

**DE LA HARINA DE PESCADO AL
"SALMÓN VALLEY"
(RPP8)**

FUNDACIÓN TERRAM

AUTORES

**CIRO IBÁÑEZ
RODRIGO PIZARRO**

**AGOSTO 2002
SANTIAGO, CHILE**



Huelén 95 Piso 3, Providencia CP 6640339, Santiago, Chile;
T: (56 2) 2640682, F: (56 2) 2642514; www.terram.cl, info@terram.cl

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	7
2	ASPECTOS GENERALES DEL MODELO ECONÓMICO CHILENO Y PRINCIPALES TENDENCIAS A PRINCIPIOS DEL 2000.....	9
3	CARACTERIZACION DEL SECTOR PESQUERO	13
3.1	<i>Antecedentes históricos</i>	13
3.2	<i>Características del Sector Económico</i>	14
3.3	<i>Desembarques</i>	17
3.4	<i>Importancia de las exportaciones pesqueras.....</i>	17
3.4.1	Relación entre la industria de harina de pescado y acuícola.....	18
3.5	<i>Aspectos generales del mercado mundial y destino de las exportaciones pesqueras chilenas.....</i>	19
3.5.1	Harina de pescado.....	19
3.5.2	Salmones y truchas.....	20
3.6	<i>La industria pesquera y su importancia en las regiones I, II, VIII, X y XI.....</i>	21
3.6.1	Empleo	21
3.6.2	Valor agregado.....	22
3.6.3	La inversión.....	22
3.7	<i>Caracterización de las Regulaciones Aplicadas en Chile.....</i>	23
3.7.1	Antecedentes.....	23
3.7.2	Formalización del acceso y cuotas globales: 1956 – 1976.....	23
3.7.3	Acceso libre con desarrollo institucional, 1978-1986: el primer colapso de las pesquerías.....	23
3.7.4	Cierre de pesquerías pelágicas y cuota global, 1986-2000.....	24
3.7.5	Hacia la privatización de los recursos pesqueros: El Límite Máximo de Captura por Armador, 2001-2002.....	24
3.7.6	Resultados de las regulaciones implementadas.....	25
4	INVERSION Y DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO.....	27
4.1	<i>Inversión.....</i>	27
4.1.1	Industria acuícola.....	27
4.1.2	Industria reductora de harina de pescado.....	31
4.2	<i>Distribución funcional del ingreso.....</i>	34
4.2.1	Industria acuícola.....	34
4.2.1.1	<i>Participación de los salarios y excedentes brutos en el valor agregado y valor bruto de producción.....</i>	<i>34</i>
4.2.1.2	<i>Salarios reales y productividad del trabajo.....</i>	<i>34</i>
4.2.1.3	<i>Crecimiento y empleo.....</i>	<i>35</i>
4.2.1.4	<i>Tasa de beneficio.....</i>	<i>36</i>
4.2.2	Industria reductora.....	37
4.2.2.1	<i>Participación de los salarios y excedentes brutos en el valor agregado y valor bruto de producción.....</i>	<i>37</i>
4.2.2.2	<i>Salarios reales y productividad del trabajo.....</i>	<i>38</i>
4.2.2.3	<i>Crecimiento y empleo.....</i>	<i>39</i>
4.2.2.4	<i>Tasa de beneficio.....</i>	<i>40</i>
5	EXPORTACIONES Y CONCENTRACIÓN DEL INGRESO Y PROPIEDAD.....	41
5.1	<i>Concentración de volúmenes de exportación.....</i>	41
5.2	<i>Propiedad y concentración: Mapa de la riqueza pesquera en Chile.....</i>	41

6	DEGRADACIÓN DE RECURSOS E IMPACTOS AMBIENTALES.....	45
6.1	<i>Evolución de biomasa de especies asociadas a la industria reductora.....</i>	<i>45</i>
6.2	<i>Residuos líquidos y gaseosos de la industria reductora.....</i>	<i>46</i>
6.3	<i>Depreciación, renta y PIB verde en el sector pesca extractiva industrial.....</i>	<i>47</i>
6.4	<i>Costos ambientales y PIB verde en la industria acuícola.....</i>	<i>48</i>
7	DETERMINANTES DEL PATRÓN DE CRECIMIENTO E INVERSIÓN EN EL SECTOR PESQUERO.....	51
7.1	<i>La industria reductora.....</i>	<i>51</i>
7.2	<i>La industria acuícola.....</i>	<i>52</i>
8	PERSPECTIVAS DE DESARROLLO FUTURO DEL SECTOR PESQUERO CHILENO: DE LA HARINA DE PESCADO AL SALMON VALLEY.....	54
8.1	<i>Industria reductora.....</i>	<i>54</i>
8.2	<i>Industria acuícola.....</i>	<i>55</i>
8.3	<i>Desarrollo pesquero, desarrollo nacional y competitividad: Comentarios finales.....</i>	<i>56</i>
9	BIBLIOGRAFÍA	58
10	ANEXO 1: DEFINICIÓN DE LA CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIU) TRABAJADAS A NIVEL REGIONAL EN EL PRESENTE TRABAJO.....	60
11	ANEXO 2: PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS DE HARINA DE PESCADO Y SALMONES Y TRUCHAS.....	61
12	ANEXO 3: OCUPACIÓN.....	64
13	ANEXO 4: DINÁMICA DE TASA DE BENEFICIO Y SUS DETERMINANTES.....	65
14	ANEXO 5 : MODELOS BIOECONÓMICOS.....	67
	A. Modelo bioeconómico general.....	67
	B. Modelo bioeconómico acuícola.....	70
15	ANEXO 6: SÍNTESIS ESTADÍSTICA.....	72
	A. Industria reductora.....	72
	B. Industria acuícola.....	72

PRESENTACION

La gestión y uso sustentable de los recursos naturales constituye el elemento central de una estrategia de desarrollo económica eficaz, particularmente para un país pequeño, como Chile, que basa su crecimiento en ellos. El sector pesquero es de vital importancia para la economía nacional, no sólo por su capacidad de generar recursos, sino también porque involucra aspectos sociales y culturales -la vida en torno al mar- que van más allá de la generación de un ingreso que internalice los costos ambientales.

El desarrollo pesquero chileno se ha trasladado desde la pesca extractiva que abastece a la industria de harina de pescado hacia la acuicultura, pasando. Estos dos productos son fundamentales para pescadores artesanales, grandes industriales pesqueros, acuicultores y una gran red de empresas y personas que se teje en torno a las labores del mar. Y también lo son para el país, en la medida que constituyen una importante fuente de rentas económicas, necesarias para el mejoramiento de las condiciones de vida de los chilenos.

La reciente discusión legislativa constituye un aspecto central para el desarrollo del sector pesquero. La nueva Ley de Pesca, actualmente en discusión, significará el traspaso a privados de un patrimonio de aproximadamente US\$1.000 millones (valor aproximado de la renta del recurso), perteneciente a todos los chilenos, suceso que se agregará al evidente proceso de transnacionalización del sector.

El desarrollo de la actividad pesquera, su impacto ambiental y la gestión sustentable de los recursos, así como los aspectos sociales, son ampliamente tratados en este documento. Pero más allá de esto, la discusión sobre ellos es, también, una reflexión sobre el modelo de desarrollo chileno y lo que nos depara el futuro. Creemos firmemente que, tal como puede coexistir el manejo sustentable de los recursos pesqueros con un sector empresarial económicamente rentable, también podemos tener un crecimiento económico distinto, basado en criterios de sustentabilidad ambiental y social

Esperamos que este documento sea una contribución y, al igual que los demás esfuerzos que está realizando Fundación Terram, un aporte para construir un desarrollo económico menos depredador, más equitativo y más sustentable.

MARCEL CLAUDE
DIRECTOR EJECUTIVO
FUNDACIÓN TERRAM

1 INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta es un detallado estudio del desarrollo del sector pesquero en el período 1985-2000. Se consideran los dos subsectores de mayor importancia económica del sector, éstos son la industria extractiva de especies pelágicas asociadas a la industria reductora -cuyo principal producto es la harina de pescado- y la industria acuícola -especializada en el procesamiento de salmones y truchas-.

El sector pesquero presenta una particular complejidad, dada la estructura de producción bajo la cual se desarrolla. Esta se caracteriza por una de integración vertical, vale decir, está presente desde las actividades más básicas como es la extracción o cultivo de recursos, hasta la venta de productos transformados, pasando por variadas actividades de apoyo a la actividad productiva. Entre éstas últimas podemos mencionar los sistemas de apoyo aéreo para la captura de peces, en el caso de la industria reductora, y las empresas proveedoras de alimentos para salmónidos, en el caso de la acuicultura.

La idea central que guía este trabajo es que el sector pesquero chileno ha cambiado estructuralmente, el eje de desarrollo del sector ya no es la industria extractiva y reductora, sino la industria acuícola que impulsa a la industria reductora demandando harina de pescado para alimentar a las especies de salmónidos. Los recursos económicos han cambiado de orientación y ello no ha sido neutral desde el punto de vista ambiental y de la equidad. Por el contrario, lo que se aprecia es que ya no sólo existen presiones hacia los stock de recursos pesqueros tradicionales como el jurel, anchoveta y sardina, sino también hacia el capital natural conformado por vastas áreas lacustres, en cuyos lugares se depositan día a día gran cantidad de desechos propios de la actividad acuícola. Además, se constata que la competitividad de la industria acuícola se basa en una desigual distribución de los frutos de un crecimiento de dudosa sustentabilidad futura y en la externalización hacia las generaciones futuras de los costos asociados a las explotaciones acuícolas.

El trabajo consta de siete secciones, además de la primera que corresponde a la introducción. En la segunda sección se presentan las principales tendencias de la economía chilena en los noventa, donde los aspectos centrales son la desaceleración del crecimiento producto

de bajas sistemáticas en la inversión y en las exportaciones, lo que se ha traducido en una evidente falta de dinamismo en la creación de empleo.

En la tercera sección se presenta una caracterización del sector pesquero tanto desde el punto de vista de su importancia en la economía nacional como de su estructura interna. Se mencionan los orígenes, los desembarques, exportaciones, destinos de las mismas, la importancia regional de la industria asociada al sector y antecedentes de la regulación que ha existido en Chile.

En la cuarta sección se analiza la evolución de la inversión y la distribución funcional del ingreso de cada industria. En el caso de la inversión el análisis trata de dar cuenta de los determinantes de las decisiones de inversión, de los montos invertidos y su dinámica y finalmente de su impacto en términos de la producción.

En la cuarta sección se establecen vínculos entre el desarrollo que ambas industrias han experimentado y el reflejo de ello en términos de la concentración de volúmenes exportados y de la propiedad de las empresas.

La quinta sección da cuenta de la concentración de los montos exportados en pocas empresas y las características de la propiedad.

La sexta sección da cuenta del impacto que el desarrollo del sector ha tenido en los stocks de recursos pesqueros y ambientales. Se cuantifican los efectos económicos en términos de la renta pesquera que se ha dejado de percibir y se estima el PIB verde del sector pesquero extractivo industrial. Se estiman también los costos de mitigación que debería internalizar la industria acuícola, de manera de reducir sus emisiones de residuos en las áreas lacustres y se estima el PIB verde de este sector y su importancia en el PIB convencional.

La sección séptima sintetiza las principales conclusiones en relación a las características que ha tenido el crecimiento y la acumulación de capital en los subsectores estudiados, dando cuenta de las diferencias que existentes entre ambos.

Finalmente, en la sección octava se analizan las perspectivas de la industria y se establecen algunas ideas generales acerca del tipo de desarrollo de Chile y en particular del sector pesquero.

2 ASPECTOS GENERALES DEL MODELO ECONÓMICO CHILENO Y PRINCIPALES TENDENCIAS A PRINCIPIO DEL 2000

El crecimiento económico tiene su fuente principal en la demanda externa y en la inversión, es esta última la que asegura el crecimiento futuro. El crecimiento económico se realiza en el contexto de un determinado arreglo social, que se refleja en el ámbito de la jurisprudencia y en las instituciones encargadas de inducirlo así como de velar por su cumplimiento. Dicho arreglo social determina fundamentalmente tres ámbitos de posibilidades de solución a los siguientes problemas: primero, cómo y en qué dirección se realizan las transacciones mercantiles; segundo, cómo se resuelven los conflictos entre los distintos actores sociales y; tercero, como resultado de las dos anteriores, con que velocidad se realizan las transacciones mercantiles.

Se pueden distinguir dos ámbitos de relaciones relevante para el análisis de un modelo de crecimiento. Por una parte, las variables económicas y los agentes asociados a ellas, que sustentan el crecimiento de un país y, desde una perspectiva de más largo aliento, el arreglo social e institucional en que dicho crecimiento se lleva a cabo, que será funcional a una forma de entender el desarrollo de un país.

El modelo económico chileno es reconocido como un caso especial dentro del concierto de naciones, porque

fue una especie de laboratorio donde se ensayaron las políticas más ortodoxas en el campo de lo económico, implementando las primeras reformas estructurales a fines de los setenta y comienzos de los ochenta, las cuales recién se inician en los años noventa en el resto de América Latina.

Las políticas puestas en practica tenían como objetivo estratégico instalar un nuevo modelo de desarrollo cuya característica central es la emergencia de nuevos actores rectores de la economía, como los agentes privados en detrimento del Estado y la elevación del mercado como 'institución' reguladora de las relaciones internas y externas de la economía chilena. Para realizar estos objetivos, se implementaron políticas estructurales en tres ámbitos: liberalización de mercados; privatizaciones y reorientación del rol del Estado; y apertura externa.

La liberalización de mercados fue puesta en practica de manera diferenciada según el tipo de mercado. Por ejemplo, el mercado de bienes fue rápidamente liberalizado de manera de estabilizar los precios de acuerdo a la ley de la oferta y la demanda, y también el mercado financiero fue liberalizado y privatizado, aun cuando se mantuvieron restricciones a la apertura externa. El mercado de trabajo es un caso particular, puesto que se mantuvo a raya a la oferta, en tanto se suprimió el derecho de sindicalización y negociación colectiva, pero el Estado mantuvo un rol rector en la fijación de salarios.

Tabla 2.1: Indicadores de participación de la demanda agregada y de comercio exterior en el producto. (Base 1986)

Año	FBCF/PIB	RDI/PIB	X/PIB	M/PIB	X+M/PIB
86-88	0,18	0,80	0,29	0,27	0,57
89-91	0,23	0,79	0,32	0,33	0,65
92-94	0,25	0,78	0,35	0,38	0,72
95-97	0,30	0,79	0,37	0,46	0,83
98-00	0,30	0,81	0,40	0,50	0,90
86-90	0,21	0,80	0,30	0,30	0,60
91-95	0,25	0,78	0,35	0,38	0,73
96-00	0,31	0,81	0,39	0,49	0,88

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Banco Central de Chile.

Nota: FBCF = Formación Bruta de Capital Fijo = Inversión; RDI = Resto de la Demanda Interna = Consumo + Gasto de gobierno; X = Exportaciones; M = Importaciones; PIB = Producto Interno Bruto. Donde, $(FBCF/PIB) + (RDI/PIB) + (X/PIB) - (M/PIB) = 1$.

La inversión extranjera se promovió promulgando leyes y decretos que aseguraban al inversionista el respeto de su propiedad. Se dispuso de cláusulas especiales muy favorables para ellos respecto de temas como las remesas de utilidades y el pago de impuestos, todo esto con el aval del Estado.¹ Además, tempranamente se procedió, en primer lugar a la devolución al sector privado de empresas que habían sido parte del área de propiedad social en el gobierno de la Unidad Popular y, posteriormente, a la privatización de las empresas que gestionaba el Estado. El resultado del cambio legal e institucional, que si bien fue acompañado de un buen pasar de las principales economías del mundo², fue el aumento de la inversión (sólo a partir de 1985) y de su participación en el producto bruto. Vemos en la tabla 2.1 que el coeficiente de inversión (FBCF/PIB) aumentó de 18% entre los años 1986-1988 a 30% en los años 1998-2000.

El resultado de la aplicación de las reformas estructurales fue configurando una estructura de comercio ligada a los sectores que tienen ventajas comparativas tradicionales, como es el caso de aquellos ligados a recursos naturales con baja elaboración, *commodities* en general. A la vez que crecían las exportaciones y la inversión extranjera, se fue estableciendo un fuerte sector de comercio, transporte y telecomunicaciones y servicios financieros.³

En el corto plazo, el crecimiento económico depende de lo que suceda con dos variables *claves*: las

exportaciones y la inversión.⁴ Dada la estructura productiva, el rol del Estado, y las orientaciones de comercio de la economía chilena, el tipo de crecimiento que se genere queda al total arbitrio del sector privado que evidentemente sólo busca altas rentabilidades, ignorando cualquier criterio relativo al empleo, equidad y bienestar de la población, propios de una estrategia de desarrollo (inexistente), es decir, el crecimiento económico se exogeniza y el Estado sólo juega un papel subsidiario.

A continuación se realiza una sinopsis, en cifras, de lo acontecido con la economía chilena en los últimos 15 años y las principales tendencias que se observan a principios de los 2000. Esto servirá de 'telón de fondo' para el análisis del desarrollo del sector pesquero que es el objeto de este trabajo.

El crecimiento del producto interno bruto (PIB), entre 1986 y 1996 fue significativo. Sin embargo, los años

¹ Ver por ejemplo el Decreto Ley 600, promulgado en el año 1974.

² Esto también debe haber influido en el aumento de la inversión, dado que los sectores receptores de inversión extranjera fueron principalmente el sector minero que es un sector exportador por excelencia.

³ De hecho, estos sectores crecieron siempre sobre los demás sectores ver Anexo.

⁴ En el largo plazo, existen otras variables importantes como es la educación y salud de la población, a la vez que los arreglos institucionales que las sociedades se den para realizar los intercambios mercantiles y para resolver sus conflictos.

Tabla 2.2: Tasas de crecimiento de la inversión, producto, exportaciones, empleo y elasticidad

Año	DI	FBCF	RDI	X	M	PIB	EMPLEO	ELAST. E-P.*
86-88	7,5	12,8	6,3	9,5	13,1	6,5	4,9	0,76
89-91	7,4	10,8	6,7	12,4	12,6	7,4	3,0	0,40
92-94	10,4	16,1	8,7	9,7	15,4	8,3	3,6	0,44
95-97	11,1	14,6	9,8	10,7	16,6	8,5	1,6	0,19
98-00	0,2	-3,0	1,4	6,8	0,4	2,7	0,1	0,03
86-90	7,7	14,2	6,1	10,6	14,0	6,8	4,3	0,63
91-95	10,7	14,3	9,6	10,5	15,6	8,7	2,8	0,32
96-00	3,5	2,3	4,0	8,3	5,2	4,6	0,8	0,17

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Banco Central e INE.

(*) Elasticidad empleo – producto: indica cuánto crece el empleo por cada punto porcentual que aumenta el PIB.

1996-97 marcan un punto de inflexión, en el sentido de cambio de la tendencia que aún hoy no se supera, tal como revela la observación de la tabla 2.2. Entre 1986 y 1990 la economía chilena creció a una tasa media anual de 6,8%, lo cual fue acompañado por un alto dinamismo de la inversión y de las exportaciones que en igual periodo aumentaron 14,2% y 10,6% respectivamente. El mayor crecimiento se logra entre los años 1991 y 1995, donde se alcanza una tasa de 8,7% con cifras similares de crecimiento en la inversión y en las exportaciones pero, además, con un aumento del crecimiento de la demanda interna (RDI). Ya a partir del año 1996, la tendencia se empieza a revertir. En el periodo 1996-2000, el producto crece a una tasa de 4,6%, con una baja significativa en el crecimiento de la inversión y en la demanda interna.

Otro elemento a destacar es el impacto del crecimiento del producto en el empleo. Éste se sintetiza en el indicador de elasticidad empleo-producto, que refleja cuánto crece el primero ante el aumento en un punto porcentual del segundo. Este indicador muestra una tendencia a la baja, de un valor de 0,76 entre 1986-1988 a 0,03 entre los años 1998-2000. Al considerar periodos más largos, la tendencia no cambia. Este es uno de problemas principales que revela el comportamiento de la economía chilena a finales de los años noventa.

Las exportaciones han sido uno de los motores del crecimiento al igual que la inversión. En la tabla 2.2 constatamos que estas dos variables siempre han sido superiores al crecimiento del producto, dando cuenta de su importancia. La inversión tiene una alta dependencia del mercado externo, debido a que una parte significativa de la inversión está compuesta por maquinaria y equipos importados.

La evolución de la inversión presenta a finales de los noventa una clara tendencia a la baja, al igual que las exportaciones, aun cuando ésta última es de menor intensidad. Ciertamente, la evolución de la inversión se ha transformado en un problema para los administradores de la política económica, ya que amenaza el crecimiento futuro de la economía.

La tendencia a la baja en el crecimiento del producto se vio afectado por la baja de la inversión y de las exportaciones acompañado de una disminución considerable en la demanda de trabajo. Paralelamente, las principales economías del mundo disminuían sus ritmos de crecimiento de manera casi simultánea, tal como se observa en la tabla 2.3. ese es el contexto muy general en el que se desenvuelve la economía chilena entre 1985 y 2000.

