectos Inmobiliarios y Turísticos**

La inversión turística privada es un indicador importante para evaluar el desarrollo futuro de la actividad turística a nivel nacional. De acuerdo a la información de

proyectos turísticos recogida por el SERNATUR en el año 2001 se aprecia que la inversión se concentra principalmente en las regiones de Valparaíso y Metropolitana en lo que se refiere a proyectos de alojamiento turístico propiamente tal.

Se destacan algunos proyectos como son la reserva Ecológica Oasis de La Campana (15 millones de dólares), ubicado en la comuna de Hijuelas de la V Región, el cual además de la venta de parcelas de agrado contempla la construcción de equipamiento apropiado para el desarrollo de la actividad turística. Otro proyecto destacado es la construcción del Hotel Ritz Carlton (45 millones de dólares) ubicado en la comuna de Las Condes en la Región Metropolitana a terminarse el año 2003, y el Hotel Villarrica Park Lake (12 millones de dólares) localizado en la comuna de Villarrica que se entregará también el 2003. En la VI Región destaca el "Resort de Montaña Las Leñas", que con una inversión de 45 millones de dólares se localiza en la comuna de Machalí.

**CUADRO Nº 4.7 - 9: PROYECTOS DE ALOJAMIENTO TURÍSTICO EN EJECUCIÓN Y EN ESTUDIO DISTRIBUIDOS A NIVEL REGIONAL (2001)**

Región	Monto Inversión	%	Nº de Proyectos
Valparaíso	190,0	42%	21
R. Metropolitana	160,8	36%	8
O'Higgins	46,0	10%	2
Antofagasta	17,5	4%	5
Araucanía	14,0	3%	2
Atacama	4,4	1%	7
Maule	4,0	1%	4
Magallanes	3,8	1%	12
Los Lagos	3,4	1%	3
Coquimbo	3,3	1%	8
Aisén	2,6	1%	3
BioBio	1,0	0%	1
Tarapacá	0,4	0%	3
<b>TOTAL</b>	<b>451,2</b>	<b>100%</b>	<b>79</b>

Fuente: Catastro de Proyectos Turísticos – SERNATUR (2001)

En cambio, considerando los proyectos turísticos – inmobiliarios, que contemplan segunda vivienda y el tiempo compartido, la inversión se concentra principalmente en las Regiones de Coquimbo, Atacama y Valparaíso.



**CUADRO N° 4.7 - 10: PROYECTOS TURÍSTICOS – INMOBILIARIOS EN EJECUCIÓN Y EN ESTUDIO DISTRIBUIDOS A NIVEL REGIONAL (2001)**

Región	Monto MUS\$	%	N° de Proyectos
Coquimbo	2.459	33%	8
Atacama	2.002	27%	4
Valparaíso	1.858	25%	23
O'Higgins	334	4%	5
Araucanía	318	4%	10
R. Metropolitana	200	3%	1
Maule	194	3%	1
BioBio	70	1%	1
<b>TOTAL</b>	<b>7.434</b>	<b>100%</b>	<b>53</b>

Fuente: Catastro de Proyectos Turísticos – SERNATUR (2001)

En el caso de la IV Región y la V Región se mantiene la tendencia actual, ya que son precisamente estas regiones las que han experimentado el mayor desarrollo turístico – inmobiliario en los últimos años. En el caso de la III Región destaca el proyecto Bahía Cisne ubicado en la comuna de Caldera, el cual se localiza en los terrenos que han sido licitado por el Ministerio de Bienes Nacionales, y contempla la construcción de un centro recreativo de nivel internacional con una inversión total que alcanza los 2000 millones de dólares.

#### **4.7.4.2 Proyecciones de Crecimiento de la Segunda Vivienda**

La segunda residencia está relacionada estrechamente con el nivel socioeconómico del turista, aumentando obviamente su tenencia en la medida que los ingresos familiares son mayores.

Sin embargo, no existe una estimación clara del total de viviendas turísticas existentes en Chile en la actualidad. Sólo es posible inferir este dato en base a la información de viviendas desocupadas que entrega el Censo de Población (INE). Lamentablemente esta información no se encuentra disponible para el último censo (2002), por lo que fue necesario estimarla de acuerdo a:

- Total Población Comunal (Resultados Preliminares 2002)
- Total Viviendas Comunal (Resultados Preliminares 2002)
- Tamaño Hogar (Encuestas CASEN 2000)

En base a estos datos se estimaron las viviendas desocupadas al 2002 a nivel comunal, a las cuales se les restó un porcentaje de viviendas desocupadas atribuibles a otros motivos (viviendas nuevas, abandonadas, etc.).

La proyección se realizó en base a los siguientes pasos:

- Se utilizó la información de ingreso de la Encuesta CASEN 2000, la cual ordena la información en 5 quintiles de ingreso:

CUADRO N° 4.7 - 11

QUINTIL	N° DE HOGARES	LIM_INF \$2000	LIM_SUP \$2000
1	773.696	---	150.000
2	775.061	150.001	248.700
3	771.897	248.701	361.550
4	776.756	361.551	602.766
5	774.443	602.767	----

- De acuerdo a un 3,7 % anual de crecimiento del PIB en el periodo 2000-2005 y a un 5,8% en el periodo 2005-2010, y a un 1,2% de crecimiento demográfico en el periodo 2000-2010, se proyectó el aumento de los ingresos a través de un supuesto simple que considera la distribución uniforme de los hogares en cada uno de los estratos.

AÑO	QUINTIL				
	1	2	3	4	5
HOGARES_2005	619.571	774.789	772.527	775.788	<b>929.177</b>
HOGARES_2010	501.679	852.051	850.616	852.338	1.202.858

- Se asumió que un 20% de los hogares del último estrato (ABC1 y C2) y un 5% del estrato medio poseen segunda residencia, por lo que se aplicó dichos porcentajes a los hogares de los quintil 3, 4 y 5, arrojando un total de 347.688 viviendas turísticas en el año 2010. Estos porcentajes se obtuvieron de la Encuesta sobre Calidad de Vida, que fue aplicada a nivel nacional por el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Estadísticas en el año 2000.
- Para distribuir el crecimiento de las viviendas turísticas en las comunas, se consideró, por una parte, que la existencia de este tipo de viviendas se relaciona estrechamente con la presencia de grandes ciudades a una corta distancia. Es por esta razón que las viviendas turísticas nuevas se distribuyeron esencialmente en 5 zonas del país:
  - ✓ Zona 1 (RM, VI y V): 45% de las viviendas
  - ✓ Zona 2 (IX y X): 20% de las viviendas
  - ✓ Zona 3 (VIII): 5% de las viviendas
  - ✓ Zona 4 (III y IV): 20% de las viviendas
  - ✓ Resto. 5% de las viviendas

La distribución actual (2002) de las viviendas turísticas muestra una concentración importante en la Zona 1 (55%), mientras que la Zona 2 sólo llega un 15%; la zona 3 presenta un 7%, y la zona 4 alcanza al 14%.