Lo que reflejan las cifras y tendencias a principios del 2000 ha tenido dos interpretaciones. Por una parte están quienes sostienen que las causas de la baja en el producto y en la inversión se deben a factores externos. Se menciona a la crisis asiática y posteriormente el atentado a los Estados Unidos, como factores relevantes que habrían provocado una baja en el producto mundial, afectando de paso a las exportaciones chilenas con un impacto negativo en el crecimiento del PIB y en la creación de empleo.

El escenario descrito ha aumentado la incertidumbre, afectando las expectativas de los agentes inversores. En la práctica, esto se manifiesta en el aumento de las tasas de descuento de los proyectos de inversión, lo que finalmente impide o retrasa su inicio hasta un mejor escenario. En otro ámbito, se menciona que a ello ha contribuido el exceso de regulaciones y

Tabla 2.3: Tasas de crecimiento promedio del PIB per cápita de países que demandan exportaciones chilenas, (%).

Países	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-1999	1976-1999
Francia	2,7	0,8	2,6	0,5	2,1	1,7
Italia	4,5	0,9	2,9	1,0	1,0	2,1
Inglaterra	1,8	2	3,3	0,9	2,3	2,0
Japón	3,7	3,2	4	1,3	0,7	2,7
Estados Unidos	2,3	1,7	1,7	1	3,2	1,9
Promedio	3,0	1,7	2,9	0,9	1,8	2,1

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Banco Mundial

tramites asociados a las instituciones del Estado que también encarecen los proyectos y, por lo tanto, se inhibe la realización de ellos.⁵

Otra posición es la que sostiene que estamos ante un fenómeno estructural. La crisis en Chile se habría

desencadenado antes de la crisis asiática y, por lo tanto, respondería a factores de origen interno relativos al tipo de inserción internacional, al tipo de política económica y, en definitiva, al tipo de modelo de desarrollo seguido en los últimos 30 años.⁶

⁵ Esta posición se puede leer tanto en los actores privados como SOFOFA y su propuesta de Agenda de Pro Crecimiento fechada el 13 de julio de 2001 y en las conclusiones de las comisiones técnicas de SOFOFA y el Gobierno, fechada el 31 de enero de 2002. En ella se puede establecer que en el Gobierno, en lo fundamental, existe la misma percepción respecto de la interpretación de la coyuntura actual de la economía chilena.

⁶ Esta posición se puede leer en Centros de Estudio como Fundación TERRAM, CENDA, y algunos investigadores como Moguillansky (1999), Agacino (1999 y 2000), entre otros.

3 CARACTERIZACION DEL SECTOR PESQUERO

3.1 Antecedentes históricos

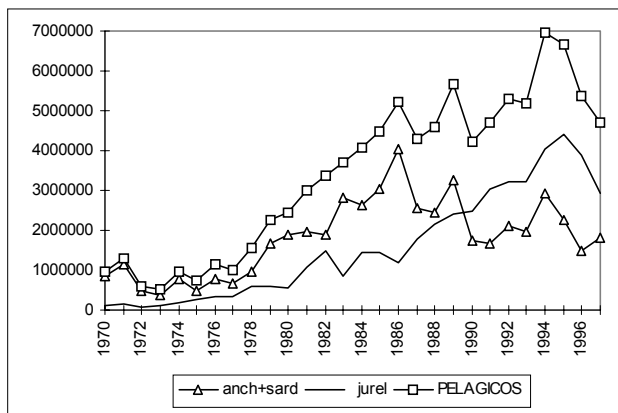
Los antecedentes del sector pesquero industrial se remontan a la década del cincuenta. En esa época se comienzan a establecer las primeras plantas de harina de pescado que, desde el principio se ubicaron en el norte de Chile, zona donde hoy opera parte importante de la flota pesquera.

La base para el desarrollo de esta industria, en una primera instancia, fue la anchoveta. Posteriormente, a partir de 1974, se comenzó con la captura de sardina, especies con las que se produjo harina y aceite de pescado con el fin de satisfacer la demanda del mercado interno, y posteriormente, a partir de la década del ochenta, la producción se intensifica para satisfacer la demanda externa.

La industria asentada en la zona norte se desarrolló sin grandes sobresaltos hasta el año 1971 donde se alcanzaron los mayores desembarques de la historia de la pesquería. En el año 1972, en cambio, las capturas de anchoveta y sardina disminuyeron drásticamente manteniéndose este fenómeno hasta 1976 en relación al primer recurso. Posteriormente, desde 1977 y hasta 1986, la relativa abundancia de los recursos y a las ventajosas condiciones tributarias en la I Región permitieron que el sector reactivara intensamente su desarrollo.

Luego de este periodo la industria empezó a utilizar jurel para elaborar sus productos. El ciclo de explotación

Gráfico 3.1: Capturas de anchoveta - sardina y jurel 1970 - 1997 (ton)

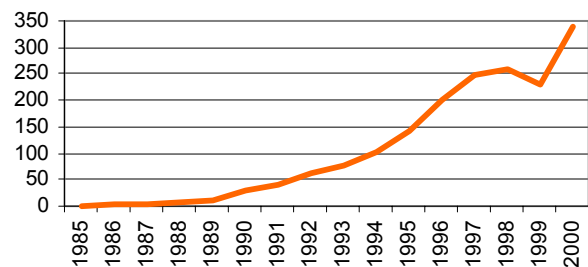


Fuente: En base a datos de SERNAPESCA

del jurel comenzó en el año 1972 y duró hasta el año 1995, entre esos años sólo en el año 1983 se registró una caída importante en las capturas, incluso, a partir del año 1990, éstas sobrepasaron a las de anchoveta y sardina, registrándose en el año 1995 el peak de captura de una sola especie, con 4,4 millones de toneladas de jurel, una cifra histórica para la pesca chilena. Después de ese año las capturas de este recurso han disminuido drásticamente tal como se aprecia en el gráfico 3.1.

Desde 1972 a la fecha la industria, en su conjunto, se ha desarrollado vertiginosamente y sólo ha tenido problemas en los últimos años. Para ajustarse a la crisis en las capturas, la industria ha sustituido las especies capturadas, en el caso de la zona norte anchoveta por la sardina, y además, ha puesto en marcha el "traslado" y desarrollo de la industria en la zona centro-sur para hacerle frente al agotamiento de la anchoveta y sardina en norte.

Gráfico 3.2: Cosechas de salmónidos, 1985 - 2000. (miles de toneladas)



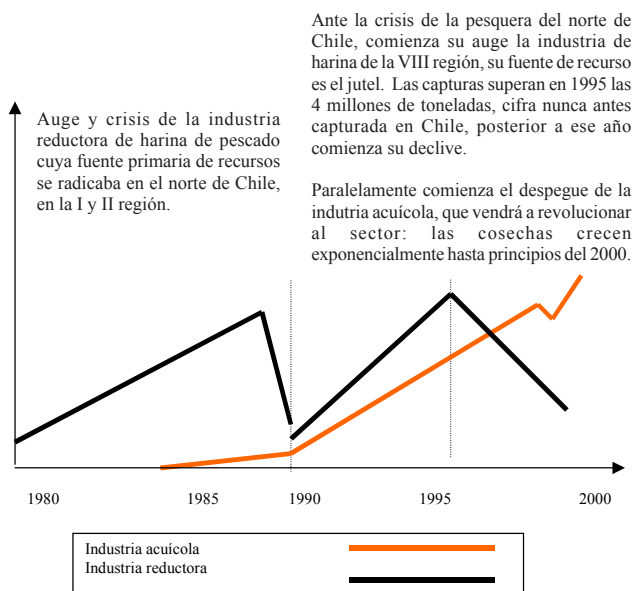
Fuente: Anuarios de Sernapesca

Otro subsector de importancia creciente, particularmente a partir de la década de los noventa, es la industria acuícola. Ésta se gestionó gracias a las iniciativas de Fundación Chile en la segunda mitad de la década de los ochenta, logrando un crecimiento explosivo desde los primeros años de la década pasada, como se desprende del gráfico 3.2.⁷

⁷ La Fundación Chile participó en la introducción de las técnicas de cultivo del salmón, programas de manejo genético y en la introducción de sistemas de control de calidad (Chile Pesquero, N° 78, pp. 19-30). En 1981 la Fundación Chile implementó por cuenta propia, un proyecto de cultivo de salmones, donde la primera producción comercial ocurrió en 1986-1987. En 1988 el proyecto fue vendido a Salmones Antártica, de propiedad japonesa (French.Davis, 2002, pp. 147).

La figura 1 presenta una visión sinóptica del desarrollo del sector pesquero y permite tener una idea general de su evolución. Hasta el año 1989 el auge de la industria de harina de pescado en el norte de Chile fue explosivo, lo que no fue neutro para la base recursos o biomasa de peces que eran capturados. Es así como a partir de 1989 la industria cayó en una profunda crisis derivada de la disminución de las biomásas de las principales especies capturadas, que se tradujo en una brusca caída de los desembarques. Este hecho fue un estímulo al crecimiento de la industria reductora de la VIII Región que creció hasta el año 1995, año en que se logran las mayores capturas en la historia de las pesquerías en Chile. Posteriormente entra en crisis al igual que la industria del norte.

Figura 1: Visión sintética del desarrollo del sector pesquero en Chile



3.2 Características del Sector Económico

Las especies explotadas en Chile son pelágicas, demersales, bentónicas y las resultantes de los cultivos de salmónidos. Las especies pelágicas son aquellas que viven en la superficie del mar (0 a 100 metros de profundidad) y que por su carne oscura y el porcentaje de aceite que contienen no son utilizadas para el consumo humano, por lo que constituyen la materia prima para la elaboración de harina y aceite de pescado. Estas especies son principalmente capturadas por los

barcos industriales y representan la mayor parte de las capturas nacionales. Entre los peces más capturados se encuentran el jurel, la anchoveta, la sardina española y la sardina común.

Las especies demersales se encuentran en el fondo marino. Tienen la carne blanca y se destinan mayoritariamente al consumo humano como productos frescos, congelados o en conservas. En la mayor parte de estas pesquerías co-existe una flota industrial y una artesanal. Entre los principales peces capturados se incluye la merluza común, merluza de cola, merluza del sur y el congrio dorado.

Las especies bentónicas corresponden a aquellas que viven en íntima relación con el fondo marino e incluyen moluscos, crustáceos, algas y otras especies. Sus capturas son realizadas únicamente por pescadores artesanales y se destinan principalmente a la producción de congelados y conservas.

Las especies bentónicas corresponden a aquellas que viven en íntima relación con el fondo marino e incluyen a moluscos, crustáceos, algas y otras especies. Sus capturas son realizadas únicamente por pescadores artesanales y se destinan principalmente a la producción de congelados y conservas.

Por último están los centros de cultivo que se dedican principalmente al cultivo de salmones y truchas. Además, se encuentran los cultivos de algas, moluscos y crustáceos, pero su importancia es todavía menor en relación al cultivo de peces.

En términos económicos, la estructura del sector pesquero se compone de tres grandes subsectores. Primero, se encuentra al subsector extractivo, donde coexisten la flota pesquera dedicada a la extracción de especies demersales, la flota pesquera de especies pelágicas y la pesca artesanal. El destino de la extracción es, principalmente, la industria reductora y la de conservas-congelados, con la excepción de parte de la pesca artesanal, que tiene como destino el consumo humano directo.

El segundo subsector es el industrial, donde se encuentran las plantas que elaboran y transforman la pesca de especies demersales y pelágicos en harina, filetes congelados y conservas. Las plantas de

transformación más importantes son las que producen harina y aceite de pescado.

Un tercer subsector es el acuícola, de reciente desarrollo en Chile, conformado por los centros de cultivo de peces que luego se convierten en insumos de las plantas de fileteado y congelados.

El destino de la producción es principalmente el mercado externo, tanto del subsector industrial como del subsector acuícola. Sólo las capturas realizadas por la pesca artesanal tienen como destino principal el consumo humano directo y parcialmente las conservas, en el caso de especies bentónicas.

Tal como se aprecia en la Figura 2, existe una relación entre los subsectores de pesca extractiva e industrial y también interindustrial. En efecto, los destinos de la producción revelan tales vínculos, así, observamos que son las exportaciones las que inducen los esfuerzos productivos de la industria y, por tanto, de la flota, siempre restringidos por la disponibilidad del recurso. Además, como fenómeno nuevo, se observa que parte de la producción de harina de pescado, especialmente la de calidad superior (prime), tiene como destino las plantas de elaboración de alimento para peces (vínculo inter industrial) que a su vez se destina a los centros de cultivo para la alimentación de los salmónidos, los que finalmente se filetean y congelan en las plantas para su posterior despacho vía exportación.

La producción de las dos principales industrias del sector pesquero chileno, vale decir, la industria de harina de pescado y de salmónidos, tiene como destino final el mercado externo y, por lo tanto, depende críticamente de lo que suceda con las economías de los países de destino. Desde el punto de vista de la oferta, la industria de harina de pescado presenta evidentes límites físicos, dados por la disponibilidad de stock de peces en el mar. La industria de salmónidos, en cambio, no parece presentar límites físicos, sin embargo la concentración excesiva de centros de cultivos y sus impactos ambientales pueden encarecer o hacer inviable la sustentabilidad de dichos espacios lacustres.

La actividad pesquera se encuentra concentrada en un determinado número de regiones. En el caso de los

desembarques totales, el 47,8% se concentra en la VIII Región, el 24% en la I Región y el 10% en la X Región.

Los desembarques industriales de pescado se concentran en la I-II y en la VIII región, representando, en el año 2000, un 39,1% y 55,1% del total respectivamente.

La pesca artesanal se concentra en la VIII y I-II regiones, con una participación en las capturas de pescado de 65,7% y 12,5% respectivamente. La extracción de moluscos se realiza en la VIII y X regiones, con una participación de 15,4% y 62,2% respectivamente. Las algas son extraídas entre la III y IV, y en X región, con un participación de 25,9% y 52,6% respectivamente. Finalmente los crustáceos se extraen primordialmente en la X y XII regiones, con una participación de 25,2% y 29,9% respectivamente.

Por último están los centros de cultivo, donde la principal actividad es el cultivo de peces. Estos centros se ubican mayoritariamente en las X y XI regiones, con una participación de 87,7% y 11,5% respectivamente. El cultivo de moluscos se concentra en las IV y X regiones, con una participación de 26% y 60,7% respectivamente. Finalmente, el cultivo de algas se realiza en las VIII y X regiones con una participación en el total de 30,4% y 57,2% respectivamente.

El producto interno bruto del sector pesquero no tiene gran importancia en relación al producto nacional, su participación porcentual ha fluctuado entre 1,2% y 1,4%, tal como se aprecia en gráfico 3.3. En términos de valor, éste alcanzó al año 2000 los 530 mil millones de pesos y la producción tuvo un crecimiento medio entre 1997 y 2001 del orden de 6,9%, más del doble del crecimiento del PIB nacional en el mismo periodo.

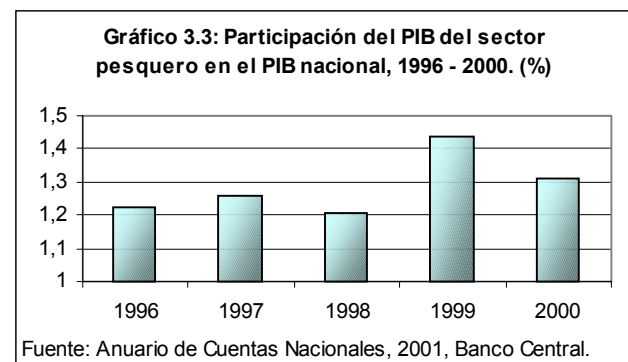
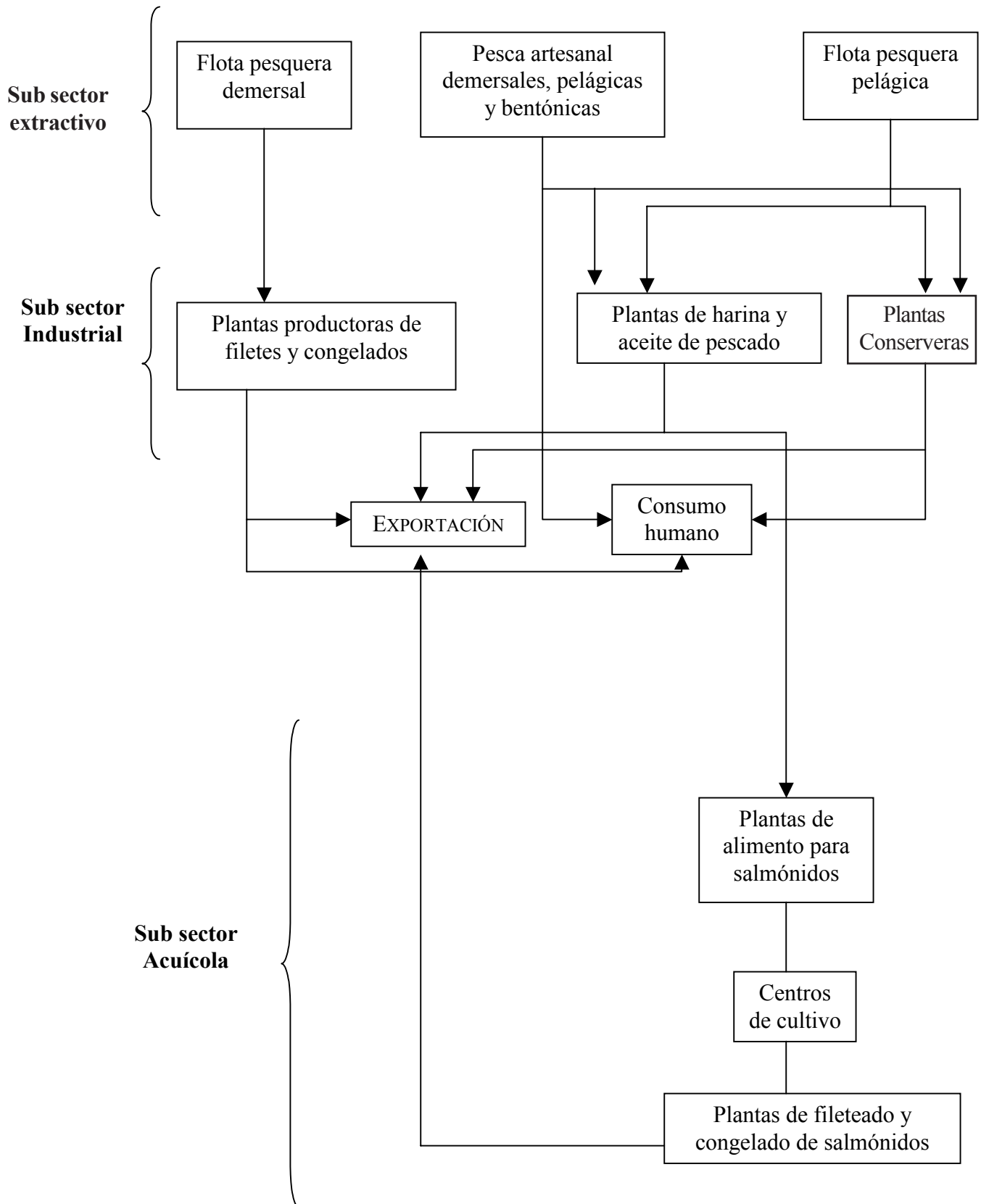


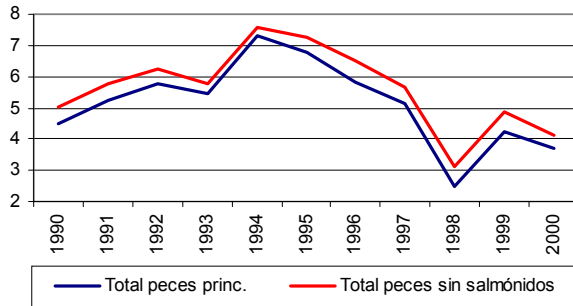
Figura 2: Estructura del sector pesquero chileno



3.3 Desembarques

De acuerdo a la estructura presentada en la figura 2, y para dimensionar el tamaño relativo de cada sector, se observa en el gráfico 3.4 que los desembarques de pescado corresponden casi, en su integridad, a especies pelágicas, donde las más importantes son: jurel, anchoveta, sardina y sardina común.

Gráfico 3.4: Desembarque de pescado, 1990-2000 (millones de toneladas)

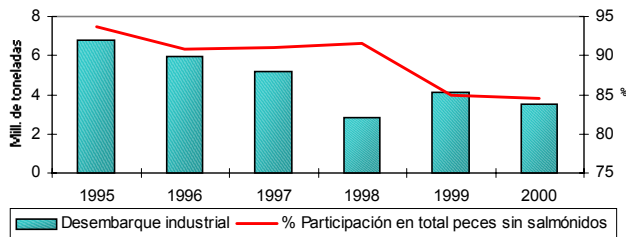


Fuente: Anuarios de Pesca. Semapesca
 Nota: Los pescados principales incluyen : jurel, anchoveta, sardina y sardina común.

La diferencia entre las dos líneas corresponde a especies demersales, extraídas por la flota y la pesca artesanal.

La pesca industrial, es decir, especies demersales y pelágicas con destino industrial representó aproximadamente un 86% del desembarque total, entre 1995 y 2000, mientras el 14% restante corresponde a las capturas realizadas por los pescadores artesanales. La evolución temporal de los desembarques industriales y la participación en los desembarques totales se puede observar en el gráfico 3.5.

Gráfico 3.5: Desembarques industrial (mill. de ton.) y participación en el total sin considerar salmónidos (%), 1995-2000

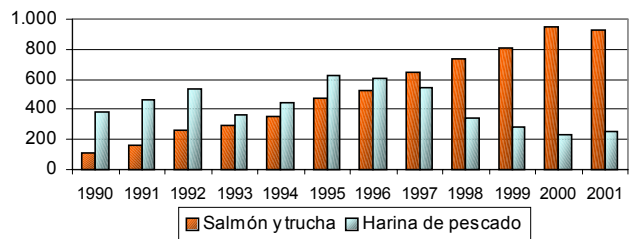


Fuente: Anuarios de Pesca. Semapesca

3.4 Importancia de las exportaciones pesqueras

Las exportaciones de salmón-trucha y de harina de pescado alcanzaban aproximadamente 490 millones de dólares en 1990, en el año 2001 alcanzaron aproximadamente 1.200 millones de dólares, es decir, se duplicaron en una década. Sin embargo, la importancia de cada sub sector exportador ha cambiado radicalmente, en efecto, en 1990 las exportaciones de salmón-trucha representaban un 23% de las exportaciones de ambas partidas, mientras en el año 2001 las mismas exportaciones representaban el 78%.

Gráfico 3.6: Exportaciones de salmón - trucha y harina de pescado, 1990-2001. (millones de dólares)

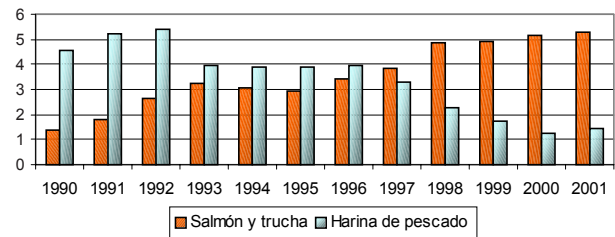


Fuente: Banco Central de Chile.

Respecto de las exportaciones totales de Chile, los salmones y truchas han aumentado hasta alcanzar una participación de 5,3% del total en el año 2001, mientras que en el mismo año la harina de pescado sólo representó un 1,4%, tal como se observa en el gráfico 3.7.

El cambio en la composición de las exportaciones pesqueras se refleja tanto a nivel sectorial como a nivel agregado.

Gráfico 3.7: Participación de las exportaciones pesqueras en las totales, 1990-2001 (%)



Fuente: Banco Central de Chile.

Desde una perspectiva de largo plazo, en la tabla 3.1 se puede observar cómo ha cambiado la estructura productiva del sector. Hasta la década del ochenta el subsector de industria de harina de pescado tuvo una participación significativa en las exportaciones del sector, sin embargo, en la década de los noventa el peso relativo del subsector bajó considerablemente, a la vez que surgía el subsector acuícola, que ya en la década de los noventa tenía una participación promedio de 48% en el total de exportaciones del sector pesquero.

Producto del auge de las exportaciones de salmónidos el valor de las exportaciones ha aumentado de manera exponencial. Así, en la década de los noventa las exportaciones de pescados frescos, refrigerados y congelados fueron aproximadamente 8 veces el valor de las exportaciones de la década de los ochenta y 181 veces superior a las de la década de los setenta.

3.4.1 Relación entre la industria de harina de pescado y acuícola.

Actualmente, el hecho más notable que se registra en el sector pesquero, es el vínculo entre las industrias reductora de harina y la acuícola. Es preciso notar que las altas tasas y niveles de inversión en la primera a

finales de los años noventa se dan en un contexto de disminución sistemática de la producción de harina de pescado, ello se explicará después por el esfuerzo que se realizó para satisfacer los requerimientos de calidad de la producción de alimentos para peces. El consumo aparente estimado tendió a aumentar tal como se aprecia en el gráfico 3.8.

La importancia que tiene el hecho de que la industria de salmónidos esté involucrando a la industria reductora es doble, por una parte en la medida que la industria tiene un cliente más seguro que los clientes externos lo que le permite planificar producción e inversiones con menor riesgo e incertidumbre. Por otra parte, adiciona una nueva presión sobre la base de recursos pesqueros pelágicos, se estima que por cada kilo de salmón se requieren 3,16 kg. de pescado convertido en harina de pescado, para servir como insumo para los alimentos para peces.⁸

⁸ Ver Issues in Ecology, Number 8, Winter 2001, pp. 4. Nuestros cálculos indican que en Chile aproximadamente un tercio del consumo aparente va destino a servir como insumo para la elaboración de alimento para salmónes y truchas, y la presión sobre la base de recursos, considerando una tasa de conversión pescado-harina de 25%, es aproximadamente de 4, es decir, por cada kilo de salmón es necesario 4 kg. de pescado convertido en harina de pescado, ésta última cifra se utilizó para la estimación.

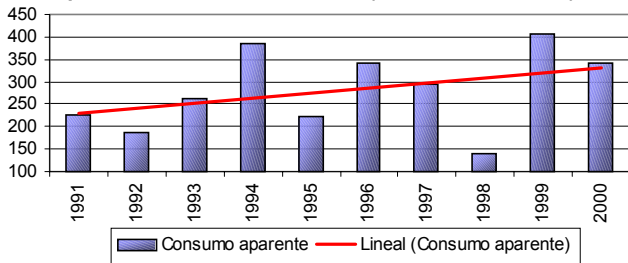
Tabla 3.1: Estructura de exportaciones pesqueras de Chile, 1964 - 1999.(en Miles de US\$ FOB)

Tipo de producto	1964-1969		1970-1979		1980-1989		1990-1999	
	Export. promedio	%	Export. Promedio	%	Export. promedio	%	Export. Promedio	%
Pescado fresco, refrigerado o congelado	697	2,7	3.578	3,9	80.363	15,6	684.121	48,1
Harina de pescado y crustáceos	16.643	65,1	53.285	58,5	319.229	62	460.678	32,4
Congelado de mariscos y crustáceos	4.433	17,4	12.732	14	37.269	7,2	132.878	9,3
Conservas de pescado, mariscos y crustáceos	393	1,5	6.333	7	28.086	5,5	63.681	4,5
Algas	1.226	4,8	4.651	5,1	12.478	2,4	21.842	1,5
Agar-Agar	149	0,6	1.230	1,4	10.834	2,1	32.803	2,3
Aceites y grasas	2.004	7,8	9.001	9,9	25.049	4,9	23.671	1,7
Otros productos	3	0	231	0,3	1.451	0,3	3.259	0,2
TOTAL	25.548	100	91.041	100	514.759	100	1.422.933	100

Fuente: Jofré, José (2001), pp. 52.

De acuerdo a la estimación de los empresarios salmoneros en cuanto a triplicar su producción para el año 2010 y tomando en cuenta las capturas de pescado necesarias para producir alimento para peces, se observa que el impacto sobre la base de recursos pelágicos no sería menor, alcanzando a 1,3 millones de toneladas en el 2010, lo que equivale al 46% del desembarque industrial del año 2000 (ver el gráfico 3.9).

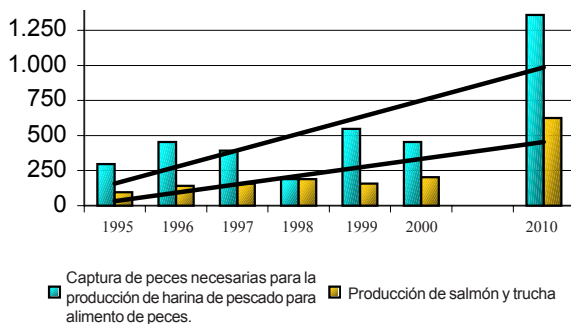
Gráfico 3.8: Consumo aparente de harina de pescado en Chile, 1991-2000. (miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de estadísticas de la Asociación de Productores de Salmón y Trucha A.G.

Por lo tanto los aumentos de producción en la industria acuícola no sólo pueden provocar impactos en lagos sino también en la base de recursos pesqueros.

Gráfico 3.9: Captura de peces necesaria para la alimentación de salmónidos y proyección al año 2010. (miles de toneladas).



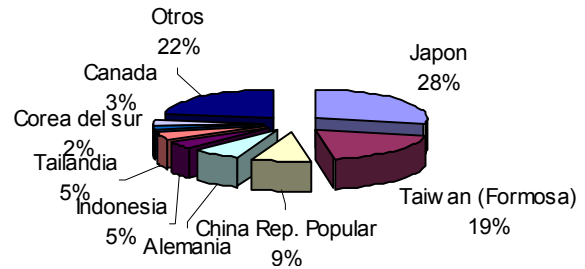
Fuente: Elaboración propia sobre la base de estadísticas de la Asociación de Productores de Salmón y Trucha A.G.

3.5 Aspectos generales del mercado mundial y destino de las exportaciones pesqueras chilenas

3.5.1 Harina de pescado

Entre 1996 y 2000, los destinos de las exportaciones chilenas de harina de pescado, abarcan alrededor de

Gráfico 3.10: Principales destinos de las exportaciones de harina de pescado, 1996-2000



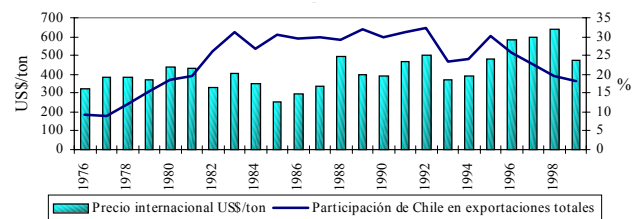
Fuente: Elaboración propia sobre la base de ProChile

55 países. De éstos Japón concentra los mayores envíos, con el 28%, seguido de Taiwán con 19% y la República Popular de China con 9%. El resto se reparte en porcentajes menores, tal como se puede apreciar en el gráfico 3.10.

Las exportaciones mundiales de harina de pescado aumentaron hasta el año 1994, este crecimiento se dio paralelo a una pujante economía mundial que tuvo como resultado el alto precio del producto. Lo anterior indujo a la industria a invertir y a aumentar las capturas.

Posterior a 1994, las exportaciones mundiales disminuyeron. Chile contribuyó de una manera importante a este fenómeno, de hecho, la participación de las exportaciones chilenas en las exportaciones totales ha sido alta. Entre 1982 y 1992, la participación de Chile en las exportaciones mundiales fue de aproximadamente 30%, para bajar en los últimos años de la década de los noventa a 17% aproximadamente. Esta baja fue producto de la escasa disponibilidad de recursos que no permitió aumentos de producción del commodity.

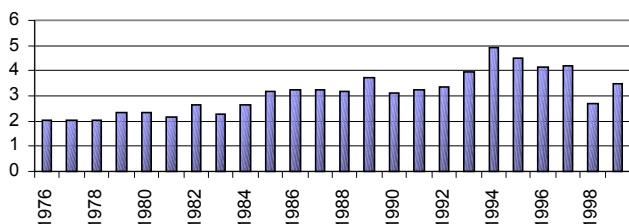
Gráfico 3.11: Participación de exportaciones chilenas de pescado en total mundial y precio internacional



Fuente: Elaboración Propia sobre la base de FAO.

Los precios internacionales se mueven de acuerdo a los ciclos de la economía mundial. Si se observa la evolución de los precios y se relaciona con las tasas de crecimiento del producto per cápita de economías como Japón y Estados Unidos se constata la relación positiva que existe entre crecimiento del producto y sus precios.

Gráfico 3.12: Exportaciones mundiales de harina de pescado, 1976-1999, (millones de toneladas).

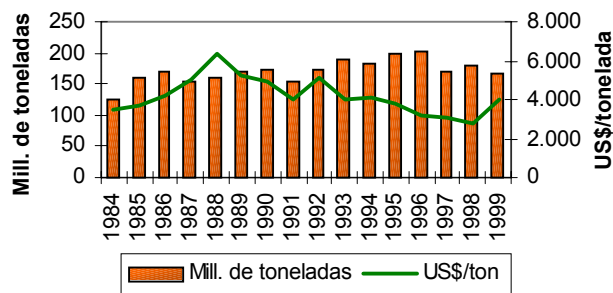


Fuente: Elaboración propia sobre la base de FAO

3.5.2 Salmones y truchas

Desde el punto de vista de los volúmenes comercializados, se aprecia en el gráfico 3.13 que hasta fines de la década de los ochenta las exportaciones de salmón del pacífico eran de aproximadamente 160 mil toneladas promedio anual, las que a partir de 1993 empiezan a crecer hasta llegar a 200 mil toneladas en 1996. Al mismo tiempo, los precios llegaron un máximo de 6.000 US\$/ton en el año 1988 y un precio mínimo de 2.700 US\$/ton en 1998 como se aprecia en el mismo gráfico anterior.

Gráfico 3.13: Exportaciones mundiales de salmón del pacífico y precio internacional



Fuente: Elaboración propia sobre la base de FAO.

Es a partir de los primeros años de la década de los noventa que la estructura de la industria cambia, principalmente gracias a la incorporación de empresas que desde Chile empiezan a colocar volúmenes crecientes de producto en el mercado afectando, de manera importante los precios internacionales. En la tabla 3.2, se presentan indicadores que describen la dinámica de la producción mundial de salmones y truchas, en ella se observa que, con excepción del año 1999, la tasa de crecimiento de la producción chilena es superior al crecimiento mundial, esto ha provocado el incremento de la participación chilena en la producción mundial. Los aumentos de producción de Chile representan un porcentaje importante de los aumentos mundiales, alcanzando un 36% en la década de los noventa.

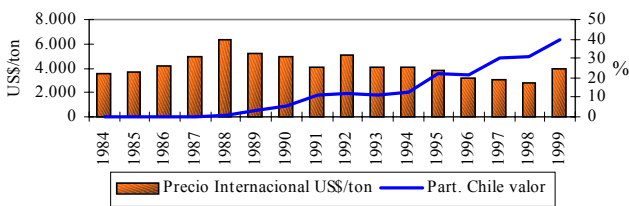
Tabla 3.2: Dinámica de la producción de salmónidos mundial y de Chile, 1991-2000.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	1990-2000
Cambio anual producción mundial (ton)	54.100	2.400	16.600	86.000	62.200	125.400	75.300	82.300	75.200	94.300	673.800
Crecimiento producción mundial (%)	16,4	0,6	4,3	21,4	12,7	22,8	11,1	11	9	10,4	205
Cambio anual producción Chile (ton)	9.800	19.500	13.600	15.500	30.600	50.200	36.300	30.700	-31.600	70.900	245.500
Crecimiento producción Chile (%)	37,7	54,5	24,6	22,5	36,3	43,7	22	15,2	-13,6	35,3	944
Participación de Chile en producción mundial (%)	9,3	14,3	17,1	17,3	20,9	24,4	26,8	27,9	22,1	27,1	21,7
% Cambio de producción de Chile sobre cambio de producción mundial	18,1	812,5	81,9	18	49,2	40	48,2	37,3	-42	75,2	36,4

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Asociación de productores de salmones y truchas A.G.

La participación de las exportaciones de salmónes realizadas desde Chile en las exportaciones del resto del mundo crece aceleradamente, tal como se aprecia en el gráfico 3.14. En 1995 ya representaban un 20% y en 1999 alcanzaron un 40%. El efecto más notorio de este cambio estructural en la industria -dominada antes sin contrapeso por Noruega- ha sido la caída sistemática de los precios. La caída de los precios se ha agudizado por la disminución, también notable, de las importaciones de Japón, principal mercado para estos productos, debido a la senda recesiva que comenzó a mediados de los 90' y que dura hasta hoy día.

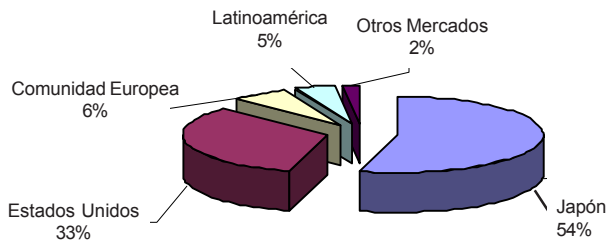
Gráfico 3.14: Participación de exportaciones de salmón del pacífico en total de exportaciones mundiales y precio internacional, 1984-1999



Fuente: Elaboración propia sobre la base de FAO

La importancia de las variables externas, en términos de la evolución del producto, en particular de los países desarrollados, es evidente al considerar las exportaciones realizadas por las firmas chilenas hacia esos países. En el caso de la industria de salmónidos, se observa en el gráfico 3.15 que el mercado

Gráfico 3.15: Destino de las exportaciones de salmón y truchas, promedio 1992 - 2000.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de estadísticas de Asociación de Productores y Exportadores de Salmón y Truchas

predominante entre los años 1992 y 2000 es el japonés, que tiene una participación de 54% del total de exportaciones, seguido en importancia por los Estados Unidos con un 33% y los demás con porcentajes menores.

3.6 La industria pesquera y su importancia en las regiones I, II, VIII, X y XI

3.6.1 Empleo⁹

La industria pesquera ha tenido una importancia vital en el desarrollo regional, puesto que ha generado un número importante de puestos de trabajo y ha sido el sostén de la inversión. Lo anterior es particularmente cierto en el caso de la industria reductora de la I Región y de la acuícola de la X Región. Sin embargo, la dinámica de crecimiento de ambas industrias ha dado como resultado un declive en el caso de la primera y un futuro no muy claro en el caso de la segunda.

La importancia del empleo provisto por la industria reductora ha venido declinando sistemáticamente en los periodos considerados. En la tabla 3.3 se aprecia que en la I Región de una participación media en el empleo industrial de 33,5% en los años 1985-89, pasa a 21% en 1990-94, y a 12% en 1995-98. La crisis de la industria ha afectado considerablemente la generación de empleo, situación que se repite en la II región, a pesar de que la importancia relativa de esta industria es menor.

En la VIII región el proceso descrito ha sido distinto. En efecto, producto de la crisis en la zona norte, el desarrollo de la industria reductora en la región fue acelerado y tuvo su punto más alto en el primer quinquenio de la década de los noventa, cuando llegó a representar un 9,5% del empleo industrial de la región. Posteriormente, producto de la sobrepesca y del fenómeno del "niño", el empleo disminuyó, representando sólo un 7,2% entre los años 1995-98.

⁹El empleo se evalúa en relación al empleo industrial de la región informado por la ENIA. De acuerdo a las cifras de empleo regional total del INE la participación del empleo de la industria acuícola en el total es en promedio, entre 1986 y 1998, en la X de región de 2,7% y en la XI región alcanza a un 4,4%. La participación o la importancia en el total ha venido creciendo en los últimos años de la década de los noventa. La población ocupada en la X y XI región en 1998 fue de 372 mil y 37 mil personas respectivamente.

Tabla 3.3: Participación del empleo industrial pesquero en el empleo industrial regional total*

Periodo/Región	Industria reductora			Industria acuícola	
	I	II	VIII	X	XI
1985-1989	33,5	8,6	8,8	34,1	71,1
1990-1994	21,0	5,2	9,5	38,0	71,3
1995-1998	12,0	3,4	7,2	49,9	72,8

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA.

*: El indicador se calcula como el cociente entre el empleo medio de cada periodo de la industria/región, sobre el empleo medio del sector industrial/región como un todo.

En la X región, la industria acuícola ha sido la base del desarrollo industrial y la tendencia ha sido la contraria a la registrada en la industria reductora. La importancia del empleo no sólo ha crecido en relación al empleo industrial de la región, sino también es de una gran magnitud.

Entre los años 1985-89 la importancia relativa del empleo alcanzó a 34,1%, luego creció a 38% en el primer quinquenio de los noventa y aumenta a 50% entre los años 1995-98. En la XI Región, la industria acuícola explica en aproximadamente un 70% el empleo industrial. La participación del empleo de este sector ha aumentado levemente hasta 72,8% en el periodo 1995-98⁹.

3.6.2 Valor agregado

El valor agregado en el caso de la industria reductora de la I Región es de gran importancia, tanto es así que entre los años 1985-89 el valor agregado industrial de la región se explica en gran medida por este sector. Se observa en la tabla 3.4 que representa un 66% del valor agregado industrial de la región. La crisis de la industria en los años posteriores se hace sentir con fuerza en el peso relativo de este sector en la industria regional, la participación del producto en el quinquenio 1990-94 baja a 37,5%, mientras en el periodo 1995-98, representó sólo un 15,2%.

Tabla 3.4: Participación del VA industrial pesquero en el VA industrial regional total.

Periodo/Región	Industria reductora			Industria acuícola	
	I	II	VIII	X	XI
1985-1989	65,8	4,8	8,0	18,1	76,8
1990-1994	37,5	3,7	11,0	27,3	85,2
1995-1998	15,2	2,6	11,2	37,3	88,8

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

En la Segunda Región, la evolución de la participación del valor agregado del sector es la misma, pero con una importancia relativa mucho menor, pasando de una participación de 4,8%, en el primer periodo considerado, a 3,7% entre los años 1990-94, para terminar en sólo 2,6% en el periodo 1995-98.

En el caso de la industria acuícola, la importancia del valor agregado en el total industrial regional, es distinta al caso de la industria reductora. En efecto, en este caso se observa una participación sectorial significativa y creciente en la X Región, que alcanzó a 18,1% en el periodo 1985-89, subiendo a 27,3% en el quinquenio 1990-94 y aumentando a 37,3% en el último periodo considerado.