Otro elemento que se consideró para la distribución fue que las segundas viviendas surgen en áreas turísticas consolidadas, por lo cual se le dio prioridad a las comunas consideradas en explotación según lo definido en la primera parte de este estudio.

- Los proyectos turísticos – inmobiliarios fueron incorporados a la proyección de viviendas turísticas a nivel comunal.

**CUADRO N° 4.7 - 12: PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DE LA SEGUNDA RESIDENCIA (2002-2010)**

REGIÓN	N° de Viviendas			Tasa Anual		Participación Regional		
	2002	2005	2010	2002-2005	2005-2010	2002	2005	2010
TARAPACÁ	4.192	4.423	4.953	2%	2%	2%	2%	1%
ANTOFAGASTA	3.069	3.322	3.903	3%	3%	1%	1%	1%
ATACAMA	6.285	9.276	17.404	14%	13%	3%	3%	5%
COQUIMBO	26.030	33.680	45.013	9%	6%	11%	12%	13%
VALPARAÍSO	89.677	101.123	117.278	4%	3%	38%	37%	35%
LIB. B. O'HIGGINS	14.825	16.648	22.039	4%	6%	6%	6%	7%
MAULE	15.833	16.098	17.205	1%	1%	7%	6%	5%
BIOBIO	18.688	20.061	22.838	2%	3%	8%	7%	7%
ARAUCANÍA	18.967	22.358	27.446	6%	4%	8%	8%	8%
LOS LAGOS	18.719	21.898	29.179	5%	6%	8%	8%	9%
AISÉN	1.496	1.738	2.294	5%	6%	1%	1%	1%
MAGALLANES	1.187	1.407	1.912	6%	6%	1%	1%	1%
METROPOLITANA	14.386	17.762	25.508	7%	8%	6%	7%	8%
<b>TOTAL</b>	<b>233.353</b>	<b>269.794</b>	<b>336.972</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados a nivel regional de la proyección muestran que la segunda residencia se seguirá localizando en las regiones que actualmente albergan el mayor porcentaje, es decir la V y la IV. Aumenta su participación en forma significativa la Región de Atacama, debido principalmente al gran número y la envergadura de los proyectos turístico-inmobiliarios que allí se localizan.

#### **4.7.4.3 Proyecciones de Crecimiento de los Establecimientos de Alojamiento Turístico**

Los establecimientos de alojamiento turístico fueron la otra variable que se proyectó a nivel comunal hasta el año 2010.

Para este efecto se siguieron los pasos que se detallan a continuación:

- Se analizó el crecimiento del número de establecimientos de alojamiento turístico a nivel nacional en comparación con el crecimiento del PIB en la última década (1990-2000). Se observó que el crecimiento de ambas variables fue prácticamente el mismo, del orden del 6,6% anual. Por esta razón se estimó correcto proyectar el aumento en el número de establecimientos de acuerdo al crecimiento del PIB al año 2010 (4,7% anual).
- De esta manera se pasó de 3.073 establecimientos en el año 2000 a un total de 3.424 en el año 2005 y de 4.531 en el año 2010, lo que significa un aumento de 1.458 establecimientos nuevos.

- La distribución de estos establecimientos nuevos se realizó en base a:
  - ✓ Proyectos Turísticos
  - ✓ Zonificación que contempla

NORTE	20% de los establecimientos	Zona 1
CENTRO	30% de los establecimientos	Zona 2
SUR	35% de los establecimientos	Zona 3
AUSTRAL	15% de los establecimientos	Zona 4

- ✓ Se supuso que un 60% de los establecimientos se localizaría en las comunas en explotación y un 40% en las potenciales.

La aplicación de esta metodología arrojó los siguientes resultados a nivel regional:

**CUADRO N° 4.7 - 13: CRECIMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS POR REGIÓN (2002-2010)**

REGIÓN	N° de Establecimientos			Tasa Anual deCrec.		Participación Regional		
	2002	2005	2010	2002-2005	2005-2010	2002	2005	2010
TARAPACÁ	168	183	232	2,9%	4,8%	5%	5%	5%
ANTOFAGASTA	150	163	203	2,9%	4,5%	5%	5%	4%
ATACAMA	92	110	162	6,1%	8,1%	3%	3%	4%
COQUIMBO	218	245	330	4,0%	6,1%	7%	7%	7%
VALPARAÍSO	497	554	733	3,7%	5,8%	16%	16%	16%
LIB. B. O'HIGGINS	121	139	201	4,8%	7,7%	4%	4%	4%
MAULE	129	147	202	4,5%	6,6%	4%	4%	4%
BIOBIO	222	238	289	2,4%	3,9%	7%	7%	6%
ARAUCANÍA	224	254	344	4,2%	6,3%	7%	7%	8%
LOS LAGOS	610	666	842	3,0%	4,8%	20%	19%	19%
AISÉN	242	270	354	3,7%	5,6%	8%	8%	8%
MAGALLANES	174	198	284	4,4%	7,5%	6%	6%	6%
METROPOLITANA	226	257	355	4,4%	6,6%	7%	8%	8%
<b>TOTAL</b>	<b>3.073</b>	<b>3.424</b>	<b>4.531</b>	<b>3,7%</b>	<b>5,8%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Según la proyección realizada, las regiones X y V concentran el 35% de los establecimientos de alojamiento turístico.

Además, se aprecia que las regiones que más crecen en términos de establecimientos de alojamiento turístico se localizan en las regiones III, VI y XII.

#### 4.7.5 Identificación de los Requerimientos de Infraestructura de los principales desarrollos turísticos proyectados

Como se ha podido apreciar en el desarrollo del presente estudio, los requerimientos de infraestructura son bastante importantes para el desarrollo futuro del turismo a nivel nacional.

Tanto las políticas gubernamentales como los inversionistas privados (Mesa Público – Privado) han definido al turismo de naturaleza como base para el desarrollo turístico futuro del país. Las regiones extremas y las zonas más apartadas son las que presentan el mayor potencial para ese tipo de turismo. Sin embargo, son precisamente estas mismas zonas las que muestran niveles de infraestructura deficientes en cuanto a vialidad y a servicios básicos.

En el análisis realizado tanto a nivel comunal como de centros turísticos fue posible identificar las principales falencias de infraestructura que puedan incidir en el desarrollo turístico. Esto se presenta con gran detalle en los [anexos 4.7-1 y 4.7-2](#) que muestran los datos a nivel de comunas y de localidades. En este acápite se ha complementado dicha información con la presentación de proyectos más específicos que requieren de inversión en infraestructura para concretarse. Son ideas y proyectos que derivan de las Direcciones Regionales del SERNATUR, como también de otras instituciones que se han estado abocando al tema turístico, como es el caso de la Fundación Eurochile. Además, en forma separada se han evaluado los territorios puestos en oferta por el Ministerio de Bienes Nacionales, especialmente en lo que se refiere a su vialidad de acceso.