La importancia de la acuicultura en la XI Región es mucho mayor, y ha seguido la misma tendencia creciente. Así, observamos que el valor agregado de esta industria en el periodo 1985-89 representa un 76,8% del valor agregado industrial y, en el periodo 1995-98, alcanza una importancia relativa de 88,8%, es decir, prácticamente toda la industria de esta región es representada por este sector.

3.6.3 La inversión

La inversión en la industria pesquera de las I y II regiones es muy importante en relación a la industria regional. De la tabla 3.5 se desprende que en la Segunda Región, entre 1985-1994, la inversión en el sector representó aproximadamente un 61% del total de inversión industrial regional. Sin embargo, en el periodo 1995-98 bajó ostensiblemente a 25,1%.

En la Segunda Región, en el primer quinquenio, la inversión tiene una participación de 30,1%, cifra que baja a más de la mitad en el periodo 1990-94, alcanzando una participación de 13,2%, para terminar solamente con una participación de 2,1%.

En la VIII Región, la importancia de la inversión sectorial alcanzó a 22,1% en el quinquenio 1985-89, bajando levemente a 20,3% en el segundo periodo. En el tercer periodo 1995-98 su importancia baja a 15,1%, producto del colapso de la pesquería del jurel que afectó significativamente a la industria.

Tabla 3.5: Importancia de la inversión en la industria pesquera en la inversión industrial

Periodo\Región	Industria reductora			Industria acuícola	
	I	II	VIII	X	XI
1985-1989	61,5	30,1	22,1	24,6	72,5
1990-1994	61,2	13,2	20,9	20,3	250,2
1995-1998	25,1	2,1	15,1	53,8	69,6

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA.

*:Se calcula como el cociente entre la inversión en la industria pesquera (reductora y de salmónidos) y la inversión industrial total de la región.

La inversión en la industria acuícola ha alcanzado una importancia notable. En el quinquenio 1985-89 la inversión sectorial tiene una participación de 24,6%, cifra que baja levemente a 20,3% en el periodo 1990-94, para subir en el último periodo a 53,8%.

En la XI Región la inversión sectorial es mayor, cercana al 70% de la inversión regional. Una excepción es lo que sucede entre los años 1990-94, donde se alcanzó una importancia relativa de 250,2%, lo cual se explica por la metodología de estimación de los montos de inversión, que consideran una inversión negativa a la venta de activos, que es lo que sucedió en 1993 y 1994.

3.7 Caracterización de las Regulaciones Aplicadas en Chile¹⁰

3.7.1 Antecedentes

La consideración de leyes y regulaciones para el sector pesquero tiene antecedentes que se remontan a 1855, donde se definieron los derechos de pesca para precursores de la explotación. A esta figura se le llamo "derechos de ocupación". Este espíritu de la ley se mantuvo en las primeras leyes pesqueras de 1929 y 1931. Posteriormente, a medida que la extracción iba en aumento, bajo el alero del desarrollo vía sustitución de importaciones y con el decidido apoyo del Estado, se comenzó a formalizar la entrada a las pesquerías a través de la exigencia de permisos especiales de explotación y el establecimiento de cuotas globales. Sin embargo, la importancia que se le ha dado al cumplimiento de la regulación pesquera ha sido débil, porque esta industria ha sido muy influenciada por los modelos de desarrollo imperantes en cada momento histórico.

Primero, en el llamado modelo de sustitución de importaciones, se privilegió el desarrollo industrial pesquero; posteriormente, durante la dictadura, se promovió un modelo de desarrollo de libre mercado, abierto al comercio internacional, donde todo lo que implicaba poner trabas a la iniciativa privada fue considerado como perjudicial al desarrollo. En uno y otro modelo, por distintas razones, se menospreció la importancia de regular un sector altamente sensible tanto a condiciones ambientales como a la misma explotación que crecía sistemáticamente. A continuación se comentan brevemente las principales medidas de regulación en cada momento de la historia reciente.

3.7.2 Formalización del acceso y cuotas globales: 1956 - 1976

En 1956, por primera vez, se exigieron permisos de pesca para poder ingresar a una pesquería. En 1960 y 1964 se dictaron los decretos ley D.L. 597 y D.L. 524 respectivamente, donde se relacionó el otorgamiento de permisos de pesca con el cumplimiento de cuotas anuales permisibles. Esto es importante, ya que se establecieron los primeros vínculos entre las leyes y la regulación del sector con el objetivo de dar sustentabilidad al uso de los recursos pesqueros. En apoyo a la toma de decisiones por parte del sector público y con el propósito último de inducir al desarrollo sustentable, en 1964 se creó el Instituto de Fomento Pesquero a través del D.S. N° 1.546 del Ministerio de Justicia. Con todo, la principal regulación fue el acceso a los recursos pesqueros a través de los permisos de pesca.

3.7.3 Acceso libre con desarrollo institucional, 1978-1986: el primer colapso de las pesquerías

Después del Golpe de Estado, los ejes estratégicos del modelo de desarrollo pasaron por la inserción en la economía internacional y el libre mercado como principal instrumento de asignación de recursos. Con esa perspectiva ideológica, en 1978, se instauró un régimen de libre acceso en el sector pesquero donde todas las solicitudes de permisos de pesca de residentes debían ser aceptadas si cumplían con mínimos requisitos técnicos. En la misma fecha, se creó, mediante el D.L. N° 2442, el Servicio Nacional de

¹⁰ Esta sección se basa en Peña, J. (1996) y Serra, R. (1989)

Pesca (SERNAP)¹¹, con el objetivo de centralizar los registros estadísticos de la actividad pesquera y de monitorear y controlar el cumplimiento de las leyes vigentes y su fiscalización. Unos años antes, en 1976, a través del D.F.L N° 1626, se creó la Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA) dependiente del Ministerio de Economía, entidad en la que recaería la responsabilidad de la administración pesquera.

Dentro de la lógica de libre acceso a las pesquerías, el Estado también utilizó instrumentos como las vedas y restricciones biológicas sobre las capturas, producto de la notoria disminución de los stocks de biomasa de especies pelágicas. En 1981, a través del D.L. 458, se introdujeron normas de captura basadas en tamaños mínimos de peces para las principales especies capturadas. Esta medida se aplicó a las capturas de jurel y sardina. También en 1981, se dictó la primera ley que restringió las capturas pesqueras de la industria en el D.L. 460 que estableció una política de cuotas de captura globales en la pesquería pelágica de la zona norte, con una cuota de captura de 1,3 millones para la sardina. Sin embargo, al año siguiente, las presiones empresariales hicieron sentir toda su fuerza. En efecto, en el D.L. 461 se aumentó la cuota de captura de la sardina en el norte a 1,4 millones de toneladas. En 1982 se recurrió al uso de cuotas globales de pesca en las pesquerías demersales (merluza común y merluza del sur).

3.7.4 Cierre de pesquerías pelágicas y cuota global, 1986-2000

En el periodo 1986-2000 se siguió recurriendo a vedas estacionales para proteger las pesquerías en los periodos reproductivos de los peces con el objetivo de conservar las biomásas, éstas se aplicaron sobre las especies pelágicas de sardina, anchoveta y jurel. Además, se congeló el tamaño de la flota por tres años en la I, II, y VIII región a partir de enero de 1988 (D.L. N° 436), es decir, se cerró el ingreso a estas pesquerías. También se restringieron las capturas en la I y II región (D.L. 437).

En 1991 se dictó la Ley de Pesca y Acuicultura, que mantiene, en general, un régimen de libre acceso a las pesquerías, con la excepción de aquellas que se encuentran en la categoría de plena explotación, de

desarrollo incipiente y en recuperación. Los instrumentos de regulación que contempla son las tradicionales vedas biológicas, cuotas individuales transferibles, fijación de tamaños mínimos de extracción por especies y características de las artes de pesca.

Asimismo se crean las figuras de Consejo Nacional de Pesca y Consejo Zonal de Pesca, con el objeto de apoyar la regulación del sector, integrando la opinión de los actores nacionales y regionales. Las personas que participan del Consejo Nacional de Pesca se distribuyen de la siguiente manera: 4 representantes de organizaciones empresariales; 4 representantes de organizaciones laborales; 3 funcionarios públicos relacionados con la regulación pesquera y; 7 miembros nombrados por el Presidente de la República. Todos los integrantes del Consejo Nacional de Pesca participan ad honorem.

3.7.5 Hacia la privatización de los recursos pesqueros: El Límite Máximo de Captura por Armador, 2001-2002.

Como consecuencia de la grave crisis por la que atravesó la pesquería pelágica de la zona centro sur, en circunstancias que los stock de jurel caían sistemáticamente, en el año 2001 se promulgó la Ley transitoria N° 19.713, ésta normó la distribución de la cuota anual determinada por la Subsecretaría de Pesca, entre los armadores que participaban de la pesquería y significa un punto de inflexión en la regulación pesquera porque de hecho introdujo cuotas individuales de pesca.¹² Se estableció una fórmula que permite el cálculo de un coeficiente de participación en la cuota total pesquera por cada uno de los armadores. El coeficiente incorpora dos criterios: primero, se consideran las capturas históricas; segundo, se incorpora la capacidad de bodega corregida, la suma de estos dos coeficientes da por resultado la participación del armador en la cuota global.

¹¹ Actualmente esta institución tiene sigla SERNAPESCA, modificación realizada en 1992.

¹² En esta oportunidad la Ley transitoria no normó a la pesquería pelágica de la zona norte.

Esta Ley transitoria vence en diciembre del año 2002, y es el primer paso para la privatización de los recursos pesqueros. Un segundo paso debería ser asegurar por un tiempo, que puede incluso ser indefinido, la cuota de participación del armador y establecer el derecho a transar mercantilmente dicho derecho. Con ello se transitaría a un Sistema de **Cuotas Individuales Transferibles** y, definitivamente, la transformación del marco institucional vigente. En este contexto se inserta la discusión de la nueva ley pesquera, cuerpo legal que actualmente afina el Ejecutivo para enviarlo al Parlamento en el transcurso de este año.

Respecto de la privatización de los recursos pesqueros en un reciente trabajo (Ibáñez *et al.* 2002) se estima que el traspaso patrimonial de recursos comunes al sector privado sólo considerando especies pelágicas ascendería a 1.000 millones de dólares

La situación de la industria acuícola ha sido distinta. Ésta se ha desarrollado sin una regulación especial, sólo en el año 1991 se dictó la Ley General de Pesca y Acuicultura que estableció los primeros criterios generales. Sin embargo, faltaban por promulgarse elementos esenciales para su operatividad, como son el reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura, el Reglamento Medioambiental, que se promulgo en mayo de 1993, y el Código Sanitario, que se promulgo recién en agosto de 2001. Vale decir, la industria acuícola no tuvo hasta mediados de la década de los noventa ninguna regulación especial que velara por el patrimonio público ni por el normal desenvolvimiento del sector.

En 1994 se puso en práctica la primera normativa relativa al medio ambiente: la Ley General de Bases del Medio Ambiente (Nº 19.300), que estableció un Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, al que se someterían todos los proyectos nuevos.¹³ Sin embargo, para hacer operativo el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), faltaba por aprobarse su Reglamento Ambiental que finalmente fue promulgado en 1997. El documento establece dos vías para entrar al SEIA: una es el Estudio de Impacto Ambiental, opción que deberán cumplir todos aquellos proyectos que presenten una o varias características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300 y artículo 3 del Reglamento del SEIA. De

no cumplirse con algunas de ellas, los titulares de los proyectos pueden presentar "...una Declaración de Impacto Ambiental, bajo la forma de una declaración jurada, en la cual expresarán que éstos cumplen con la legislación ambiental vigente" (art. 18, Ley 19.300). En el caso de los proyectos acuícolas, éstos podrían ingresar al sistema a través de un Estudio de Impacto Ambiental, sin embargo, se ha aceptado sólo una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), proceso que tiene el inconveniente de una menor rigurosidad y, además, una visión de los impactos a nivel de proyecto individual y no del conjunto de proyectos que se instala en una zona determinada. Esto quiere decir que se hace abstracción de los impactos conjuntos de los proyectos desarrollados en un área cualquiera.

La característica principal de la legislación pesquera en Chile es que asume como criterio general el libre acceso a los recursos. En el caso de la pesca extractiva se refiere a la captura de los peces, y en la acuicultura al acceso a lagos y costas de mar. La legislación no reconoce la renta como valor de los recursos in situ y tampoco la propiedad común o pública sobre ellos. La consecuencia más inmediata de aquello es la cesión del valor de los recursos al sector privado, en desmedro de la sociedad y de la propia base de recursos que ha sido sobreexplotada en el caso de las principales pesquerías de mar y degradada en el caso de los lagos donde se establecen los cultivos de peces salmónidos.

3.7.6 Resultados de las regulaciones implementadas

Una de las características del modelo institucional vigente es la falta de cumplimiento de las cuotas globales de pesca establecidas por la autoridad y que se expresa en la caída en las biomásas pesqueras y el potencial agotamiento del recurso. En consecuencia la nueva institucionalidad, cuyo elemento central son las cuotas individuales transferibles, deberá velar por la sustentabilidad de las biomásas pesqueras. En efecto, de la tabla 3.6, se desprende la enorme diferencia histórica que ha habido entre las capturas recomendadas y las

¹³ Doren y Gabella (2001), pp. 14-23.

Tabla 3.6: Pesca recomendada versus efectiva (miles de toneladas).

Año	Jurel		Sardina		Anchoveta	
	PTR	PE	PTR	PE	PTR	PE
1987	nd	280	1.400	1.782	nd	202
1988	89	279	304	1.356	50	806
1989	209	266	333	1.405	769	1.331
1992	103	285	35	632	nd	982
2000	780**	1.218	121*	432	273*	335

Fuente: Las cifras de 1987, 1988, 1989 y 1992 son mostradas por Peña, J. (1996, pp. 372) y corresponden a la zona norte. En el año 2000, para el jurel la cifra corresponde al Informe Técnico (R. Pesq.) N° 64: Cuota Global de captura para la pesquería del recurso jurel, año 2000, corresponde a todo Chile; Para la sardina y Anchoveta los datos son de: Investigación evaluación del stock de sardina y anchoveta V - X región, 1999, noviembre 1999. Patricio Barría y Raúl Gili.

Nota: ** Chile - * zona centro sur

PTR=Pesca total anual recomendada; PE= Pesca efectiva

capturas efectivas. En el caso de la extracción de sardina, la situación es extrema, mientras la captura recomendada en 1989 fue de 333 mil toneladas, las capturas efectivas alcanzaron 1,4 millones de toneladas: cuatro veces mayor a lo recomendado. En el caso de la pesca de anchoveta sucedió algo similar. Se recomendó una pesca de 769 mil toneladas y se terminó con una captura de 1.3 millones de toneladas aproximadamente (Peña, 1996; y Serra, 1989).

Incluso en el año 2000, donde si bien no hubo cuota global en términos formales, se desprende de los informes técnicos que las recomendaciones de captura eran mucho menores a las que efectivamente se registraron.

Tabla 3.7: Evolución de biomasa de especies objeto de pesca. (Mill. de ton. y año de ocurrencia)

Especie	Biomasa máx.	Biomasa mín.	Biomasa actual
Jurel	21 (1990)	8,5 (2001)	8,5 (2001)
Anchoveta	2,6 (1999)	0,8 (1990)	1,5 (2000)
Sardina común (V y X)	4,5 (2000)	0,9 (1992)	3,2 (2001)
Merluza común	1,4 (1996)	0,6 (1991)	1 (2001)
Merluza de cola	2,1 (1993)	1,2 (1998)	1,2 (1998)

Fuente: Jurel: Informe Técnico N° 105, Subsecretaría de Pesca, 2001. Anchoveta: Informe Técnico N° 103, Subsecretaría de Pesca, 2001. Sardina común, Informe Técnico N° 103, Subsecretaría de Pesca, 2001. Merluza común: Informe Técnico N° 110, Subsecretaría de Pesca, 2001. Merluza de cola: Investigación CTP regionalizada de merluza de cola: Instituto de Fomento Pesquero, 2000.

Otro antecedente relevante son las evoluciones de la biomasa de las distintas pesquerías. Los antecedentes que se presentan en la tabla 3.7 corresponden a la década de los noventa. La situación más complicada desde el punto de vista de la sustentabilidad, está relacionada con la explotación del Jurel, cuya biomasa estimada durante el período ha tendido a disminuir, registrando un nivel mínimo en el año 2001. También, en situación de cuidado, se encuentra la biomasa de merluza de cola. De acuerdo a esta información, pareciera ser que las pesquerías de sardina común y anchoveta están en mejor estado que al principio de la década, al igual que la merluza común. Sin embargo, en términos generales, las pesquerías de especies pelágicas se encuentran en problemas objetivos afectando la proyección económica del sector, en gran medida como consecuencia de la sobrepesca debido a un marco regulatorio insuficiente.

Tabla 3.8: Recaudación por fiscalización realizada por Sernapesca

Año	N° de infracciones cursadas	Fondos recaudados por concepto de infracciones (\$ de cada año)*	Recaudación promedio por infracción (\$ de cada año)
1995	1.312	71.842.584	54.758
1996	1.365	115.472.000	84.595
1997	1.676	304.510.480	181.689
1998	1.632	51.669.784	31.660
1999	1.817	168.447.118	92.706
2000	1.453	302.400.850	208.122

Fuente: Sernapesca

*: Los fondos recaudados por infracciones tienen como destino en un 50% el Fondo de Fomento de la pesca Artesanal y el otro 50% va a la municipalidad donde se curso la infracción.

La institución que tiene la misión de fiscalizar el funcionamiento del sector es Sernapesca, de acuerdo a sus estadísticas, la cantidad de infracciones cursadas subió, entre 1995 y 2000, de 1.312 a un máximo de 1.817 en el año 1999. Para bajar nuevamente a 1.453 en el 2000. Los fondos recaudados que se presentan en la tabla no son un fiel reflejo del número de infracciones, dado que cada infracción tiene que ser mediada por el poder judicial, por lo tanto los fondos corresponden a juicios finiquitados y ganados por el servicio.

4 INVERSIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO¹⁴

4.1 Inversión

4.1.1 Industria acuícola

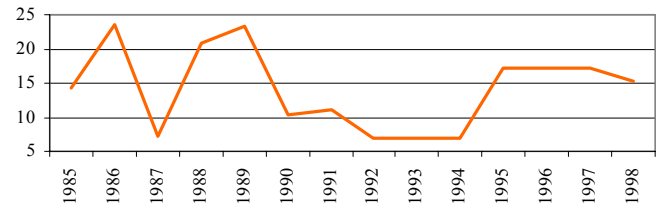
La dinámica de inversión se caracteriza por tres momentos relevantes. En primer lugar, hay un momento en que se toma la decisión de invertir; un segundo momento, es cuando la inversión se materializa, es decir, se incurre en gastos de inversión; y finalmente, un tercer momento, cuando se hace uso del aumento en la capacidad productiva de las firmas.¹⁵

La decisión de inversión depende de las expectativas que los inversionistas tengan respecto del futuro en relación a algunas variables claves: la tasa de beneficio, las condiciones económicas mundiales y del país donde se evalúa invertir, las condiciones crediticias y las condiciones regulatorias. Una vez tomada la decisión, se realizan los gastos correspondientes. Después de un periodo de aprendizaje, la producción debe aumentar, inducida por el aumento de capacidad productiva de las firmas.¹⁶ Asumiendo precios de producto fijos, queda claro que el proceso de acumulación de capital lleva a aumentar los beneficios que permiten reproducir la dinámica.

Dentro de los elementos que inducen a la decisión de invertir en la industria de salmónidos, están las excelentes condiciones naturales que presentan los lugares geográficos donde se instala esta industria. Entre éstos cabe mencionar la calidad y temperatura de las aguas, la disponibilidad de sitios aptos para el cultivo y la disponibilidad de harina de pescado, insumo principal del alimento de peces salmónidos. En otro ámbito, se encuentra una legislación inexistente en los inicios de la industria e incentivos tributarios a las exportaciones tales como la devolución simplificada de impuestos a las exportaciones (Ley N° 18.480, que rige desde 1985), pago diferido de derechos de aduana por la importación de bienes de capital (Ley N° 18.634, rige desde 1987), entre otros. Además existen beneficios regionales, como es el subsidio a la contratación de manos de obra en la Provincia de Chiloé y la XI región.¹⁷

A partir de la observación del gráfico 4.1, se puede visualizar un proceso de inversión en la industria acuícola a partir de tres fases relativamente bien marcadas.

Gráfico 4.1: Tasa de inversión en la industria acuícola, X y XI región, 1985 - 1998, (%).



Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

Primera fase: crecimiento explosivo y posicionamiento, 1985-1989.

Esta primera fase se desarrolla en un contexto macroeconómico propicio para la inversión: la economía chilena venía saliendo de la recesión de principios de los ochenta, el sistema financiero estaba saneado, el producto per cápita creció a una tasa media de 5,2%, y las exportaciones de salmónidos, al igual que los precios, aumentaban de manera significativa.

En el ámbito externo, las principales economías de destino de los productos de la industria se encontraban en un proceso de fuerte crecimiento, en efecto, el ingreso per cápita de los Estados Unidos creció a una tasa media de 2,8% y Japón a una tasa de 3,7%. Si bien es cierto que las tasas de interés estaban altas, ello no fue obstáculo para el desarrollo acelerado de la industria. Las tasas de interés internacional son las más altas del periodo considerado, situación que se repetía en el mercado interno. Esto último debe explicar la alta tasa de reinversión de utilidades.

¹⁴ La información básica con la que se trabaja en esta sección y las siguientes corresponde a estadísticas provenientes de la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA) que es levantada por el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE). Hay que tener presente que las estadísticas no corresponden al sector pesquero en su conjunto y sólo contemplan al componente industrial, es decir, no contempla las actividades extractivas, por lo menos de manera directa. En el caso de la industria reductora cuyo principal producto es la harina de pescado se clasifica según la clasificación CIIU en la clase 3115. Estos sectores se pueden caracterizar como *de procesamiento de recursos naturales*. Las definiciones de la CIIU se encuentran en el Anexo 1.

¹⁵ Ver Sylos Labini, P. (1988), pp. 279 – 298.

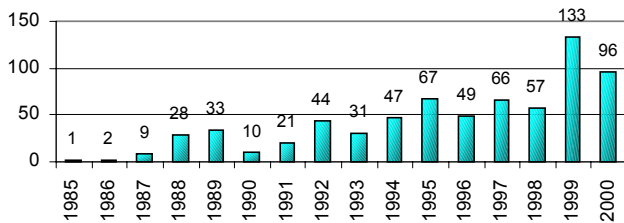
¹⁶ No necesariamente el resultado de la inversión debe ser un aumento en los volúmenes físicos, pero sí debe permitir bajar costos medios, aumentar la calidad y por tanto alcanzar mercados de mayor valor. En definitiva lo importante es que debe permitir aumentar los beneficios.

¹⁷ Un análisis de estos instrumentos en el fomento de las exportaciones se puede ver en Ffrench-Davis (2002).

En esta fase el esfuerzo de inversión es el más significativo del periodo analizado, la tasa de inversión fue en promedio del orden de 17,8%, esta tasa no sólo es alta en relación a la evolución de este indicador, sino también al compararla con la tasa media de la industria chilena que en el periodo 1985-90 alcanza a 7,3%.¹⁸ Respecto de la tasa de reinversión de utilidades, también es la más alta del periodo, alcanzando a 29,5%, mientras la tasa media industrial entre 1985-90 alcanzó a 9,5%.¹⁹

El auge de la industria también se refleja en las concesiones otorgadas, se observa en el gráfico 4.2 que éstas aumentaron de 1 en 1985 a 33 en 1989, posteriormente, durante la década de los noventa las concesiones otorgadas continuaron aumentando y tuvieron un punto máximo en 1998 llegando a 133.

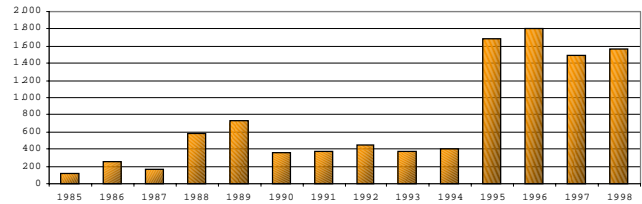
Gráfico 4.2: Número de concesiones acuícolas otorgadas para el cultivo de salmónidos en la X y XI región, 1985-2000



Fuente: Doren y Gabella (2001) en base a información de Sermapesca

La tasa crecimiento de la inversión real alcanza 85%, siendo la XI región donde se verifica el mayor crecimiento, aún cuando los montos son sustancialmente menores en relación a la X región (ver tabla 4.2). La inversión por unidad de producto es bastante alta, sin embargo, ello es normal en un primer momento debido al ajuste de 'aprendizaje', necesario en esta etapa de desarrollo. El nivel de inversión real aumentó sistemáticamente en esta primera fase hasta alcanzar aproximadamente 750 mil UF en 1989, lo hoy en día corresponde a aproximadamente a 18 millones de dólares²⁰, tal como se desprende de observar el gráfico 4.3.

Gráfico 4.3: Inversión real en la industria acuícola, X y XI región, 1985 - 1998, (miles de UF).



Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

El efecto de la inversión en la producción fue débil, entre 1986 y 1988, sin embargo, pasado este periodo de 'aprendizaje', la eficiencia de la inversión aumentó de manera notable hasta 1990, tal como se puede apreciar en el gráfico 4.4.²¹

En esta primera fase, entonces, existieron importantes incentivos desde el punto de vista de la demanda, que se reflejan en las altas tasas de crecimiento del producto per cápita de Japón y los Estados Unidos. Desde el punto de vista de la oferta existían importantes elementos de base en la X región como para tomar la decisión de invertir, aún cuando las tasas de interés prevalecientes en ese momento eran altas. El resultado fue un aumento notable de los niveles de exportación, de 811 toneladas en 1985 a 8.050 en 1989, es decir las exportaciones se multiplicaron por 10.

Segunda fase: Maduración y caída de la inversión, 1990-1994.

En el ámbito externo, a pesar que Japón y los Estados Unidos disminuyen su crecimiento, los precios se mantienen altos. Las tasas de interés disminuyen notoriamente respecto de la fase anterior.

En el ámbito interno se publica la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, que permite que las

¹⁸ Ver Agacino (2000).

¹⁹ Idem.

²⁰ Se considera un valor para la UF de \$16.300 y un valor del dólar de 680 \$/US\$

²¹ Por eficiencia de la inversión se entenderá al impacto en términos marginales de la inversión en la producción, formalmente es el aumento de la producción por unidad de inversión.

evaluaciones de impacto ambiental sean voluntarias.²² Además, en lo relativo a la Ley de Pesca, quedan por dictarse todos los reglamentos que hacen aplicable la ley a los inversionistas, no obstante, ya existe el mecanismo de concesiones de espacios lacustres para el cultivo de peces.

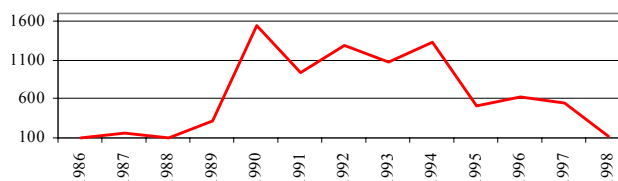
Entre 1990 y 1994, la tasa de reinversión de utilidades baja ostensiblemente a 13,8%, aún cuando se mantiene superior a la media industrial. Respecto de la tasa de inversión, ésta baja a 8,4%. El crecimiento de la inversión real disminuye en ambas regiones, en la décima baja a 24% promedio anual y en la undécima se torna negativo, dando cuenta de un proceso de inversión errática en la región, lo que se confirma con el alto coeficiente de variación para los dos indicadores de esfuerzo de inversión.

Al observar el gráfico 4.3 se desprende que los niveles de inversión se mantuvieron en este periodo prácticamente constantes, en torno a los 1.8 millones de UF, a la vez que la eficiencia de la inversión llegaba a su máximo. También el número de concesiones disminuyó el año 1990 respecto del año 1989, para comenzar a incrementarse lentamente hasta 1992, tal como se aprecia en el gráfico 4.2.

Ya en esta fase podemos encontrar elementos que auguran cambios en la industria. En efecto, Chile ya no es un actor marginal en el mercado mundial. En 1990 la participación de Chile en la producción mundial es de 7,9%, mientras en 1994 alcanza a 17,3%, a su

vez, mientras la producción mundial creció entre 1990 y 1994 a una tasa media de 11%, la producción chilena lo hacía a una tasa de 34,8%, por lo tanto, las adiciones de salmónes al mercado, en un contexto de desaceleración del ritmo de crecimiento del producto de los principales países de destino de la producción chilena, impactarán negativamente en los precios internacionales.²³

Gráfico 4.4: Índice de eficiencia de la inversión, 1986 - 1998, (1986 = 100).²⁴



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información ENIA y Anuarios de Pesca de Sernapesca

Tercera fase: Recuperación perversa de la inversión y estancamiento, 1995 – 1998.

Este periodo es, sin duda, el más complejo por el que ha pasado la industria. Por un lado las cifras indican aumentos en el esfuerzo inversor, tanto si se mira la tasa de reinversión de utilidades como la tasa de inversión. Los niveles de inversión crecen a una tasa media de 93%, la más alta de las tres fases y las concesiones acuícolas aumentan notoriamente a partir de 1995. El crecimiento en la inversión real recae de manera casi absoluta en la X región. A futuro es plausible esperar aumentos en los niveles de inversión en la XI región y bajas en la X región, que ya parece estar consolidada en términos del desarrollo de la industria, eso es lo que se desprende de observar el gráfico 4.5

Tabla 4.1: Indicadores de esfuerzo de inversión en la industria acuícola, 1985 -1998.

Periodo\Región	Tasa de inversión [1]		Tasa de reinversión de utilidades[2]	
	X	XI	X	XI
1985-1989	12,7	28,6	20,1	53,6
1990-1994	9,9	1,5	15,6	-5,7
1995-1998	19,7	2,9	31,9	4,4
1985-1998	13,7	11,6	21,9	18,4
Desviación Estándar	5,5	20,3	8,9	42,5
Coficiente de Variación (%)	40,4	175,8	40,9	231,3

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

[1] Calculado como el cociente entre la adición bruta al activo fijo y el valor agregado. (2) Calculado como el cociente entre la adición bruta al activo fijo y excedente neto

²² Esto fue así hasta la promulgación del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, recién en 1997.

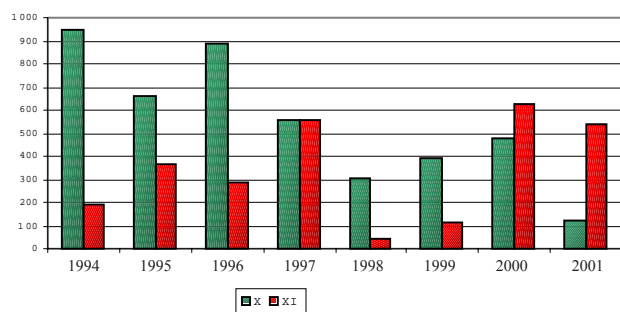
²³ Para mayores antecedentes remitirse a la tabla 3.2 de la sección anterior.

²⁴ El índice se calcula como el cociente entre los cambios en los niveles de cosecha anual sobre el monto de inversión real de cada año. Esta es una aproximación a la eficiencia marginal de la inversión en términos de los aumentos de producción por unidad de inversión. La producción de las plantas de salmónidos tienen una variedad de productos, como forma de homogeneizar lo anterior se utiliza como variable *proxi* a las cosechas totales anuales de los centros de cultivo, en estos se considera las especies salmón del pacífico, salmón del atlántico y trucha arco iris. Además, se estimó este coeficiente utilizando las toneladas netas de exportaciones y de producción reportadas por la Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile (A.G.), la tendencia para las dos últimas fases es corroborada.

que muestra la evolución de las concesiones solicitadas, particularmente en los años 2000 y 2001.

Sin embargo, al mismo tiempo que los niveles de inversión crecen como nunca antes, la eficiencia de la inversión, tal como se aprecia en gráfico 4.4, disminuye drásticamente, ubicándose en el año 1998 a niveles bajísimos, es decir, por cada unidad de capital adicional la producción aumenta muy poco en relación al periodo 1990 - 1994.

Gráfico 4.5: Concesiones acuícolas solicitadas, 1994 – 2001.



Fuente: Sernapesca

Entre 1995 y 1998 entran a la industria un número importante de firmas²⁵, esto hace aumentar significativamente los niveles de inversión, a la vez que los precios internacionales disminúan significativamente, lo que hace caer los montos de valor agregado y, por lo tanto, aumentan las tasas de esfuerzo inversor. Las tasas de crecimiento de la inversión real aumentan y son superiores incluso a las de la primera fase, a la vez se observa que la inversión por trabajador aumentan significativamente. La alta tasa de beneficio que se registró en el periodo anterior fue un estímulo adicional para las firmas antiguas y nuevas ha aumentar los niveles y esfuerzos de inversión.

Las condiciones en las que se desenvuelve la industria, no son las mismas que tuvo que enfrentar en la primera fase, la irrupción del conjunto de firmas que operan en Chile no ha sido marginal, así desde el punto de vista de la oferta ello ha afectado el precio a la baja.

Desde el punto de vista de la demanda, la crisis de la economía japonesa y una recesión en los Estados Unidos afectó el precio, el que tendió a bajar. Si lo anterior no hubiera ocurrido, la inversión pudo seguir aumentando la producción, por lo tanto, la tendencia decreciente de los precios continuaría, para ubicarse a niveles relativamente bajos en relación a años anteriores. Esto se tradujo en problemas para algunas firmas, que resolverían fusionarse o directamente ser absorbidas por otras más solventes. La mayor concentración industrial trajo como consecuencia un mayor poder monopsonico respecto de la demanda de trabajo, manteniendo un crecimiento de salarios reales por debajo de la productividad, convirtiéndose en la vía privilegiada de ajuste, ante bajas en los precios internacionales.

Otros aspectos relacionados con los costos de producción y, por lo tanto, con los beneficios, es la provisión de insumos y servicios de transporte, en todos estos campos parece haber espacio para beneficios traducibles a mejores precios para la industria acuícola.

Estos elementos, además de la previsible expansión hacia la XI región, hacen prever una continuación de la

²⁵ Esto se detecta directamente por el número de empresas registradas en la ENIA en estos años, e indirectamente por el aumento del número de concesiones. De acuerdo a estadísticas de SERNAPESCA, en 1994 se concedieron 47 concesiones, mientras en 1995 el número de concesiones fue de 67 (se consideran sólo las concesiones otorgadas en la X y XI regiones).

Tabla 4.2: Crecimiento, inversión por trabajador en la industria acuícola, 1985 -1998.

Periodo\Región	Tasas de crecimiento promedio anual			Inversión real por trabajador		
	X	XI	X y XI	X	XI	X y XI
1985-1989	113	181	85	103	406	157
1990-1994	24	-144	1,4	177	80	164
1995-1998	92	233	93	681	168	621
1986-1998	72	63	55	309	238	307

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información ENIA y Banco Central de Chile.

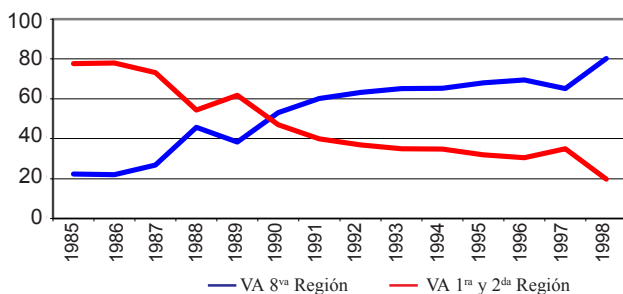
expansión de la industria acuícola, aun a una tasa menor que la de antaño.

De acuerdo a lo expuesto, la dinámica de acumulación y crecimiento en la industria acuícola continuará, a pesar de que los precios internacionales seguirán bajos y que los beneficios esperados son menores que en sus primeros años de desarrollo. Las causas que inducen a mantener precios bajos responden al fenómeno del libre acceso a los espacios lacustres para el cultivo de los peces, por los cuales no se paga prácticamente nada, ello induce a aumentar la oferta, manteniendo así los precios deprimidos.

4.1.2 Industria reductora de harina de pescado

Antes de analizar el proceso de inversión propiamente tal, vale la pena dar cuenta de un hecho que tiene que estar presente en la reflexión. La industria localizada en el norte de Chile, en la I y II regiones viene disminuyendo su importancia relativa desde comienzos de 1985, a la vez que la industria localizada en el sur de Chile, en la VIII Región, la viene aumentando. Lo anterior se visualiza claramente en el gráfico 4.6, del valor agregado total de la industria. En 1985 la zona norte representaba aproximadamente el 80%, mientras que en 1998 es la industria de la VIII Región la que tiene una ponderación de 80% del valor agregado total.

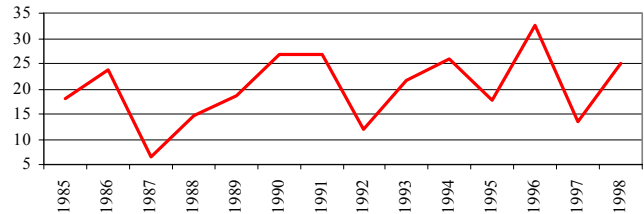
Gráfico 4.6: Participación en el valor agregado de la I - II y VIII región en el total.²⁶



Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA.

En el gráfico 4.7 se puede observar la evolución del esfuerzo de inversión, se aprecian dos fases. En la primera, que va de 1985 a 1991, se registra un acelerado crecimiento del esfuerzo de inversión, con un peak en 1990-1991. A partir de 1992 el coeficiente cae para volver a recuperarse entre 1993 y 1998.

Gráfico 4.7: Tasa de inversión en la industria reductora de harina de pescado, 1985-1998.



Fuente: Elaboración propia sobre la base ENIA.

Primera fase: Crecimiento acelerado y auge inversor, 1985-1991.

En la primera fase las condiciones de demanda externa fueron favorables, prueba de ello es el aumento de precios ocurrido durante este tiempo. Las economías de Japón y las principales economías de Europa registraban altas tasas de crecimiento del ingreso per cápita.

Los beneficios obtenidos en los primeros años de los ochenta y las perspectivas de demanda, sin duda, indujeron a tomar decisiones de inversión.²⁷ Sin embargo, la presión sobre las pesquerías del norte de Chile hacían notar sus efectos. Como consecuencia, las presiones por regular la industria aumentan y a finales de esta fase, en 1989, se instaló fuertemente la discusión de la Ley de Pesca, donde la regulación de las pesquerías pelágicas fue central.

Los indicadores de esfuerzo de inversión son altos en relación a la industria, el coeficiente de inversión alcanza un valor de 19,3% y la tasa de reinversión de utilidades alcanza a 27,7% (ver tabla 4.3). La inversión real promedio en esta fase es de 2.596 mil UF y con un crecimiento medio de 32,9% (ver tabla 4.4).

En esta fase, la producción se mantuvo relativamente estable, en torno a 1.200 millones de toneladas de harina de pescado, aún cuando la capacidad de

²⁶ Se calcula como el cociente entre el valor agregado regional sobre la suma del valor agregado de la I, II y VIII regiones.

²⁷ Respecto de la realidad de la industria pesquera los primeros años de la década de los 80' ver Duhart y Weinstein (1988).

procesamiento de las plantas siguió aumentando, tal como se aprecia en la tabla 4.5. En la zona norte el crecimiento de la capacidad de procesamiento entre los dos quinquenios de la década de los 80 fue de 42%, mientras que en la zona centro-sur fue de 175%.

En la I y II regiones, el número de barcos de la flota pesquera creció numéricamente hasta 1986 y desde ese año a 1989 la flota estuvo prácticamente congelada. En la VIII región la flota creció sistemáticamente hasta el año 1997 para disminuir en los años siguientes.²⁸

La eficiencia de la inversión, tal como se muestra en el gráfico 4.9, fue errática, no muestra una tendencia clara. Una explicación de esto es que la decisión de cuánto producir, no depende totalmente de las posibilidades presentes de las firmas, sino que también de las decisiones pasadas, que en el contexto de una regulación ineficiente han llevado a la sobreexplotación de los recursos, ante lo cual la autoridad reguladora a intervenido condicionando legalmente dicha decisión: imponiendo vedas, cierres momentáneos de la pesquería y afectando finalmente la producción final.

Tabla 4.3: Indicadores de esfuerzo de inversión en la industria reductora, 1985 -1998.

Periodo\Región	Tasa de inversión [1]	Tasa de reinversión de utilidades[2]
1985-1991	19,3	27,7
1992-1998	21,2	31,6
1985-1998	20,2	29,7
Desviación Estándar	7,1	12,2
Coficiente de Variación (%)	35,3	41,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

[1] Calculado como el cociente entre la adición bruta al activo fijo y el valor agregado. (2) Calculado como el cociente entre el la adición bruta al activo fijo y excedente neto

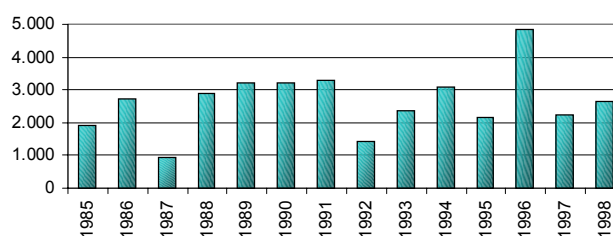
Tabla 4.4: Indicadores de inversión en la industria reductora, 1985 - 1998. (UF y %)

Periodo	Inversión real promedio	Inversión real por trabajador	Inversión real por unidad de producto	Tasa de crecimiento Inversión real
1985-1991	2.596.668	337	2,19	32,9
1992-1998	2.679.932	475	2,27	14,0
1985-1998	2.638.300	406	2,23	22,7

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

El cambio en la estructura y composición regional de la industria, es inducido por el colapso de importantes especies que se capturan en el norte de Chile, entre éstas se encuentran la anchoveta y sardina. El fin de las pesquerías en el norte de Chile, dejó como resultado una gran capacidad de planta y flota inutilizada²⁹, producto de la sobreinversión, que no consideró los límites físicos que tarde o temprano se iban a hacer presentes, como se verá en otra sección de este trabajo.

Gráfico 4.8: Inversión real en la industria reductora, I-II y VIII regiones, 1985 - 1998, (miles de UF).



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información ENIA.