Entre los requerimientos de infraestructura más específicos que pueden ser de gran utilidad para el desarrollo de algunas zonas turísticas, se pueden destacar:

- ✓ **Mejoramiento de la vialidad de la Ruta Astronómica**, el cual es un proyecto impulsado por la Dirección Regional del SERNATUR de la Región de Antofagasta. Esta ruta recorrería la zona oriental de la región, desde Calama hasta la localidad de Tilomonte por el sur, pasando por Caspana, San Pedro de Atacama, Camar y Peine. La habilitación de este proyecto permite visualizar interesantes nuevas oportunidades en hotelería, mejoramiento de los circuitos y servicios al turista. Además, hay un gran potencial de inversión en la concesión a privados de una parte de la Reserva Nacional Los Flamencos administrada actualmente por la CONAF.
- ✓ **Mejoramiento de la vialidad e implementación de señalética** apropiada para la **Ruta de los Volcanes**, la cual es un circuito vial que se inicia en Temuco, visita cinco volcanes y tres calderas volcánicas en un recorrido de aproximadamente 500 km, vinculando las localidades de Temuco, Lautaro, Curacautín, Melipeuco, Cunco, Villarrica, Pucón, Curarrehue y Padre Las Casas.

- ✓ Potenciar desarrollo de la zona de los lagos cordilleranos de las regiones IX y X a través de la habilitación de **Ruta Interlagos**, que recorre el pie de monte desde el lago Villarrica hasta el lago Llanquihue, utilizando algunos tramos de vialidad ya existente.
- ✓ Fomento a la navegación con motivos turísticos por los canales australes, para lo cual se requiere de la construcción de **muelles de atraque**. En especial se puede mencionar los localizados en la provincia Antártica Chilena en la región de Magallanes, la cual posee varios Parques Nacionales de gran jerarquía (P.N. Cabo de Hornos, P.N. Agostini, etc.). Es importante destacar que el desarrollo turístico de esta zona se relaciona estrechamente con la presencia de la ciudad argentina de Ushuaia que recibe un flujo turístico superior a los 120.000 turistas al año.

En cuanto al Programa de Concesiones del Ministerio de Bienes Nacionales, los territorios que componen la oferta actual presentan una buena accesibilidad, ya que se localizan aledaños de rutas importantes (Ruta 1, Ruta 5 y Ruta 7). Sólo en el caso de Ike Ike se requiere la construcción de un by pass que contempla la modificación de la Ruta 1, proyectando el desplazamiento del eje de la ruta hacia el oriente.

El urbanizador queda a cargo de la dotación de agua potable y alcantarillado, existiendo en todos los territorios la factibilidad necesaria, según los estudios preliminares.

En el caso de la Patagonia se puede apreciar una gran cantidad de territorios que no poseen acceso terrestre (Cuadro N°4-43), o bien lo presentan en regular a mal estado. Si bien es cierto algunos de esos territorios se encuentran en zonas insulares, la gran mayoría se ubica en el continente, por lo cual la accesibilidad vial es de gran importancia para su desarrollo.

**CUADRO N° 4.7 - 14: TERRITORIOS OFERTADOS EN LA PATAGONIA Y SUS REQUERIMIENTOS DE VIALIDAD**

REGION	PROVINCIA	COMUNA	TERRITORIO	SUP. HÁ	VIALIDAD
LOS LAGOS	PALENA	CHAITÉN	ISLA REFUGIO	92	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO
LOS LAGOS	PALENA	CHAITÉN	RÍO VENTISQUERO	1.369	ACCESO POR LA RUTA 7 (KM 223)
AISÉN	AISÉN	CISNES	RAÚL MARÍN BALMACEDA	76	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO
AISÉN	AISÉN	CISNES	SENO SOTO	4.602	ACCESO MARÍTIMO POR PTO. CISNES Y PUYUHUAPI
AISÉN	AISÉN	CISNES	SENO MEDIO	2.837	ACCESO MARÍTIMO POR PTO. CISNES Y PUYUHUAPI
AISÉN	AISÉN	AISÉN	CALETA VIDAL	1.882	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO CON VIAJES REGULARES
AISÉN	AISÉN	AISÉN	PUNTA LYNCH	1.431	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO CON VIAJES REGULARES
AISÉN	AISÉN	AISÉN	ISLA NALCAYEC	10.140	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO
AISÉN	AISÉN	AISÉN	BAHÍA EXPLORADORES	4.093	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO
AISÉN	AISÉN	LAGO VERDE	LAGUNA LOMAS BAJAS	4.370	ACCESO TERRESTRE POR LA TAPERA EN REGULAR ESTADO
AISÉN	GENERAL CARRERA	RÍO IBÁÑEZ	LAGUNA COFRÉ	487	ACCESO POR LA RUTA 7 (KM 223)
AISÉN	GENERAL CARRERA	CHILE CHICO	RÍO EL LEÓN	93	ACCESO TERRESTRE ES COMPLICADO; FALTA PUENTE Y MUELLE PARA EMBARCACIONES MENORES
AISÉN	CAPITÁN PRAT	TORTEL	LAGUNA CAIQUENES	6.972	ACCESO POR LA RUTA 7 (KM 223)
AISÉN	CAPITÁN PRAT	TORTEL	LAGUNA BUZETA	9.013	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO SIN VIAJES REGULARES
AISÉN	CAPITÁN PRAT	TORTEL	LAGO QUETRU	5.000	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO SIN VIAJES REGULARES
AISÉN	CAPITÁN PRAT	TORTEL	VENTISQUERO JORGE MONTT	6.732	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO SIN VIAJES REGULARES
AISÉN	CAPITÁN PRAT	O'HIGGINS	VILLA O'HIGGINS	1.785	ACCESO POR CAMINO EN BUEN ESTADO (4X4) DESDE VILLA O'HIGGINS
AISÉN	CAPITÁN PRAT	O'HIGGINS	LA RAMONA	9.853	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO VÍA LACUSTRE DESDE VILLA O'HIGGINS
MAGALLANES	Ú. ESPERANZA	TORRES DEL PAINE	ÚLTIMA ESPERANZA	2.384	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO CON VIAJES REGULARES
MAGALLANES	TIERRA DEL FUEGO	TIMAUKEL	FIORDO PARRY	19.555	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO SIN VIAJES REGULARES
MAGALLANES	TIERRA DEL FUEGO	TIMAUKEL	RÍO AZOPARDO	25.777	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO SIN VIAJES REGULARES
MAGALLANES	TIERRA DEL FUEGO	TIMAUKEL	LAGO FAGNANO	6.306	SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO SIN VIAJES REGULARES (15 KM POR TIERRA EN SENDA DE PENETRACIÓN)
MAGALLANES	ANTÁRTICA	NAVARINO	SENO LAUTA		ACCESO TERRESTRE POR CAMINO EN BUEN ESTADO DESDE PTO. WILLIAMS
MAGALLANES	ANTÁRTICA	NAVARINO	CALETA PUNTA ROSALES	18	ACCESO TERRESTRE POR CAMINO EN REGULAR ESTADO DESDE PUERTO WILLIAMS (10 KM)
MAGALLANES	ANTÁRTICA	NAVARINO	ENSENADA FISCAL	18	ACCESO TERRESTRE POR CAMINO EN REGULAR ESTADO DESDE PUERTO WILLIAMS (17 KM.)
MAGALLANES	ANTÁRTICA	NAVARINO	CALETA UNIÓN	26	ACCESO TERRESTRE POR CAMINO EN REGULAR ESTADO DESDE PTO. WILLIAMS (32 KM)
MAGALLANES	ANTÁRTICA	NAVARINO	CALETA WULAIÁ	1407	SENDA DE PENETRACIÓN INHABILITADA DESDE RÍO LUM (DESDE PTO. WILLIAMS 75 KM.); ACCESO MARÍTIMO
MAGALLANES	ANTÁRTICA	NAVARINO	CALETA DOUGLAS		SIN ACCESO TERRESTRE DESDE PUERTO NAVARINO; SÓLO MARÍTIMO EN VIAJES NO REGULARES
MAGALLANES	ANTÁRTICA	NAVARINO	LAGO NAVARINO	558	HUELLA EN MAL ESTADO DESDE PTO. EUGENIA (DESDE PTO. WILLIAMS 40 KM.)
MAGALLANES	ANTÁRTICA	NAVARINO	BAHÍA WINDHOND		ACCESO TERRESTRE SÓLO POR UNA HUELLA
MAGALLANES	ANTÁRTICA	NAVARINO	ISLA BERTRAND		SIN ACCESO TERRESTRE; SÓLO MARÍTIMO

Fuente: Ministerio de Bienes Nacionales – Elaboración Propia

## 4.8 VALIDACIÓN GEOGRÁFICA DE PROYECCIONES SECTORIALES

El objetivo de esta sección es el de analizar en términos gruesos la competencia por factores de producción en las comunas que se prevén presentarán un mayor crecimiento en la actividad económica futura, particularmente desde la perspectiva de la carga a ser transportada. Los factores estudiados son el suelo, la mano de obra y el recurso agua; adicionalmente se revisan las restricciones territoriales de tipo ambiental y legal.

La utilidad de esta validación está directamente relacionada al grado de precisión de los coeficientes tecnológicos o factores de producción de las distintas funciones de producción, y de las tendencias de dichos coeficientes en el tiempo. La principal fuente de datos base considerada es la encuesta ENIA de 1997.

La metodología considera inicialmente una identificación de las 12 comunas y provincias con el mayor crecimiento proyectado de las cargas de salida, tanto en términos porcentuales como en relación al crecimiento absoluto. Luego se investigan las necesidades adicionales de mano de obra y de otros factores consecuencia de los futuros aumentos de producción, y las eventuales restricciones de la oferta. Finalmente se analiza el impacto en la infraestructura pública existente y las eventuales necesidades de nueva infraestructura.

### 4.8.1 Comunas de Mayor Crecimiento

En [anexo 4.8-1](#) se presenta una Base de Datos con las toneladas de producción proyectadas para los años 2005 y 2010, para la agregación de todos los sectores económicos objeto de este trabajo.

Esa base de datos muestra que para los sectores económicos seleccionados, considerando como base el año 2000, la carga nacional total aumentaría un 13% en el año 2005 y en un 35% en el 2010.

#### A. Análisis Comunal

Se construyeron cuatro ranking de las veinte comunas de mayor crecimiento:

- Período 2010 – 2000, crecimiento absoluto de las cargas
- Período 2005 – 2000, crecimiento absoluto de las cargas
- Período 2010 – 2000, crecimiento porcentual de las cargas
- Período 2005 – 2000, crecimiento porcentual de las cargas

Los ranking de crecimiento porcentual indican prioritariamente a las comunas donde se prevén nuevos proyectos de plantas de celulosa, sin embargo es particularmente destacable el futuro crecimiento de las comunas dedicadas a la salmonicultura y pesqueras de los territorios sur y austral. En relación a los aumentos de carga destacan las comunas con industria química (refinerías y



metanol), algunas dedicadas a la minería del cobre, y potenciales aumentos en la producción de sal.

**CUADRO N° 4.8 - 1: RANKING DE COMUNAS DE MAYOR CRECIMIENTO**

		Período 2010/2000			
Comuna	Crecimiento (%)	Comuna	Crec. Absoluto (M Tons)		
1 Mariquina	26,0	1 Iquique	5.697		
2 Vallenar	16,1	2 Talcahuano	3.322		
3 Renaico	13,3	3 Concón	2.828		
4 Quillón	10,9	4 Punta Arenas	1.840		
5 O'Higgins	8,2	5 Calama	1.403		
6 Sierra Gorda	7,2	6 Vallenar	1.097		
7 Tortel	5,7	7 Teno	890		
8 Angol	4,4	8 Calera	867		
9 Taltal	2,9	9 Machalí	741		
10 Cisnes	2,6	10 Antofagasta	570		
11 San Pedro De Atacama	2,5	11 Pudahuel	538		
12 Quellón	2,2	12 Tiltil	535		
13 Cochrane	2,2	13 Melipilla	513		
14 Río Ibañez	2,1	14 Mariquina	476		
15 Iquique	2,1	15 San José De Maipo	444		
16 Chile Chico	2,0	16 San Pedro De Atacama	423		
17 Corral	2,0	17 Doñihue	379		
18 Cochamó	2,0	18 Renaico	336		
19 Chonchi	2,0	19 Cabrero	322		
20 La Cisterna	1,9	20 Sierra Gorda	315		
		Período 2005/2000			
Comuna	Crecimiento (%)	Comuna	Crec. Absoluto (M Tons)		
1 Mariquina	24,4	1 Iquique	2.285		
2 Renaico	12,4	2 Punta Arenas	888		
3 Sierra Gorda	3,9	3 Talcahuano	703		
4 Tortel	3,3	4 Calama	642		
5 San Pedro De Atacama	2,5	5 Concón	626		
6 Quellón	1,7	6 Mariquina	444		
7 Chonchi	1,6	7 San Pedro De Atacama	421		
8 Cochamó	1,6	8 Tiltil	360		
9 Vallenar	1,6	9 Teno	312		
10 Corral	1,6	10 Renaico	311		
11 Taltal	1,6	11 Calera	302		
12 Cisnes	1,6	12 Machalí	301		
13 Maullín	1,5	13 Melipilla	217		
14 Ancud	1,5	14 San José De Maipo	188		
15 Castro	1,5	15 Pudahuel	184		
16 Dalcahue	1,5	16 Doñihue	159		
17 Calbuco	1,4	17 Sierra Gorda	148		
18 Iquique	1,4	18 María Elena	138		
19 Queilén	1,4	19 Los Andes	117		
20 Puerto Montt	1,4	20 Cabrero	99		

Fuente : Elaboración Propia

Se seleccionaron las comunas que quedaron en los tres primeros lugares de los ranking de carga absoluta y las dos primeras de los ranking de crecimiento comunal, otros criterios de selección fueron las que aparecen en tres o más de los cuatro ranking y un criterio de distribución territorial regional. Las comunas elegidas fueron las que se presentan en la tabla que sigue a continuación.