Segunda fase: Crisis y reestructuración, 1992-1998.

En la segunda fase las condiciones del entorno cambian, por una parte las economías de destino de harina de pescado bajan sus tasas de crecimiento, a pesar de ello las exportaciones mundiales de harina de pescado crecen hasta 1994, para luego bajar drásticamente en los años posteriores. Lo anterior se explica por la evolución de los precios, los cuales se mantienen bajos entre 1993 y 1994 para subir posteriormente.

²⁸ Ver, www.ifop.cl.

²⁹ Aún cuando la flota tiene, teóricamente, una mayor movilidad.

En el ámbito interno, el tipo de cambio permaneció prácticamente constante durante todo el periodo considerado, así, fue el alza en el precio internacional del precio de la harina entre 1996 y 1998 lo que amortiguó en parte la crisis de la industria y permitió afrontar en los mismos años un proceso de reestructuración lo que se manifestó en los volúmenes de inversión y en la tasa de inversión.

La economía chilena tuvo altas tasas de crecimiento, con inflación baja y controlada. El contexto social en que se desenvuelve el país es tranquilo, la concertación social parece funcionar y el ambiente es propicio para la inversión.

A pesar de todo, la baja en las capturas, la capacidad productiva inutilizada en el norte y su consecuente crisis económica provocó el cierre de algunas plantas y la fusión de otras. La reestructuración implicó la inversión en plantas de harina ubicadas en la VIII Región.

La inversión se concentró en la VIII región, la cantidad de embarcaciones aumentó hasta el año 1997, mientras que en el norte bajaban. La capacidad de planta se incrementó, entre los quinquenios 90-95 y 85-90, en 131% en la zona centro sur y en la zona norte aumentó 9%.

El esfuerzo de inversión de las firmas aumentó respecto de la fase anterior. La tasa de inversión se eleva a 21,2% y la tasa de reinversión de utilidades a 31,6%. La

Tabla 4.5: Crecimiento de la capacidad de proceso (ton./hr) entre quinquenios, (%).

	Zona Norte	Zona centro-sur
Crec. medio capacidad de procesamiento (80-85)-(85-90)	42	175
Crec. medio capacidad de procesamiento (85-90)-(90-95)	9	131
Crec. medio capacidad de procesamiento (80-85)-(90-95)	55	536

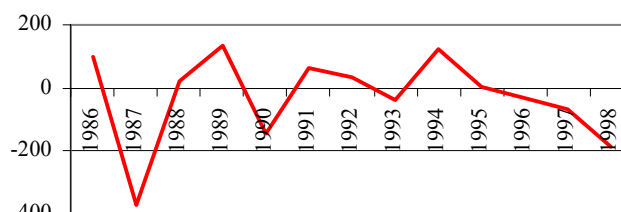
Fuente: Elaboración propia en base a Chile Pesquero N° 89, 1995.

inversión real por unidad de producto aumenta al igual que la inversión por hombre ocupado.

El tipo de inversión que se realiza, particularmente en 1997 y 1998, tiene que ver no sólo con aumento de capacidad, sino también con aumentos de calidad de los productos. La producción de harina *prime*, de mayor valor en el mercado, se hace necesaria en vista de que se requieren para la elaboración de alimentos para peces.

Teniendo presente lo anterior, la baja en el índice de eficiencia de la inversión puede llevar a conclusiones no del todo ciertas, en el sentido de que si bien puede haber disminuido la producción física de harina, el tipo de ésta también puede haber cambiado hacia aquellas con mayor valor, por lo tanto, el valor superior de los productos puede haber aumentado, al menos, neutralizado las bajas en a producción física.

Gráfico 4.9: Índice de eficiencia de la inversión en la industria reductora, 1986 - 1998. (1986 = 100)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

El destino principal de las inversiones ha sido la renovación de tecnología que permiten aumentar la calidad y el rendimiento de la materia prima, entre éstos se consideran evaporadores, sistemas de control de proceso, centrifugas, etc. Otra inversión que ha realizado la industria es la de equipos que limitan la expulsión de gases a la atmósfera, de manera de disminuir los malos olores en los centros urbanos, y que son complementarios con equipos utilizados para aumentar la calidad del producto.³⁰

³⁰ Ver detalle de inversiones proyectadas en la industria reductora en Chile Pesquero, N° 61, (pp. 23 – 27) y Chile Pesquero N° 78, (pp. 19 – 30.)

4.2 Distribución funcional del ingreso³¹

4.2.1 Industria acuícola

4.2.1.1 Participación de los salarios y excedentes brutos en el valor agregado y valor bruto de producción

En la industria acuícola la dinámica distributiva, en términos de la participación de los salarios y beneficios en el valor agregado, ha tenido una tendencia distinta a la de la industria reductora. En efecto, en la industria acuícola se registra una distribución claramente regresiva desde la perspectiva de los trabajadores. En el primer periodo considerado, 1985-89, se observa una participación de los salarios en el valor agregado es de 30,3%, ésta participación tiende a disminuir en los dos periodos posteriores, primero a 28,8% en 1990-94 y en los años 1995-98 a 26,2%.³²

Al considerar la participación de salarios y beneficios en el valor bruto de producción³³ se observa en la tabla 4.6 que entre los años 1985-1998 la participación de los salarios y de los excedentes es de 12,1% y 30,4% respectivamente. En el periodo 1990-94, tanto los salarios como los excedentes aumentan su participación en el valor de producción, ésta situación revela un importante aumento de eficiencia en el uso de insumos y/o condiciones favorables en términos de los precios relativos de los insumos en relación al producto. Lo anterior implica que se reduce la participación del consumo intermedio en el valor de producción, permitiendo aumentos de participación tanto de los salarios como de los excedentes en el periodo considerado. En el periodo 1995-98, la situación es la contraria, vale decir, tanto los salarios como los

Tabla 4.6: Participación de excedentes y salarios en el valor bruto de producción en la industria acuícola, 1985-1998

Periodo	W/VBP	EB/VBP
1985-1989	12,7	29,3
1990-1994	13	32,5
1995-1998	10,2	29
1985-1998	12,1	30,4

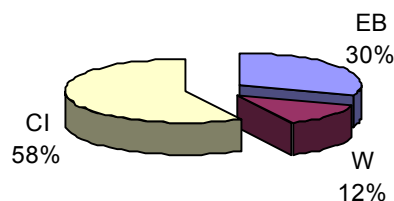
Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA.

Nota: VBP = Valor Bruto de Producción; W = total de salarios; EB excedentes

excedentes disminuyen su participación, revelando una reversión de las condiciones favorables en términos de los precios relativos de los insumos y de la eficiencia en su uso.

Es útil en este caso tener una visión acerca de la distribución total del valor bruto de producción, en el gráfico 4.10 se observa cómo se ha distribuido, entre 1985 y 1998, dicho valor en sus distintos componentes. Como es habitual en industrias de elaboración de productos primarios el consumo intermedio -que corresponde al valor de materias primas utilizadas en el proceso productivo- es significativo, representando un 58%, mientras los salarios y los excedentes brutos tienen una participación de 12% y 30% respectivamente.³⁴

Gráfico 4.10: Distribución del valor bruto de producción en la industria acuícola, promedio 1985 - 1998, (%)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

4.2.1.2 Salarios reales y productividad del trabajo

La dinámica distributiva de la participación de la masa salarial en el valor bruto de producción, se explica a partir de las variaciones porcentuales de los salarios reales y de la productividad media del trabajo. En la medida que los salarios reales crezcan a una tasa mayor que la productividad, la participación de los

³¹ Los aspectos formales de los cálculos de esta sección se encuentran en el anexo 4

³² Ver Tabla B del Anexo 6.

³³ El valor bruto de producción es un concepto que refleja la producción de un periodo anual valorado a precios del año.

³⁴ El valor agregado se estima como la diferencia entre el valor bruto de producción menos el consumo intermedio, así, cuando existe un alto componente de consumo intermedio tendremos un bajo nivel de valor agregado, reflejando, en general una industria que agrega poco valor a las materias primas.

salarios en el valor de producción aumenta, en caso contrario disminuye.³⁵

Tabla 4.7: Crecimiento medio de salarios reales y productividad del trabajo en la industria acuícola, 1986-1998

Periodo	Salario real	Productividad media del trabajo	Diferencia entre Salario y productividad
1986-1989	14,6	7,2	7,4
1990-1994	13,8	19	-5,2
1995-1998	10,7	26	-15,3
1986-1998	13,9	16,6	-2,7

Fuente: Elaboración Propia sobre la base de ENIA.

En esta industria los salarios reales crecen a una tasa media, en el periodo 1986-98, de 13,9%, mientras que la productividad física del trabajo lo hace a una tasa media anual de 16,6%, dando por resultado una disminución significativa de la participación de los salarios en el valor de la producción.

Los salarios reales aumentan a una tasa media anual creciente que pasa de un 14,6% en el periodo 1986-89, esta tasa disminuye levemente a 13,8% entre 1990-94 y a 10,7% entre 1995-98. La evolución de la productividad media del trabajo es bastante mayor en relación a los salarios, con la excepción del periodo 1986-89 donde alcanza un valor de 7,2%. En los periodos 1990-94 y 1995-98 las tasas de crecimiento medio anual de la productividad física del trabajo son de 19% y 26%, muy superiores a las registradas para los salarios reales.

Las consecuencias de lo anterior son una dinámica altamente regresiva desde el punto de vista distributivo que no parece disminuir, sino por el contrario aumentar. En efecto, se puede observar en la tabla 4.7 que las diferencias entre las tasas de crecimiento de los salarios reales y la productividad del trabajo pasan de 7,4% en el primer periodo a -5,2% en el periodo 1990-94 y a -15,3% en el periodo 1995-98, esta situación revela que el empresariado acuícola no ha traspasado las ganancias en productividad a los trabajadores.

Las características de una situación como la descrita se pueden extraer de los trabajos de Silva y Schatan (1999) y de Díaz (2001). En ellos se investiga

pormenorizadamente las condiciones laborales de los trabajadores de la industria acuícola, las conclusiones son similares y apuntan a una debilidad evidente de las organizaciones naturales de los trabajadores, como son los sindicatos, ellos son perseguidos a través de prácticas antisindicales llevadas a cabo por jefes y mandos medios que tienden a menoscabar la dignidad de los dirigentes y a obstaculizar la incorporación de nuevos socios. Se denuncia el abuso que se hace del artículo 161 del código del trabajo que permite los despidos por necesidades de la empresa (que en este caso se caracterizan por ser masivos). Se destacan también las extensas jornadas laborales, falta de flexibilidad en las tareas a ejecutar por las trabajadoras embarazadas y por falta de lugares adecuados para el cuidado de niños.

Todo este cuadro, sumado a la inestabilidad laboral, hace de la práctica empresarial una actividad esencialmente coercitiva que tiene por objetivo mantener una competitividad espuria basada en la explotación de los trabajadores y en la mantención y reproducción de dicho estado de cosas.

4.2.1.3 Crecimiento y empleo

La industria acuícola se revela como uno de los sectores más dinámicos de la década de los noventa, las cifras de crecimiento de la producción física así lo demuestran. En promedio considerando salmones y truchas la industria crece a una tasa media anual de 53%. De este crecimiento el más importante es en la producción de salmones aunque, como era de esperar, ha ido decayendo con el tiempo, la producción de salmones transita de una tasa de 104%, en el periodo

³⁵ Para obtener los salarios reales (producto), primero se estimaron los salarios nominales medios de la industria dividiendo la masa total de remuneraciones por el empleo medio. El salario medio nominal se deflactó por el índice de precios de la harina de pescado para el caso de la industria reductora, para el caso de la industria de salmones se estimó un índice de precios a partir de los precios medios de salmones y de trucha los que se ponderaron por su participación en las exportaciones de cada año de la industria. La base utilizada para ambos índices es 1996. Los precios internacionales de la harina se obtuvieron de estadísticas FAO y los de salmones y truchas del Banco Central de Chile. Para estimar un indicador de producción se deflactó el valor bruto de cada industria por los respectivos índices de precios, posteriormente dicha serie se llevó a un índice que refleja la evolución de la producción física y se dividió por un índice de empleo, a partir de este indicador se estimaron las tasas de crecimiento de la producción. Para el cálculo de los índices de precios se consideró, por supuesto, el valor del tipo de cambio acuerdo.

1986-1989, que es el auge de la industria, a 70% en el periodo 1990-94, para terminar en 20% en el periodo 1995-98. En la producción de truchas la mayor tasa de crecimiento medio se alcanza en el periodo 1990-94, y alcanza 68%, para luego bajar a 21% en el periodo 1995-98.

El empleo también ha ido en aumento, tanto en la X como en la XI regiones que son los lugares donde se cultivan y producen los salmónidos. El empleo se concentra en la X región, que en entre 1985 y 1998, genera empleo equivalente a 86,6% del total de la industria acuícola, esta tendencia se ha mantenido con pequeñas variaciones durante todo el periodo considerado. Como se observa en la tabla 4.8, en las dos regiones el empleo ha crecido, el empleo medio entre los años 1985-89 fue de 6.714 trabajadores para terminar en el periodo 1995-98 en 14.432.

Tabla 4.8: Empleo medio por periodo en la industria acuícola, X y XI región, 1985 - 1998.

Periodo\Región	X	XI	Total
1985-1989	5.652	1.062	6.714
1990-1994	7.999	1.311	9.134
1995-1998	12.772	1.661	14.432

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA.

Traducido en tasas de crecimiento, en la tabla 4.9 se observa que el empleo ha crecido a una tasa media anual de 20,1% en el primer periodo, para disminuir a 5,4% en el segundo y aumentar a 10,7% entre 1995-98. La dinámica de crecimiento del empleo ha sido similar en las dos regiones, es decir, bajas en el segundo periodo para subir en el periodo siguiente.

Tabla 4.9: Tasas de crecimiento del empleo en la industria acuícola, 1986 - 1998.

Periodo\Región	X	XI
1986-1989	14,9	154,3
1990-1994	6,4	1,4
1995-1998	9,8	21,1

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA.

En el Anexo 3 se observa más detenidamente la evolución del empleo en la Décima Región, la tendencia indica un crecimiento sostenido hasta 1996, para luego disminuir. El máximo empleo se logra el año 1997 donde alcanza a 13.463 trabajadores. Ya en el año 1998 el empleo baja a niveles inferiores a los logrados en 1995, todo esto en un contexto de aumentos en los niveles de producción, lo que determinó, en parte, los importantes aumentos en productividad registrados en la tabla 4.7.

En la XI Región la evolución del empleo ha sido irregular, tal como se observa en el Anexo 3, el empleo ha girado en torno a los 1500 trabajadores entre 1986 y 1997. En 1998 se observa un importante aumento de empleo en la región que aumenta de 1.442 trabajadores en 1997 a 2.379, compensando parcialmente la caída del empleo en la X región.

4.2.1.4 Tasa de beneficio

En la industria acuícola se observan claramente tres fases en su desarrollo. Entre 1986 y 1994 hay un crecimiento muy favorable para los empresarios y se registra un crecimiento notable de la tasa de beneficio. En efecto, el crecimiento de la tasa de beneficio alcanza una tasa media anual de 6% y 7,8% en los periodos 1986-89 y 1990-94 respectivamente. Los determinantes de tal dinámica son, sin embargo, distintos. En el primer caso, el crecimiento de la tasa de beneficio se explica totalmente por el efecto favorable del consumo intermedio, donde el efecto del rendimiento de los insumos superó largamente al efecto negativo de los precios relativos disminuyendo la participación del valor de las materias primas en el valor bruto de producción, que provocó finalmente el efecto positivo en la tasa de ganancia.³⁶

En la segunda fase, no sólo es el efecto del consumo intermedio lo que influye positivamente sobre la tasa de beneficio, sino también el efecto salario, donde el crecimiento de la productividad del trabajo superó significativamente al crecimiento de los salarios reales, provocando un efecto positivo en la evolución de la tasa de beneficio.

³⁶ Para ver en detalle el argumento ver anexo 4, ecuación 8.

La tercera fase, es de caída sistemática de la tasa de beneficio, que es explicada principalmente por el efecto del consumo intermedio. En este periodo la hipótesis es que ello fue posible gracias al aumento de la participación del consumo intermedio en el valor de producción, consecuencia del aumento del precio relativo de los insumos, como de bajas en los rendimientos de los insumos. La cosecha por centro de cultivo disminuyó de 604 toneladas en 1995 a 451 en 1996 para recuperarse posteriormente a cifras sobre las 700 toneladas.

Hay que tener presente que esta industria lleva diez años y los impactos ambientales no han sido benignos. No sólo han afectado a la sociedad en términos del deterioro de capital natural, sino también a las propias firmas, ya en Claude *et al.* (1999), se hacen públicos los impactos que esta industria ha tenido en múltiples lagos donde se practica el cultivo de peces para su posterior procesamiento en las plantas. Ello, como también se indica en el mencionado estudio, no es neutro desde el punto de vista de la productividad de los centros de cultivo, en el sentido de que mantener un nivel dado de productividad es posible, pero a un costo mayor, que afecta los resultados finales del sector, como consecuencia del aumento de la participación del consumo intermedio en el valor de producción, reduciendo los beneficios.

Otro hecho que avala la hipótesis de aumento en costos de las materias primas o consumos intermedios, es la existencia de enfermedades que afectan a los peces y que tienen un impacto económico significativo que se manifiesta en gastos adicionales para combatir las enfermedades, así como también en las pérdidas de peces producto de las muertes. De hecho en los años

1997 y 1998, la industria fue afectada por la propagación del virus IPN que afectó significativamente a los centros de cultivo.³⁷

Creemos que todos estos elementos son plausibles como explicación provisoria de la dinámica de la industria. Hay que hacer notar, sin embargo, que el efecto negativo del consumo intermedio es parcialmente contrarrestado por el efecto salario, que revela una gran explotación por parte de los empresarios del sector a los trabajadores.

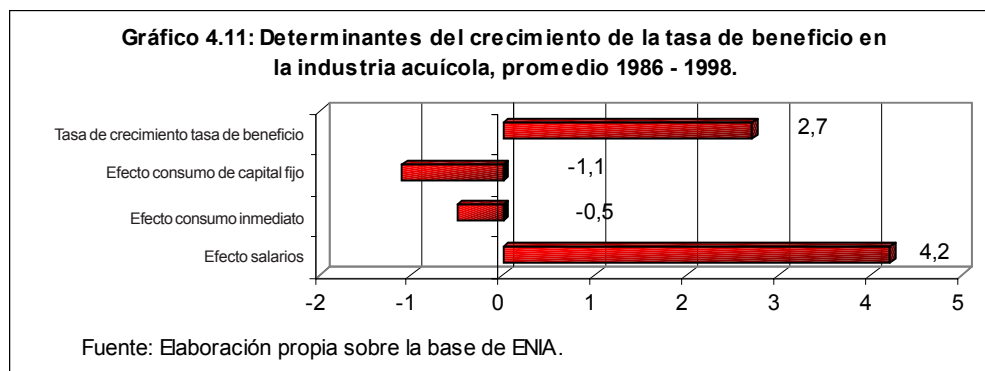
En general, la competitividad de esta industria se ha establecido sobre la base de la explotación del trabajo. Se observa en el gráfico 4.11 que, entre 1986 y 1998, el impacto del consumo intermedio y el consumo de capital fijo tienen un efecto negativo, mientras el efecto salario es positivo y explica el buen resultado de la industria en el periodo considerado, donde la tasa de beneficio creció a una tasa media de 2,7%, tal como se aprecia en la tabla B del Anexo 6.

4.2.2 Industria reductora

4.2.2.1 Participación de los salarios y excedentes brutos en el valor agregado y valor bruto de producción

En la industria reductora, durante el periodo 1985-1998, la participación de los excedentes brutos en el valor agregado alcanza un 83,2% y los salarios un 16,8%. La mejor distribución, desde el punto de vista del

³⁷ Aqunoticias (abril-mayo 1999): «Un enorme desafío para la industria salmonera», pp. 48-51.



trabajo, se alcanza en el periodo 1990-94, para disminuir de manera significativa en el periodo 1995-98.³⁸

La tendencia distributiva se confirma cuando se analiza a partir de la participación de los salarios y excedentes brutos en el valor bruto de producción. En efecto, en la tabla 4.10 se observa que en el periodo 1985-1998, los salarios tienen una participación de 7,6% y los excedentes brutos de 38,5%, se constata que la distribución del valor de producción ha sido favorable al trabajo en el periodo 1995 – 1998, esto ha sido posible gracias al aumento de salarios reales que ha superado al aumento de la productividad.

En relación a los excedentes brutos su participación, baja sustancialmente en el periodo 1990-94 llegando a un valor de 34,3%, posteriormente se recupera llegando al valor más alto en los periodos considerados de 41,9%.

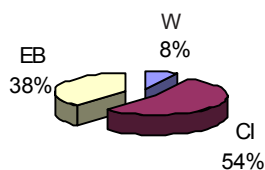
Tabla 4.10: Participación de EB y salarios en el VBP en la industria reductora, 1985 - 1998. (%)

Periodo	W/VBP	EB/VBP
1985-1989	6,9	39,9
1990-1994	8,3	34,3
1995-1998	7,8	41,9
1985-1998	7,6	38,5

Fuente: Elaboración Propia sobre la base de ENIA.