**CUADRO N° 4.8 - 2: COMUNAS DE MAYOR CRECIMIENTO**

Comuna	Sector Económico	Crecimiento 2010 – 2000		Crecimiento 2005 – 2000	
		Porcentual (%)	Absoluto (M Tons)	Porcentual (%)	Absoluto (M Tons)
Calama	Cobre y Ac. Sulfúrico	60	1.403	27	642
Talcahuano	Refinería	49	3.322	10	703
Concón	Refinería	69	2.828	15	626
Iquique	Sal	111	5.719	45	2.307
Mariquina	Celulosa	2.502	476	2.336	444
Punta Arenas	Metanol	60	1.841	29	889
Vallenar	Caliza	1.508	1.097	59	43
Renaico	Celulosa	1.228	336	1.135	311
Doñihue	Cerdo y Aves	94	379	39	159
Combarbalá	Fruta	76	10	39	5
Quellón	Pesca Artesanal Salmonicultura	121	85	74	52
Teno	Fruta y Cemento	80	890	28	312

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.8.2 Análisis de Demanda de Factores de Producción

##### A. Mano de Obra

En el cuadro siguiente se presenta una estimación de las necesidades de mano de obra directa e indirecta derivadas de los aumentos de producción para cada una de las comunas seleccionadas. Los datos provienen en su mayoría del capítulo N°2 titulado "Caracterización de Sectores Económicos".

**CUADRO N° 4.8 - 3: DEMANDA DE MANO DE OBRA COMUNAS SELECCIONADAS**

COMUNA	ITEM PRINCIPAL	Coeficiente de Utilización Mano de Obra	Aumento Producción 2010 (M Tons)	Demanda M de Obra Directa	Estimación Mano de Obra		Fuerza de Trabajo Año 1998 (Casen)
					Indirecta	Cantidad Total	
Calama	Cobre y Ac. Sulfúrico	138 Tons anuales / Hombre directo	660 (sólo cobre)	4.783	11.957	16.739	46.535
Talcahuano	Refinería	9.200 m <sup>3</sup> de producto refinado por hombre	3.322	446	892	1.337	89.679
Concón	Refinería	9.200 m <sup>3</sup> de producto Refinado por hombre	2.828	379	759	1.138	9.798
Iquique	Sal	11.000 tons anuales / Hombre directo	5.719	520	260	780	65.245
Mariquina	Celulosa	442 tons anuales/ Hombre directo	550	1.244	2.500	3.744	s/i
Punta Arenas	Metanol	8.000 tons anuales/ Hombre directo	1.841	230	460	690	48.593
Vallenar	Caliza	7.700 tons anuales/ Hombre directo	1.097	142	71	214	19.281
Renaico	Celulosa	442 tons anuales/ Hombre directo	550	1.244	2.500	3.744	3.254
Doñihue	Cerdo y Aves	66 tons anuales/ Hombre directo	369	5.563	11.000	16.563	s/i
Quellón	P. Artesanal y Salmonicultura	12 tons anuales / Hombre directo	82	6.833	6.833	13.667	s/i
Teno	Cemento, Fruta y Agroind.	1000 tons anuales/ Hombre directo	722	722	1.083	1.805	10.689
Combarbalá	Fruta	17 tons anuales/ Hombre directo	10	588	700	1.288	4.522

Fuente : Elaboración Propia

Puede apreciarse en el cuadro anterior que los mayores impactos se esperan en las comunas de Renaico y Mariquina, en las cuales el empleo generado por las actividades económicas proyectadas son una fracción significativa de la fuerza de trabajo existente. Se espera un impacto también importante en la comuna de Doñihue (a pesar de que no existe estadística de fuerza de trabajo), Calama, Quellón y eventualmente en Teno.

Otros déficits como el caso de Concón no son relevantes debido a sus cercanías a los grandes centros poblados de Viña del Mar y de Valparaíso. Por consiguiente a nivel nacional la mano de obra no es un recurso que pudiere limitar la producción.

#### B. Agua

Las cifras en materia de agua solamente son merecedoras de estudio en las comunas seleccionadas del norte grande, es decir Iquique y Calama. Ello pues en los otros casos y en particular en las empresas que producen o refinan hidrocarburos utilizan agua de mar o de río (con poco o ningún valor alternativo) por lo que un aumento en la demanda del recurso no genera limitaciones.

**CUADRO N° 4.8 - 4: DEMANDA DE AGUA COMUNAS SELECCIONADAS**

Comuna	Item Principal	Coefficiente de Utilización	Aumento Produc 2010 (M Tons)	Demanda Agua adicional (m <sup>3</sup> )	Observaciones
Calama	Cobre y Acido Sulfúrico	400 M <sup>3</sup> / mil tons. mineral de cobre	660 (sólo cobre)	264.000	Debe ser analizado en detalle
Talcahuano	Refinería	no relevante	3.322		Utilizan agua de la desembocadura del río Bío Bío
Concón	Refinería	no relevante	2.828		Utilizan agua de la desembocadura del río Aconcagua
Iquique	Sal	6,38 M <sup>3</sup> por cada mil tons	5.719	36.487	Debe ser analizado en detalle
Mariquina	Celulosa	no relevante	550		Utilizan agua de río
Punta Arenas	Metanol	No relevante	1.841		Utilizan agua del mar
Vallenar	Caliza	Poco relevante	1.097		Proceso poco intensivo en agua
Renaico	Celulosa	No relevante	550		Utilizan agua de río
Doñihue	Cerdo y Aves	2 M <sup>3</sup> por cada tonelada	369	738	No relevante
Quellón	P. Artesanal y Salmonicultura	No relevante			En esta área el agua no es escasa
Teno	Cemento Fruta y Agroind.	No relevante			Proceso poco intensivo en agua
Combarbalá	Fruta	867 M <sup>3</sup> por cada tonelada	10	8.671.329	Debe ser analizado en detalle

Fuente: Elaboración Propia

### C. Suelo

En lo referente a la cantidad de suelo esta variable resulta ser muy poco relevante para los productos del sector químico y del sector minero. El sector forestal cuenta con plantaciones que garantizan el abastecimiento de la industria para el próximo decenio, no siendo el suelo un factor crítico en la actualidad. En el caso del sector agrícola, parte del crecimiento se logra vía aumento de rendimientos y parte vía aumento de superficie plantada, sin ser ésta una restricción activa.

### 4.8.3 Requerimientos de Infraestructura

A continuación se presenta un Cuadro que resume las principales rutas y puertos que utilizaban los productos y comunas seleccionadas.

**CUADRO N° 4.8 - 5: DEMANDA DE INFRAESTRUCTURA COMUNAS SELECCIONADAS**

Comuna	Item Principal	Infraestructura de Mayor Relevancia
Calama	Cobre y Acido Sulfúrico	Vialidad Transversal de la II Región - Calama a Puertos de Antofagasta y de Mejillones (privado)
Talcahuano	Refinería	Sitios de Graneles Líquidos de los puertos de la VIII Región
Concón	Refinería	Sitios de Graneles Líquidos de Quinteros y de su área circundante
Iquique	Sal	Vialidad Salar Grande a Puerto de Patillos (privado) - San Antonio a Santiago; Puerto Patillos – Puerto de San Antonio
Mariquina	Celulosa	Principalmente la Ruta 5 ya que la planta se abastece desde bosques de la VIII a la X Región, contemplándose un flujo diario de hasta 250 camiones. El producto sobre 500 mil toneladas de celulosa será transportado a los puertos de la VIII Región por medio de ferrocarriles, considerándose una frecuencia de hasta 3 trenes diarios.
Punta Arenas	Metanol	Puerto de Cabo Negro (privado)
Vallenar	Caliza	Puerto de Huasco - Puerto de Ventanas (privado) Vialidad Vallenar - Huasco y Vialidad La Calera a Puerto de Ventanas
Renaico	Celulosa	Principalmente la Ruta 5, esperándose un flujo diario de abastecimiento de materia prima de hasta 200 camiones y probablemente con uso de ferrocarril para la exportación.
Doñihue	Cerdo y Aves	Principalmente la Ruta 66, ya que la planta procesadora de alimento se encuentra en el cruce Las Arañas. También, se espera un impacto sobre el camino entre Rancagua y Doñihue.
Quellón	Pesca Artes. Salmonicultura	Caletas pesqueras de la comuna - Rutas secundarias de Chiloé
Teno	Cemento, Fruta Y Agroindustria	Puerto de San Antonio - Ruta 5 entre Talca y Santiago Ruta de la fruta
Combarbalá	Fruta	El nivel de producción no genera gran impacto sobre la red local de la IV Región.

Fuente: Elaboración Propia

#### A. Infraestructura Vial

Si bien el análisis del equilibrio oferta – demanda del sector vial requiere reconocer el conjunto de sectores demandantes de infraestructura, como también el conjunto de oferta de caminos existentes, es posible identificar algunas particularidades de la demanda de infraestructura para las comunas y caminos seleccionados en el cuadro anterior.

En el caso de la mayor producción del sector minero en la comuna de Calama, es posible destacar que se traduce en una demanda de 120 camiones/día y un aumento del flujo vehicular relacionado al aumento de la producción, lo que para las rutas interurbanas utilizadas entre Calama y Antofagasta o Mejillones, no resulta en un crecimiento espectacular de los flujos de transporte, los que totalizaban cerca de 3 mil en su punto más cargado (acceso a Antofagasta).

Sin embargo es posible que cambie sustancialmente el flujo de transporte del área como consecuencia de los proyectos de construir una Refinería y otra Fundición de Cobre en Mejillones. Si ambos proyectos se concretan es posible que se duplique o triplique la demanda de vehículos de transporte de cargas pero que no aumente el flujo de ácido sulfúrico asociado a la producción de Codelco en la II región, pues la refinería y la fundición serían productoras y consumidoras del ácido (se mantendría el flujo de ácido sulfúrico asociados a las otras explotaciones mineras). En este escenario la carga aumentaría no sólo por efecto de la mayor producción sino que también porque parte de ella se trasladará a Mejillones en forma de concentrado lo que representa una carga del orden de tres veces en relación a los cátodos actuales generando un impacto significativo.

En tanto la mayor producción de sal, de casi 6 millones de toneladas/año, se traduce en una mayor demanda vehicular de 1.050 camiones/día, lo que impactará de manera significativa en el camino de acceso al Salar, que presenta en la actualidad un TMDA de 500 vehículos/día. Esto significa que probablemente se requiera de un mejoramiento del camino para adecuarlo a estas condiciones de tráfico pesado.

El transporte de cal entre Vallenar y Huasco proyectado al 2010 implica un flujo de 180 camiones/día que se suman a los 2000 vehículos/día que transitan en la ruta C-40 que une Vallenar con Huasco. Posteriormente esta carga se embarca con destino al puerto de Ventana y desde allí a La Calera, en este trayecto se cuenta con la Ruta CH-60, la que al 2010 se encontrará en un estándar de doble calzada no presentando problemas para absorber estos crecimientos de demanda.

En el caso de la salmonicultura, cuyo mayor crecimiento se espera en la comuna de Quellón, el impacto esperado será sobre la vialidad local de la isla de Chiloé, previéndose un aumento de 15 camiones/día, lo que claramente no impacta sobre la vialidad existente.

Si bien la mayor producción frutícola que se espera en la comuna de Combarbalá resulta en un flujo poco significativo de camiones, el desarrollo de esta actividad requiere disponer de caminos pavimentados a objeto de mantener la calidad del producto.

En el caso del sector forestal, se tiene que las plantas han proyectado sus futuras localizaciones considerando el acceso vial, ferroviario y la disponibilidad de agua, lo que hace prever que no se generarán grandes conflictos a futuro. Sin embargo, la extracción de la materia prima que se realiza desde la VIII a la X Región, probablemente generará presiones sobre la red interurbana secundaria.

## **B. Infraestructura Portuaria**

A continuación se presenta en el Cuadro 4.8-6 un análisis de los impactos en la infraestructura portuaria.

El parámetro de porcentaje señala el aumento porcentual de la carga marítima de la misma categoría. Sin embargo el análisis de este indicador no puede arrojar resultados totalmente conclusivos pues para muchas de las cargas existirá competencia entre varios puertos de manera que no es correcto asignar incrementos de carga a un solo puerto sino que al sistema de terminales portuarios relevante.

Deducciones a partir de la cifras entregadas en el cuadro son:

- a. Requerimiento de mayor infraestructura para graneles líquidos.
- b. Necesidad de un nuevo muelle en Cabo Negro.
- c. Necesidad de aumento de la oferta portuaria para recibir los aumentos en la producción de cobre en la II Región.
- d. Necesidad de Inversiones en Puerto Patillos.
- e. Alta probabilidad de requerir fuertes inversiones en puertos de carga general de la zona central para el 2010.