En el gráfico 4.12 se observa cómo se ha distribuido, entre 1985 y 1998, el valor bruto de producción en sus distintos componentes. De los tres componentes, el consumo intermedio, es bastante grande, representando un 54%, mientras los salarios y los excedentes brutos tienen una participación de 8% y 38% respectivamente.

Gráfico 4.12: Distribución del valor bruto de producción en la industria reductora, promedio 1985 - 1998, (%).



Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

4.2.2.2 Salarios reales y productividad del trabajo

La dinámica distributiva de la participación de la masa salarial en el valor bruto de producción se explica a partir de las variaciones porcentuales de los salarios reales y de la productividad media del trabajo. En la medida que los salarios reales crecen a una tasa mayor que la productividad la participación de los salarios en el valor de producción aumenta, en caso contrario disminuye.³⁹

En la tabla 4.11 se presentan las tasas de crecimiento para los salarios reales y la productividad del trabajo. Los salarios reales en la industria reductora muestran un crecimiento medio anual de 4%. Las tasas de crecimiento más altas se observan en los dos primeros periodos alcanzando entre 1990-94 un 12,6%, para bajar significativamente en el periodo 1995-98 a una tasa de media anual de -8,2%. En periodos de tiempo equivalentes, las tasas medias de crecimiento de la productividad del trabajo fueron de 10,9% y -9%.

El resultado de la dinámica de los salarios reales y de la productividad del trabajo, explica la evolución favorable de participación de los salarios en el valor de producción. En efecto, las diferencias de tasas indican crecimientos superiores de los salarios reales en relación a la productividad en todos los periodos considerados, registrándose las mayores diferencias en el primer periodo con 10,9% y 1,7% en el segundo periodo, para terminar en una tasa de crecimiento medio

³⁸ Ver Tabla A del Anexo 6.

³⁹ Para obtener los salarios reales (producto), primero se estimaron los salarios nominales medios de la industria dividiendo la masa total de remuneraciones por el empleo medio. El salario medio nominal se deflactó por el índice de precios de la harina de pescado para el caso de la industria reductora. Para el caso de la industria de salmónes se estimó un índice de precios a partir de los precios medios de salmónes y de trucha los que se ponderaron por su participación en las exportaciones de cada año de la industria. La base utilizada para ambos índices es 1996. Los precios internacionales de la harina se obtuvieron de estadísticas FAO y los de salmónes y truchas del Banco Central de Chile. Para estimar un indicador de producción se deflactó el valor bruto de cada industria por los respectivos índices de precios, posteriormente dicha serie se llevó a un índice que refleja la evolución de la producción física y se dividió por un índice de empleo, a partir de este indicador se estimaron las tasas de crecimiento de la producción. Para el cálculo de los índices de precios se consideró por supuesto el valor del tipo de cambio acuerdo.

de la participación de los salarios en el valor de producción de 0,8% anual en el último periodo.

Tabla 4.11: Crecimiento medio de la productividad del trabajo y los salarios reales en la industria reductora, 1986 - 1998. (%)

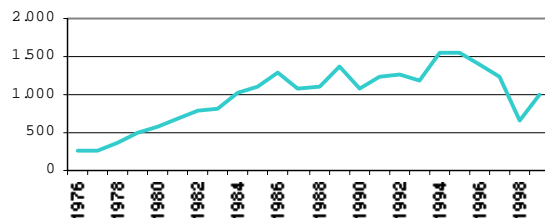
Periodo	Salario real	Productividad media del trabajo	Diferencia entre Salario y productividad
1986-1989	5,2	-5,7	10,9
1990-1994	12,6	10,9	1,7
1995-1998	-8,2	-9,0	0,8
1986-1998	4,0	-0,3	4,3

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA.

4.2.2.3 Crecimiento y empleo

La industria reductora, como se mencionó en secciones anteriores, tuvo un explosivo auge que empieza en el año 1978 y termina en 1986, durante este período la industria estuvo sustentada en las pesquerías del norte de Chile hasta su colapso. La producción de harina de pescado aumentó de aproximadamente 250 mil toneladas en 1978 a un millón trescientas mil en 1986, que es desde el año que se cuenta con información estadística, en ese lapso la industria aumentó notablemente su capacidad de procesamiento. Entre 1978 y 1984 la tasa de crecimiento de la producción de harina de pescado alcanzó a 22,7%, lo que se tradujo en importantes impactos en la generación de empleo y de excedentes económicos.⁴⁰ Una historia distinta comienza a partir de esa fecha, a pesar de que la dinámica de acumulación, como observamos anteriormente, fue sostenida, quizás en la expectativa de una mejora en las condiciones de pesca, particularmente en el norte.

Gráfico 4.13: Producción de harina de pescado en Chile, 1976-1999, (miles de ton.)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de FAO

En contraste con el crecimiento de 22,7% en la producción anual, mencionada anteriormente, en los años posteriores el crecimiento fue sustancialmente menor entre 1986 y 1998 donde se observa una disminución media anual de 1,8. Esta cifra es el resultado del colapso de la pesquería del jurel en la VIII región y de la lenta recuperación de las pesquerías del norte. La tasa de crecimiento de la producción de harina de pescado comienza con un crecimiento medio anual de 6,7% en el primer periodo (1989 – 1989), bajando a 3,9% en el segundo (1990 – 1994) para terminar en -17,5% en el último periodo considerado (1995 – 1998).⁴¹

En términos del empleo, se observa una clara tendencia a la baja en la I y II Región, en efecto, como se aprecia en la tabla 4.12, el empleo medio cae de 3.895 trabajadores en el periodo 1985-1989 a 2.624 en el quinquenio 1990-1995, para terminar en 1.711 entre los años 1995-1998. Una situación contraria sucede en la industria de la VIII Región donde el empleo medio aumentó entre el primer periodo y el segundo considerado desde 3.547 a 4.620, sin embargo, la crisis del jurel redundó en una disminución del empleo entre los años 1995 y 1998 a 3.661 trabajadores.⁴²

Tabla 4.12: Empleo medio en la industria reductora, I, II y VIII regiones, 1985 - 1998.

Periodo	I Y II	VIII	Total
1985-1989	3.895	3.547	7.442
1990-1994	2.624	4.620	7.244
1995-1998	1.711	3.661	5.371

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA.

Traducido a tasas de crecimiento, la evolución del empleo en los dos últimos periodos es negativo, siendo mayor en la I y II regiones, así el empleo disminuyó a una tasa media de 14,4% en el quinquenio 1990-1994 y a una tasa de 3,4% entre los años 1995 y 1998, tal como se aprecia en la tabla 4.13. A nivel de industria agregada el empleo disminuyó a una tasa de 6,8% en el segundo periodo y a 3,7% en último periodo.

⁴⁰ Ver Duhart y Weinstein (1988).

⁴¹ Ver tabla A del Anexo 6.

⁴² El empleo consignado en la ENIA corresponde sólo a trabajadores en plantas, vale decir, no considera el empleo generado en la flota pesquera.

Tabla 4.13: Crecimiento del empleo en la industria reductora, 1986-1998. (%)

Periodo	I Y II	VIII
1986-1989	0,5	21,4
1990-1994	-14,4	-1,6
1995-1998	-3,4	-3,3

Fuente: Elaboración propia sobre la base de ENIA

Una visión más en detalle acerca de la dinámica del empleo, se puede apreciar en el Anexo 3, en él se observa que en la VIII Región un aumento del empleo hasta el año 1992, llegando a 5.190 trabajadores, a partir de esa fecha se empieza a contraer el empleo llegando en 1998 a 3.492 puestos de trabajo.

En la zona norte el empleo llegó a un máximo en el año 1986 con 4.106 trabajadores. A partir de ese año la industria se empieza a reestructurar lentamente en un comienzo y a partir del año 1991 vertiginosamente, donde ya el empleo medio alcanza a sólo 2.990 trabajadores, llegando a 1.429 trabajadores en el año 1998 y produciendo el 20% del valor agregado, mientras en 1985 representaba aproximadamente 80% del valor agregado de la industria reductora en Chile.

4.2.2.4 Tasa de beneficio

La tasa de beneficio de la industria reductora creció a un promedio anual de 2,9% entre 1986 y 1998. En este lapso de tiempo es posible reconocer tres fases:

La primera corresponde al aumento significativo experimentado por este indicador entre 1986-1989, que alcanzó un promedio anual de 12,8%. Esto fue producto del efecto consumo intermedio, que en este caso se explica principalmente por la disminución del precio relativo de los insumos en relación al producto final. Esto es así puesto que el rendimiento de los insumos es prácticamente constante (entre 0,2 y 0,25)⁴³, lo cual es avalado por el significativo incremento del precio de la harina de pescado en moneda nacional. El efecto final es una disminución en la tasa de crecimiento de la participación del consumo intermedio en el valor bruto de producción, que aumenta el crecimiento medio anual de la tasa de beneficio. Notemos que en este periodo los salarios tienen un efecto negativo, lo que es

coherente con lo analizado en secciones anteriores, en cuanto a que en este lapso los salarios reales aumentaron a una tasa mayor que la productividad media del trabajo. De hecho el crecimiento medio anual de la productividad del trabajo fue negativo, lo que evidentemente provocó un aumento de la participación de la masa de salarios en el valor bruto de producción, afectando negativamente el crecimiento de la tasa de ganancia.⁴⁴

En una segunda fase se observa una caída en el crecimiento de la tasa de ganancia a una tasa media de 3,2%, lo cual se explica por el efecto negativo del consumo intermedio que aumenta su participación en el valor de producción. Los precios de la harina en este periodo si bien aumentan, lo hacen a una tasa significativamente inferior en relación a la primera fase.

La tercera fase es de recuperación de la tasa de beneficio, que crece levemente a una tasa media anual de 0,5%, hecho notable en un contexto en que las pesquerías del norte y del sur bajan su producción. Sin embargo, ya en este periodo, e incluso desde el anterior, las firmas invirtieron fuertemente en el mejoramiento de plantas con objeto de aumentar la eficiencia. También influyó el aumento en los precios internacionales.

Es importante notar que, en promedio, esta industria ha logrado mantener un crecimiento de su tasa de beneficio que no ha sido en función de la compresión salarial, aunque es probable que los ajustes de salarios se hayan producido en la flota. De hecho, la dinámica del consumo intermedio así lo revela⁴⁵ puesto que, en promedio, el efecto salario es negativo, del orden de 1%.

⁴³ El coeficiente de 0,2 indica que por cada tonelada de captura de pescado se obtienen 0,2 toneladas de harina de pescado.

⁴⁴ El argumento se clarifica al observar la ecuación (7) del anexo 4.

⁴⁵ Hay que tener presente que a pesar de que no contamos con estadísticas directas relativas a los costos incurridos en la extracción, el consumo intermedio sí refleja aquello, dado que en este ítem se contemplan las 'compras' de bienes dentro del establecimiento, que en un contexto de integración vertical corresponden en parte importante a la flota, además de los insumos propios de la industria de procesamiento.

5 EXPORTACIONES Y CONCENTRACIÓN DEL INGRESO Y PROPIEDAD

5.1 Concentración de volúmenes de exportación⁴⁶

En los últimos 5 años (1996 – 2000) las exportaciones de harina de pescado han disminuido notablemente. Ello ha provocado una concentración de las exportaciones en pocas empresas. En efecto, en el período que va desde 1996 al 2000, entre 70% y 78% del valor total de exportaciones se concentra en 10 empresas. A su vez, 5 empresas concentran entre 45% y 60% del total del valor exportado.

Tabla 5.1: Concentración de exportaciones de harina de pescado, 1996 - 2000.

Año	10 empresas		5 empresas	
	% del valor total de exportaciones	% del total de empresas	% del valor total de exportaciones	% del total de empresas
1996	70,3	23	48,6	11,4
1997	78,3	27	59,9	13,5
1998	70,9	32	46	16,1
1999	71,4	30	44,7	15,2
2000	77,9	26	53,3	12,8

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Prochile.

En el caso de la industria acuícola, parece existir un proceso de concentración creciente de las exportaciones en pocas empresas, inducido por la baja sistemática de los precios de los productos comercializados, que, como es natural, ha sido capitalizado por las más grandes. En efecto,

Tabla 5.2: Concentración de exportaciones de salmón del pacífico congelado, 1996 - 2000.

Año	10 empresas		5 empresas	
	% del valor total de exportaciones	% del total de empresas	% del valor total de exportaciones	% del total de empresas
1996	46,8	12,5	30,1	6,3
1997	44,1	13,2	28,1	6,6
1998	46,8	11,9	26,4	6,0
1999	58,9	15,6	36,1	7,8
2000	59,7	17,2	36,5	8,6

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Prochile.

considerando el producto "salmones congelados", en 1996, 10 empresas exportaban el 46,8% del total de salmón del pacífico congelado, mientras, en el año 2000, 10 empresas exportaron el 59,7% del total.

Si se observa la evolución de las exportaciones de las 5 mayores empresas, se constata que éstas aumentan de una participación de 30,1% en 1996 a 36,5% en el año 2000.

Si se considera otro producto importante de esta industria, como es el "salmón fresco o refrigerado", se observa una tendencia similar. En efecto, la concentración, en este caso, es aún mayor, puesto que en 1996, 10 empresas concentraban el 67,2% de las exportaciones totales, mientras que en el año 2000 dicha cifra alcanza a 76,5%.

5.2 Propiedad y concentración: Mapa de la riqueza pesquera en Chile⁴⁷

Las exportaciones presentan una senda temporal de creciente concentración en pocas empresas, fenómeno que se repite con la propiedad. Ello ha sido producto de la crisis de la industria reductora desde 1993 y en el año 1998 de la industria de salmónidos. Sin embargo, existen importantes diferencias entre ambos casos.

Tabla 5.3: Concentración de exportaciones de salmón del pacífico, atlántico y danuvio, fresco o refrigerado, 1996-2000

Año	10 empresas		5 empresas	
	% del valor total de exportaciones	% del total de empresas	% del valor total de exportaciones	% del total de empresas
1996	67,2	12,5	50	6,3
1997	69,3	13	51,8	6,5
1998	74,7	13,9	50,8	7
1999	79	20,8	58,3	10,4
2000	76,5	17,9	51,4	9

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Prochile.

⁴⁶ El detalle de las principales 10 empresas exportadoras desde el año 1996 al año 2000 se encuentra en el Anexo 3.

⁴⁷ Esta sección se basa en el trabajo de Fazio (2000), Comité de Inversiones Extranjeras (1999) y Revista Chile Pesquero N° 77 (1993).

La industria reductora, a fines de la década de los 90', es dominada principalmente por tres grupos económicos, cuyas características más sobresalientes son que cuentan con un control corporativo familiar y son chilenos (estos grupos y las empresas que controlan se muestran en la tabla). Sin embargo, hay que tener presente que el mayor grupo económico en el sector pesquero (Angelini) tiene una configuración que dista de ser 'chilena' y es más bien transnacional, con una estructura de integración horizontal, y presencia en los sectores pesquero, celulosa, electricidad y gas, entre otros. Todas las actividades de este conglomerado se realizan a través del holding COPEC que opera con aproximadamente sesenta empresas.

La influencia de Angelini en los destinos del sector pesquero, quedan de manifiesto a partir de los privilegiados vínculos con el mundo político. En efecto, de acuerdo a informaciones de prensa, cuenta entre sus cercanos a cuatro de los hermanos Zaldivar; Felipe, que fue gerente general de Eperva y posteriormente presidente del holding pesquero; Javier, fue asesor de Corpesca; Adolfo, senador y ex empleado del empresario; y Andrés, Presidente del Senado y miembro de la Comisión de Intereses Marítimos, Pesca y Acuicultura en la fecha que se discutió la Ley de Pesca.⁴⁸

Debido a la crisis económica que afectó a la industria reductora en el año 1998, se produjeron importantes cambios en la estructura de la propiedad. A fines de la década de los 90' se crea CORPESCA, figura jurídica en que confluyen, en términos de la propiedad, las empresas vinculadas al complejo pesquero Angelini, compuesto por Pesquera Iquique-Guanaye y Eperva; y la empresa vinculada al grupo Ross Menéndez y Lecaros Menéndez, Pesquera Coloso. En conjunto, CORPESCA tiene una participación de aproximadamente el 90% de los desembarques de la I y II región.

Las empresas vinculadas a los grupos Menéndez no sólo están presentes en el norte, sino también en la IV y VIII, a través de sus filiales Pesquera San José y Pesquera Coronel. La primera tuvo una participación en el año 2000 de 5,2% en las exportaciones totales de harina de pescado.

Las familias Menéndez también están presentes en el sector eléctrico, con Pacífico V región, en la termoeléctrica Central Puerto en Argentina, en el sector hortofrutícola (con Alifrut y Vitafoods, participan de la producción y comercialización de congelados con una participación de 35% del mercado nacional) y en la actividad hotelera (tienen la franquicia de Holiday Inn Express, que tiene cuatro establecimientos en Chile y negocios inmobiliarios en Chile y Argentina).

En el caso de la industria acuícola, la concentración de las exportaciones, si bien también se manifiesta como tendencia, es menor en relación a la industria reductora. En términos del origen de la propiedad, la procedencia extranjera es más notoria. Este fenómeno va más allá de las exportadoras de salmón y se extiende verticalmente hacia la producción de alimentos para peces y ovas, aprovechando ventajas naturales de Chile. Además, las empresas madres, de acuerdo a los antecedentes mostrados en Fazio (2000), indican que las actividades de estas firmas son más extensas que las propias de una empresa productora de salmónes.

La concentración en la industria acuícola se puede analizar a partir de la información disponible en Pro-Chile, donde se indican las principales empresas exportadoras por producto. La información es parcial, pero permite observar los nichos de mercado de cada una de ellas.

Algunas de las principales empresas exportadoras de la industria son Marine Harvest Chile S.A. y Pesquera Mares Australes Ltda. En conjunto, ambas tuvieron en el año 2000 una participación de 25,2% en las exportaciones de salmónes del pacífico, atlántico fresco o refrigerado⁴⁹. Estas empresas pertenecen a la transnacional holandesa Nutreco, propietaria también de la empresa Trouw-Chile, dedicada a la producción de alimentos para peces que en 1998 participaba con un 35% del mercado chileno. Esta empresa, a nivel internacional, encabeza el ranking de producción de alimentos con cerca del 40% del mercado y tiene inversiones en Noruega, Canadá, Estados Unidos, Francia e Italia. En Chile, Trouw-Chile adquirió, en 1999,

⁴⁸ La Tercera, 03 de febrero de 2002. Artículo firmado por Andrés Azócar.

⁴⁹ Ver Anexo 3.

la empresa Biomaster, del mismo rubro, controlada hasta ese momento por la transnacional española Ebro.

Una de las empresas que grafica de manera clara cómo las características centrales del modelo neoliberal impuesto en Chile se reproducen en el sector pesquero y en la industria acuícola, es la empresa Salmones Mainstream Fisheries Ltda., creada en 1982 por el Grupo FURMAN, cuyo mayor accionista en esa época era el Banco Internacional. En 1995 se incorpora a ella la Familia Eblen, que en la actualidad es propietaria del 70%. Además, con otro 15% participa la familia Sarquis. La estructura de la empresa es del tipo holding y están ligadas a ella cinco filiales que son funcionales a su giro comercial. Ellas son: Gentec, cuya actividad es la producción de ovas con control genético; Salmones Mainstream, dedicada a la engorda de salmones; Aquacultivos y Salmones Llanquihue, que se dedican a la producción de smolts en agua dulce; y Produal, dedicada al procesamiento. Además la familia Eblen tiene intereses económicos en Lan Chile y en los sectores inmobiliario y textil.

Tecmar Ltda. otra de las empresas importantes, en los dos últimos años ha encabezado el ranking de exportación de salmones congelados, con 9,3% en 1999 y 10% en el año 2000. Esta empresa adquirió acciones que poseía Mainstream en Salmones Huillanco y la planta de procesamiento Maintec. También forman parte de ella las empresas

antiguamente de propiedad del grupo Hurtado Vicuña, Salmones Avalón y Salmones Quellón. La propiedad de Tecmar se distribuye entre Smiljan Radic, Boris Garafulic, Vladimir Radic, Horacio Smith y el ex ministro de Pinochet Pablo Baraona. En 1998 el holding norteamericano Citygroup adquirió un 12% del capital social.

En otras empresas se encuentran interesantes vínculos con connotados políticos. Tal es el caso de salmones Unimarc con el desafortunado senador Francisco Javier Errazuriz, que en el año 2000 tuvo una participación de 6,3% de las exportaciones de salmón congelado, y Aguas Claras, donde comparten propiedad el ex senador y empresario Sebastián Piñera y el ex subsecretario de pesca, Daniel Albarran.⁵⁰

Además de la concentración en relación a las exportaciones, también es indicativo del grado de concentración de la propiedad los titulares de concesiones acuícolas. Si observamos en la tabla la distribución de concesiones acuícolas en la X y XI región, se constata que el 20% de las hectáreas concesionadas están en manos de 5 empresas⁵¹. Se verifica adicionalmente que el tamaño medio de cada concesión es significativamente mayor en el tramo de mayor concentración. Así, se observa un promedio de 2.134 hectáreas por concesión en el primer tramo de la tabla, que es muy superior al quinto tramo donde el promedio de hectáreas por concesión alcanza solamente a 16,9.