En relación a los aumentos de carga de cátodos de cobre, lo probable es que un porcentaje muy significativo se embarque por el nuevo puerto de Mejillones cuya capacidad programada es suficiente para captar esos aumentos de carga. En materia de ácido sulfúrico es posible que la empresa privada Interacid tenga que aumentar su capacidad. Lo mismo sucederá con el terminal de Cabo Negro de ENAP, inversiones que ya están en etapa de análisis. Por último, los aumentos en la producción de sal también requerirán inversiones en equipamiento y en infraestructura portuaria.

En materia de carga frigorizada y carga general en la zona central, la necesidad de nueva infraestructura portuaria dependerá de la ganancia en eficiencia de los puertos. Lo probable es que al 2010 se requieran ampliaciones de la infraestructura y del equipamiento.

Para efectos ilustrativos entregamos a continuación predicciones respecto a la capacidad portuaria señalada en el estudio de CADE titulado “Desarrollo de un plan de inversiones en el sector portuario y definición de potenciales obras de concesión”, contratado por la Dirección de Planeamiento del MOP y editado en Febrero de 1999. En este trabajo se menciona el grado de ocupación y la capacidad portuaria de los puertos ex Emporchi y de mayor envergadura del país, desde la perspectiva de la infraestructura física (muelles), en base a las recomendaciones de la UNCTAD, y con datos de 1997. La capacidad portuaria se cita en términos globales (considerando todo tipo de cargas) haciendo referencia a un estudio de Emporchi de 1996. El estudio no se refiere a graneles líquidos en particular.

**CUADRO N° 4.8 - 6: IMPACTO EN INFRAESTRUCTURA PORTUARIA**

Puerto	Producto	Tipo de Carga	Aumento Máx. Posible de carga año 2010 en Ptos. Alternativos (1) (Mtons)	Terminal	Carga Año 2000 (2) (Mtons)	Porcentaje (1)/(2) %
Antofagasta	Cobre	Exportación	660	C. General	1.786	37
Mejillones	Cobre	Exportación	660	C. General	29	2.276
T. de Interacid	Acido Sulfúrico	Exportación	743	G. Líquido	s/i	s/i
San Vicente	Petróleo y derivados	Importación / Cabotaje	3.322	G. Líquido	1.952	170
Quinteros	Petróleo y derivados	Importación / Cabotaje	2.828	G. Líquido	4.079	69
Patillos	Sal	Exportación	5.719	G. Seco	2.559	223
Lirquén	Celulosa	Exportación	476	C. General	1.418	34
Cabo Negro	Metanol	Exportación	1.841	G. Líquido	2.805	66
Huasco	Caliza	Cabotaje	1.097	G. Seco	3.742	29
San Antonio	C General y frigorizada	Exportación	1.745	C. General	1.893	92
Coquimbo	Fruta	Exportación	10	C. General	151	7
Valparaíso	C General y frigorizada	Exportación	1.745	C. General	1.726	101

Fuente : Elaboración Propia

**CUADRO N° 4.8 - 7: CAPACIDAD PORTUARIA**

Puerto	Carga (de acuerdo a tipología) 2000 (Mtons)	Tipo de Carga 2000	Carga Año Total 1997 (Mtons)	Ocupación 1997 (%)	Capacidad Transferencia 1996 (Mtons)
Antofagasta	1786	C. General	3001	51	3500
Mejillones	29	C. General	82	7	s/i
T. de Interacid	s/i	G. Líquido	s/i	s/i	s/i
San Vicente	1952	G. Líquido	s/i	64	2700
Quinteros	4079	G. Líquido	s/i	s/i	s/i
Patillos	2559	G. Seco	s/i	s/i	s/i
Lirquén	1418	C. General	2648	33	s/i
Cabo Negro	2805	G. Líquido	s/i	s/i	s/i
Huasco	3742	G. Seco	s/i	s/i	s/i
San Antonio	1893	C. General	6613	59	8100
Coquimbo	151	C. General	246	28	1000
Valparaíso	1726	C. General	4667	46	5500

Fuente : Desarrollo de un Plan de Inversiones en el Sector Portuario y definición de Potenciales Obras de Concesión

Nota : La carga portuaria del año 2000 se refiere exclusivamente al tipo de carga mencionada

En el estudio de CADE se sugieren inversiones portuarias para el 2005 en la siguiente infraestructura portuaria:

- a. Coquimbo
- b. Coronel



- c. Talcahuano
- d. Puerto Montt
- e. Corral

El mismo estudio anterior recomienda las siguientes inversiones para el año 2010:

- a. Arica
- b. San Antonio y Valparaíso

Por consiguiente las conclusiones del estudio de CADE difieren de las entregadas en este trabajo; sólo coinciden ambos estudios en lo referente a las inversiones en San Antonio y Valparaíso.

CUADRO Nº 4.0 - 1: Proyección Evolución PIB Nacional y PIB de USA .....	4-1
CUADRO Nº 4.1 - 1: Estimación de la Producción de Frutas .....	4-3
CUADRO Nº 4.1 - 2: Estimación de la Producción de Hortalizas .....	4-4
CUADRO Nº 4.1 - 3: Estimación de la Producción de Papas .....	4-4
CUADRO Nº 4.1 - 4: Estimación de la Producción de Remolacha .....	4-5
CUADRO Nº 4.1 - 5: Estimación de la Producción de Tomate Industrial .....	4-6
CUADRO Nº 4.1 - 6: Estimación de la Producción de Trigo .....	4-6
CUADRO Nº 4.1 - 7: Estimación de la Producción de Vid Vinífera .....	4-7
CUADRO Nº 4.1 - 8: Estimación de la Producción de Maíz .....	4-8
CUADRO Nº 4.1 - 9: Proyección de las Existencias de Ganado Bovino .....	4-9
CUADRO Nº 4.2 - 1: Estimación de la Producción de Azúcar .....	4-9
CUADRO Nº 4.2 - 2: Estimación de la Producción de Harina .....	4-10
CUADRO Nº 4.2 - 3: Estimación de la Producción Vino .....	4-11
CUADRO Nº 4.2 - 4: Estimación de la Producción de Derivados del Tomate .....	4-11
CUADRO Nº 4.2 - 5: Estimación de la Producción de Carne en Varas de Bovinos .....	4-12
CUADRO Nº 4.2 - 6: Estimación de la Producción Nacional de Lácteos .....	4-13
CUADRO Nº 4.2 - 7: Estimación de la Producción de Carne de Aves .....	4-14
CUADRO Nº 4.2 - 8: Estimación de la Producción de Carne de Porcino .....	4-14
CUADRO Nº 4.3 - 1: Disponibilidad de Materia Prima Forestal .....	4-15
CUADRO Nº 4.3 - 2: Proyección Producción Industrial .....	4-16
CUADRO Nº 4.3 - 3: Proyectos de Inversión Período 2000-2005 .....	4-17
CUADRO Nº 4.3 - 4: Proyectos de Inversión Período 2006-2010 .....	4-18
CUADRO Nº 4.3 - 5: Capacidad Instalada año 2000 .....	4-18
CUADRO Nº 4.3 - 6: Capacidad Instalada año 2005 .....	4-19
CUADRO Nº 4.3 - 7: Capacidad Instalada año 2010 .....	4-19
CUADRO Nº 4.3 - 8: Producción Celulosa año 2000 .....	4-20
CUADRO Nº 4.3 - 9: Producción Celulosa año 2005 .....	4-20
CUADRO Nº 4.3 - 10: Producción Celulosa año 2010 .....	4-20
CUADRO Nº 4.3 - 11: Producción Madera Aserrada .....	4-22
CUADRO Nº 4.3 - 12: Proyección de Tableros y Chapas .....	4-23
CUADRO Nº 4.4 - 1: Inversiones programadas en plantas de cemento .....	4-24
CUADRO Nº 4.4 - 2: Plantas de Cal .....	4-27
CUADRO Nº 4.4 - 3: Minería del Cobre: Proyectos en Etapa de Estudio o de Construcción .....	4-42
CUADRO Nº 4.4 - 4: Inversiones Proyectadas .....	4-46
CUADRO Nº 4.5 - 1: Desembarque Pesca Artesanal 1996 .....	4-59
CUADRO Nº 4.5 - 2: Desembarque Pesca Artesanal 1999 .....	4-59
CUADRO Nº 4.6 - 1: Productos Refinados y Derivados .....	4-62
CUADRO Nº 4.6 - 2: Proyectos de Producción de Energía Eléctrica mediante Gas Natural .....	4-66
CUADRO Nº 4.6 - 3: Ampliaciones y Nuevos Trazados Redes de Gas Natural e Hidrocarburos .....	4-66
CUADRO Nº 4.6 - 4: Metanol .....	4-68
CUADRO Nº 4.7 - 1: ESTIMACIONES DE LAS LLEGADAS DE TURISTAS INTERNACIONALES POR REGIÓN (2000-2010) .....	4-75
CUADRO Nº 4.7 - 2: Llegadas de Turistas Extranjeros – Principales Países de Origen .....	4-76
CUADRO Nº 4.7 - 3: Crecimiento del Ingreso Promedio del Hogar 1990-2000 .....	4-78
CUADRO Nº 4.7 - 4: Distribución del Turismo Interno a nivel de Estrato Socioeconómico .....	4-78
CUADRO Nº 4.7 - 5: Perfil del turista nacional según estrato socioeconómico .....	4-79

CUADRO Nº 4.7 - 6: Número de Iniciativas apoyadas por el INDAP .....	4-81
CUADRO Nº 4.7 - 7: Número de Terrenos y Superficie en Oferta – Ministerio de Bienes Nacionales .....	4-83
CUADRO Nº 4.7 - 8: .....	4-84
CUADRO Nº 4.7 - 9: Proyectos de Alojamiento Turístico en Ejecución y en Estudio distribuidos a nivel regional (2001) .....	4-87
CUADRO Nº 4.7 - 10: Proyectos Turísticos – Inmobiliarios en Ejecución y en Estudio distribuidos a nivel regional (2001) .....	4-88
CUADRO Nº 4.7 - 11 .....	4-89
CUADRO Nº 4.7 - 12: Proyección de Crecimiento de la Segunda Residencia (2002-2010) .....	4-90
CUADRO Nº 4.7 - 13: CRECIMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS POR REGIÓN (2002-2010) .....	4-91
CUADRO Nº 4.7 - 14: Territorios ofertados en la Patagonia y sus requerimientos de vialidad ....	4-94
CUADRO Nº 4.8 - 1: Ranking de Comunas de Mayor Crecimiento .....	4-96
CUADRO Nº 4.8 - 2: Comunas de Mayor Crecimiento .....	4-97
CUADRO Nº 4.8 - 3: Demanda de Mano de Obra Comunas Seleccionadas .....	4-98
CUADRO Nº 4.8 - 4: Demanda de Agua Comunas Seleccionadas .....	4-99
CUADRO Nº 4.8 - 5: Demanda de Infraestructura Comunas Seleccionadas .....	4-100
CUADRO Nº 4.8 - 6: Impacto en Infraestructura Portuaria .....	4-103
CUADRO Nº 4.8 - 7: Capacidad Portuaria .....	4-103
GRÁFICO Nº 4.4 - 1: Proyección Real y Estimada de Cemento .....	4-25
GRÁFICO Nº 4.4 - 2: Producción Real y Estimada de Caliza .....	4-28
GRÁFICO Nº 4.4 - 3: Producción Real y Estimada de Puzolana .....	4-29
GRÁFICO Nº 4.4 - 4: Producción Real y Estimada de Nitratos .....	4-31
GRÁFICO Nº 4.4 - 5: Producción Real y Estimada de Nitratos .....	4-32
GRÁFICO Nº 4.4 - 6: Producción Real y Estimada de Cloruro de Potasio .....	4-34
GRÁFICO Nº 4.4 - 7: Producción Real y Estimada de Cloruro de Potasio .....	4-34
GRÁFICO Nº 4.4 - 8: Producción Real y Estimada de Yeso .....	4-36
GRÁFICO Nº 4.4 - 9: Producción Real y Estimada de Sal .....	4-38
GRÁFICO Nº 4.4 - 10: Producción de Carbón .....	4-40
GRÁFICO Nº 4.4 - 11: Producción Real y Estimada de Cobre .....	4-47
GRÁFICO Nº 4.4 - 12: Producción Real y Estimada de Cobre Concentrado .....	4-48
GRÁFICO Nº 4.4 - 13: Producción Real y Estimada de Cobre Fino .....	4-49
GRÁFICO Nº 4.4 - 14: Producción Real y Estimada de Hierro - Mineral .....	4-51
GRÁFICO Nº 4.4 - 15: Producción Real y Estimada de Hierro - Mineral .....	4-51
GRÁFICO Nº 4.4 - 16: Producción Real y Estimada de Hierro - Pellets .....	4-53
GRÁFICO Nº 4.5 - 1: Producción Real y Estimada de Harina de Pescado .....	4-55
GRÁFICO Nº 4.5 - 2: Producción Real y Estimada de Harina de Pescado .....	4-55
GRÁFICO Nº 4.5 - 3: Producción Real y Estimada de Salmón .....	4-57
GRÁFICO Nº 4.6 - 1: Producción Real de Petróleo .....	4-61
GRÁFICO Nº 4.6 - 2: Producción de Refinados de Petróleo .....	4-63
GRÁFICO Nº 4.6 - 3: Producción Real y Estimada de Gas Licuado .....	4-65
GRÁFICO Nº 4.6 - 4: Producción de Gas Natural .....	4-67
GRÁFICO Nº 4.6 - 5: Producción real y Estimada de Metanol .....	4-69
GRÁFICO Nº 4.6 - 6: Producción Real y Estimada de Ácido Sulfúrico .....	4-71
GRÁFICO Nº 4.6 - 7: Producción Real y Estimada de Acero .....	4-73