En síntesis, el desarrollo de la industria pesquera en las últimas dos décadas ha ido configurando una fuerte concentración de la propiedad, lo que ha redundado en una apropiación de hecho, de una amplia base de recursos naturales. La propiedad se ha concentrado en conocidos grupos económicos chilenos, en el caso de la industria reductora y crecientemente en grupos transnacionales, en el caso de la industria acuícola.

Los beneficios económicos que se derivan de la explotación de la base recursos no se ha traspasado

Tabla 5.4: Distribución de concesiones acuícolas en la X y XI región, 1981-oct. 2001

Hectáreas por concesión	% de participación	Nº de titulares de concesiones
2134,1	21	5
696,4	19,2	14
380,8	20,3	27
121	19,6	82
16,9	19,9	599

Fuente: Elaboración propia. Se utilizó Base de Datos disponible en www.subpesca.cl

⁵⁰ Ver Comité de Inversiones Extranjeras (1999).

⁵¹ Estas son: Marine Harvest S.A.; Algas marinas S.A.; Aguas Claras S.A.; Salmones Unimarc S.A.; y Robinson Crusoe CIA Ltda..

en beneficios ni a los trabajadores ni al Estado. Por el contrario, la competitividad de la industria pesquera se ha apoyado en la explotación de los trabajadores que no se han visto beneficiados por los aumentos de productividad, situación aún más evidente en la industria acuícola. Por su parte, el Estado ha optado

por ceder unilateralmente una amplia base de recursos públicos, contribuyendo al actual estado de cosas. El resultado en términos de la calidad y evolución de los recursos naturales y ambientales no ha sido positivo, tal como se verá en la sección siguiente.

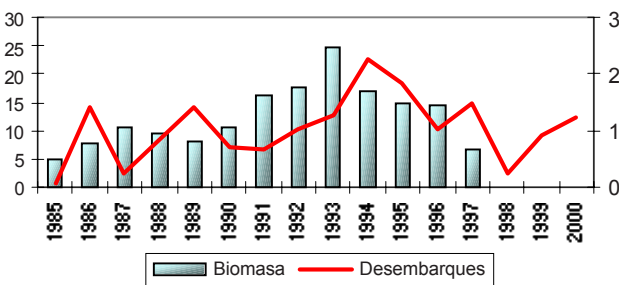
6 DEGRADACIÓN DE RECURSOS E IMPACTOS AMBIENTALES

6.1 Evolución de biomasa de especies asociadas a la industria reductora

El resultado ambiental del crecimiento explosivo de la industria reductora, ha sido importante, tanto en términos de degradación de recursos como de contaminación. En el caso de la industria radicada en el norte de Chile, que creció desde 1978 hasta 1993, ya en 1986 estaba colapsada la pesquería pelágica de la sardina, pero al mismo tiempo se recuperaba la pesquería de la anchoveta, lo cual sirvió para dar algo más de vida a la industria norteña. En ese contexto, a pesar de la experiencia vivida con la sardina, nada se hizo, y las capturas, esta vez de ambas especies, disminuyeron notablemente desde 1993 a 1998. Los efectos en términos sociales de estas prácticas fueron considerables y comprometen no sólo a las empresas, sino también y muy fuertemente a las autoridades. El resultado en términos de stock de *capital natural*, está a la vista, en los gráficos siguientes.

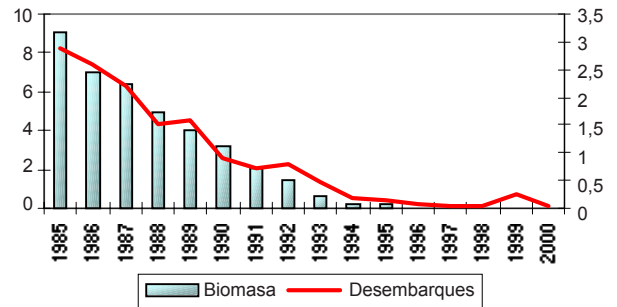
El caso de la sardina española es dramático. En el gráfico 6.2 se aprecia la significativa caída del stock y la sistemática disminución de los desembarques. Así, de tres millones de toneladas de desembarque en 1985, se pasó a una situación totalmente distinta en 1995, cuando no se desembarcaron más de trescientas mil toneladas.

Gráfico 6.1: Desembarques y biomasa de anchoveta en la zona norte (I-IV región), 1985 - 2000. (mill. de toneladas)



Fuente: Informe País

Gráfico 6.2: Desembarques y biomasa de sardina española, 1985 - 2000. (mill. de toneladas)

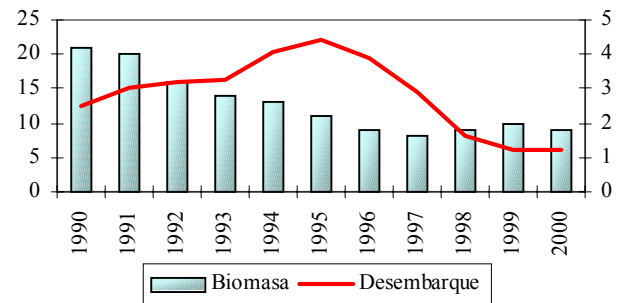


Fuente: Informe País

Pese a la disminución de biomasa y desembarques de la anchoveta y sardina española, la industria aún tenía una salida en la explotación del jurel, localizado fundamentalmente en la VIII región. Mientras en la zona norte disminuían las capturas desde 1985 hasta 1995, el jurel fue ganando en participación en la pesquería pelágica chilena. Sin embargo, a pesar de que existían dos experiencias cercanas de colapsos, el desenlace del jurel no fue distinto y la crisis se hizo sentir con fuerza a partir del año 1996, un año después de que se hubieran alcanzado los mayores desembarques de la historia de la pesquería.

Como se ha señalado, el problema es más fuerte para los trabajadores y sus familias, dado que sus posibilidades de conversión a otras actividades es muy

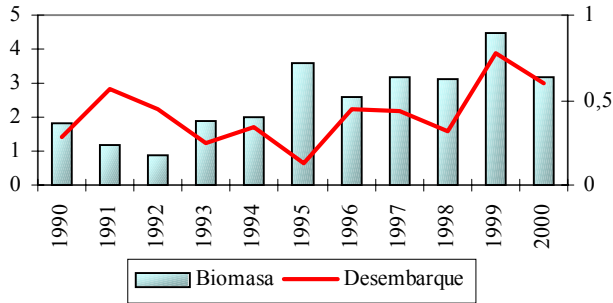
Gráfico 6.3: Desembarques y biomasa de jurel, 1990 - 2000. (mill. de toneladas)



Fuente: Informe Técnico 105, Subpesca.

baja en relación a los empresarios. De hecho, éstos ya habían diversificado y ampliado sus grupos económicos, y la pesca sólo representaba una pequeña parte de su patrimonio.

Gráfico 6.4: Desembarques y biomasa de Sardina Común, V - X región, 1990-2000- (mill. de ton.)

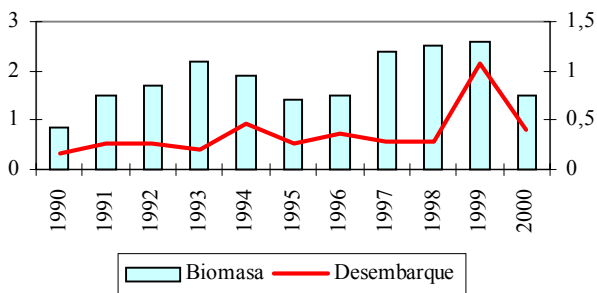


Fuente: Informe Técnico N° 103, Subpesca.

Información técnica reciente indica cierta recuperación en las pesquerías de la sardina común y la anchoveta en la zona centro sur (V - X región), a pesar de las precauciones que aún hay que conservar respecto de las recomendaciones de capturas.

Pero en el caso de la industria reductora, no sólo se trata de la depredación de un recurso natural, sino además de la generación de importantes externalidades en los centros urbanos donde se localiza. La gran producción y depredación se acompaña, como es obvio, una cantidad importante de desechos líquidos, sólidos y gaseosos que son vertidos sin más a las costas y aires de las ciudades. Hay que recordar que Talcahuano, donde se ubica la industria reductora de

Gráfico 6.5: Biomasa y Desembarque de Anchoveta, V - X región, 1990-2000. (mill. de ton.)



Fuente: Informe Técnico N° 103, Subpesca.

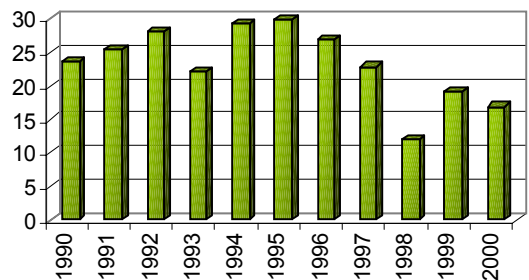
la VIII región, fue declarada zona saturada, precisamente por el 'aporte' de estas industrias al desarrollo urbano. Los costos de aquello no son fáciles de valorar monetariamente, pero es claro que no sólo incluyen la capacidad y paciencia de los habitantes de dichas zonas en soportar sus costas y aire contaminados, sino también del impacto negativo en el flujo turístico.

6.2 Residuos líquidos y gaseosos de la industria reductora

El crecimiento de la industria reductora lleva irremediablemente aparejado la emisión de contaminantes. De ellos, las emisiones gaseosas impactan negativamente la calidad de vida de las poblaciones aledañas a las plantas de procesamiento de harina y aceite de pescado, que se ven obligadas a respirar un aire desagradable de manera sistemática. Además la ropa, las casas y edificios se impregnan del olor. En esta situación, no existe la posibilidad de elegir, ni tampoco compensación alguna hacia la población.

En el caso de los gases emitidos indiscriminadamente al ambiente, éstos evolucionan de manera equivalente a los niveles de producción de las plantas. Es importante tener presente las magnitudes. La cantidad de gases emitidos ha alcanzado un máximo de 30 mil toneladas / año y un mínimo de 10 mil toneladas / año. La evolución se observa en el gráfico 6.6.

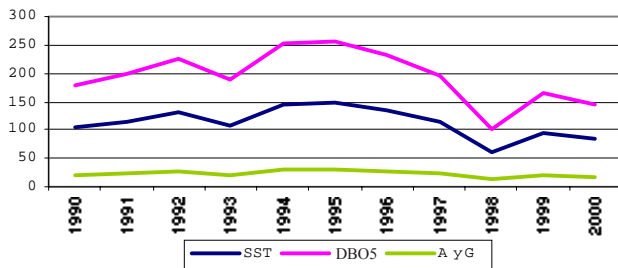
Gráfico 6.6: Emisiones atmosféricas de la industria reductora de harina de pescado, 1990-2000, (ton.)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de PRIEN Y SERNAPESCA

Las emisiones líquidas de las plantas van a parar generalmente a las riberas de playa. El efecto que provocan, además del mal olor, es una contaminación visual notable y la difuminación de materia orgánica en estado de putrefacción. La evolución de tres contaminantes presentes en los residuos líquidos de la industria se observa en el gráfico.

Gráfico 6.7: Emisiones líquidas de la industria reductora de harina de pescado, 1990-2000. (miles de toneladas)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de PRIEN Y SERNAPESCA

6.3 Depreciación, renta y PIB verde en el sector pesca extractiva industrial

La depreciación de recursos naturales y ambientales es un tema de investigación relativamente nuevo. Tiene un impulso importante a partir de los trabajos de Repeto (1985) realizados en Indonesia y Costa Rica. Posteriormente, se han desarrollado importantes proyectos de medición de la depreciación en variados países y sectores económicos. También se ha incluido en la última revisión de la estructura de los Sistemas de Cuentas Nacionales, secciones especiales que guían la implementación de Cuentas Satélites que permiten capturar información de carácter económico relativa al estado de los recursos naturales.

La fundamentación teórica es simple. Se considera a los stocks de recursos naturales como capital, análogamente al capital artificial o construido por el hombre. Por lo tanto, la variaciones temporales de los stocks son interpretadas como inversión o desinversión, según aumenten o disminuyan, respectivamente.

La depreciación de un recurso natural representa, en términos económicos, una desacumulación de capital, o en otras palabras, una descapitalización que, en la

literatura, se ha considerado posible de traducir a valores monetarios. El valor de una unidad de stock, que en este caso corresponde a la biomasa de peces *in situ*, es igual a la renta del recurso. Entonces, el valor que se asigna a los stocks de recursos naturales corresponde al valor de la renta, entendida como la diferencia entre el precio del recurso (o del producto que usa como insumo principal al recurso natural) y el valor de los pagos a los factores productivos (como trabajo, materias primas, capital) y la depreciación.

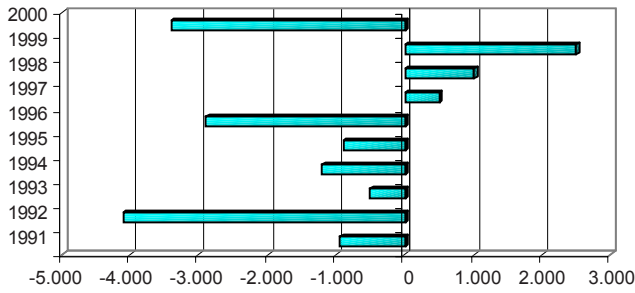
Para el cálculo del PIB del sector pesca industrial, se consideró la participación del valor bruto de producción de dicho subsector en el total del sector pesquero como equivalente a la participación del sector en el valor agregado sectorial. En la MIP 1996, la participación del valor bruto de producción del subsector de pesca industrial en el sector pesquero corresponde aproximadamente a 33%. Este porcentaje se aplicó al valor agregado del sector, obteniéndose una aproximación al valor agregado de la pesca industrial. Así, este dato se proyectó en función de las estadísticas de desembarques industriales, obteniéndose la serie entre 1990 y el año 2000. Para la estimación de los costos se asume la misma participación y, además, se estima el costo de capital a partir de información recogida de la Revista Chile Pesquero N° 74.

El stock de biomasa considerado para la estimación del PIB verde se conforma por anchoveta de la zona centro sur (V – X región), sardina común zona centro sur y jurel a nivel nacional. Para estas especies, se cuenta con series homogéneas en cuanto a la cobertura de años, que va desde 1991 a 2000.

La biomasa pesquera del total de las especies consideradas cayeron desde 1990, donde existían aproximadamente 24 millones de toneladas, a 13 millones en 1996, para el año 2000 la biomasa total se estima en 14 millones. La evolución de los niveles de biomasa se explica de manera importante por el jurel.

De los 10 años considerados, en términos de los cambios en la biomasa pelágica, en 7 observamos cambios negativos y en sólo 3 se presentan cambios positivos. Lo anterior está detrás de los resultados de la industria.

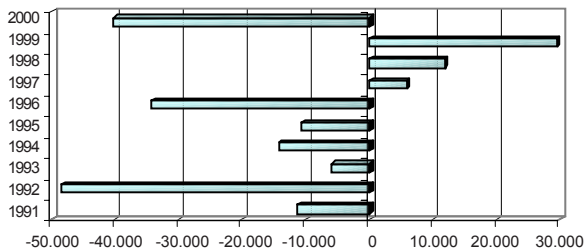
Gráfico 6.8: Cambios anuales en la biomasa pesquera pelágica, 1991 - 2000. (miles de ton.)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Informes Técnicos de Subpesca

En términos netos, es decir, sumando y restando las apreciaciones y depreciaciones del recurso en el periodo 1991-2000, da como resultado una pérdida patrimonial que asciende aproximadamente a 117 mil millones de pesos (en moneda de 1996).⁵²

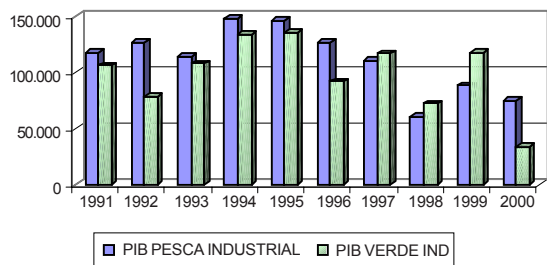
Gráfico 6.9: Valor de la depreciación de la biomasa pesquera pelágica, 1991 - 2000. (miles de pesos de 1996)



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 6.10 se presentan los resultados de la comparación entre el PIB convencional del sector pesca industrial y del PIB verde, ajustado por pérdida de capital natural.

Gráfico 6.10: PIB y PIB verde, sector pesca extractiva industrial, 1991 - 2000. (millones de pesos de 1996)



Fuente: Elaboración propia

6.4 Costos ambientales y PIB verde en la industria acuícola

Los costos ambientales de la industria acuícola dicen relación con la contaminación de lagos donde los peces se desarrollan. Como se vio anteriormente, los impactos son provocados por los contenidos de nitrógeno y fósforo de los residuos de alimentos que se suministran a los peces, y por las fecas, que en su conjunto provocan la eutrofización de los lagos.

En esta sección se realiza una estimación de la cantidad de desechos, en términos físicos, y de los costos ambientales asociados con este impacto, es decir, lo que costaría implementar sistemas de tratamiento de aguas.⁵³ Lo que se estima, en definitiva, son los costos de eliminar el nitrógeno y el fósforo de las aguas, que la industria tendría que asumir de manera de mantener los espacios lacustres en condiciones aceptables y evitar la eutrofización de lagos.⁵⁴

El PIB se estima a partir de información de la Matriz de Insumo Producto 1996, del Banco Central de Chile. Se asume una participación del valor bruto de producción de la acuicultura de peces de 36% sobre el valor bruto de producción del sector pesquero, la cual se hace extensiva al valor agregado. Una vez establecido el valor para el PIB, se extrapola a partir de la evolución de los desembarques acuícolas de peces.

Los datos básicos de costos y las estimaciones se presentan en la tabla 6.1. En ella, se observa que los cálculos consideran aumentos en la eficiencia en relación a la cantidad de desechos por tonelada de pescado cosechado a partir de 1995.

En relación a los costos, se realizan dos estimaciones, una baja y otra alta, para cada uno de los desechos. Los costos están expresados en miles de dólares de cada año.

De la observación del gráfico 38 se desprende que, evidentemente, el PIB verde es menor que el

⁵² La cifra corresponde a aproximadamente 9 millones de UF que evaluadas hoy equivalen a 215 millones de dólares.

⁵³ La información de costos se obtiene del trabajo de Buschmann y Pizarro (2001)

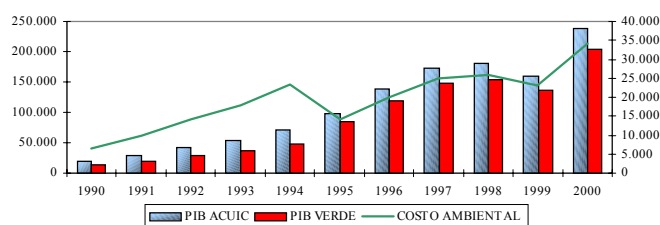
⁵⁴ Ver Buschmann y Pizarro (2001, pp. 4).

convencional. Los costos de mitigación, que corresponden a la diferencia de ambas mediciones, van en aumento y dependen directamente del nivel de producción.

Es importante dejar en claro que a pesar de los avances que tenga la industria, en términos de la eficiencia en el uso de los alimentos (que permiten observar bajas en los niveles de costos el año 1995), ello no es suficiente. El **efecto escala** supera las ganancias en eficiencia. Lamentablemente, la propia lógica de operación de las firmas es incompatible con la internalización del razonamiento anterior. Siempre se estará buscando crecer y ampliar la producción, tal como lo muestran las cifras de solicitudes de concesiones, revisadas en secciones pasadas. Sin embargo, en la perspectiva de la sustentabilidad, no necesariamente esta conducta lleva al bienestar. Por el contrario, en la medida que la industria siga produciendo, la brecha ambiental, entendida como el costo de mantener en buen estado los espacios lacustres, irá en aumento y más costará posteriormente restaurar las zonas lacustres donde actualmente se desarrolla la acuicultura en Chile. dólares.

En relación a la contaminación de lagos y lagunas, es importante tener presente lo que dice la Ley de Pesca: *"La mantención de la limpieza y del equilibrio ecológico de la zona concedida, cuya alteración tenga como*

Gráfico 6.11: PIB acuícola, PIB Verde y costo ambiental en la industria acuícola, 1990 - 2000, (mill. de pesos de 1996).



Fuente: Elaboración propia

causa la actividad acuícola será de responsabilidad del concesionario, de conformidad con los reglamentos que se dicten".⁵⁵ La cita anterior se repite en otro reglamento, con la diferencia que se agrega que la alteración del equilibrio ecológico que tenga como causa la actividad acuícola *"...será responsabilidad del concesionario o titular de una autorización, de acuerdo con lo que señala el reglamento que establece el artículo 87 de la ley"*.⁵⁶ A su vez, más adelante, en el mismo documento, el artículo 87 plantea que *"Por uno o más decretos supremos expedidos por intermedio del Ministerio, previos informes técnicos debidamente*

⁵⁵ Tercer párrafo del artículo 74 de la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892, de 1989 y modificada en 1991.

⁵⁶ Artículo 50 del Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura, fechado el 28 de mayo de 1993.

Tabla 6.1: Estimación de desechos y costos de tratamiento, 1990 - 2000.

Año	Estimación de desechos				Costos (miles de US\$)			
	Nitrógeno (N)	Fósforo (P)	DESECHOS TOTALES (KG.)		Nitrógeno (N)		Fósforo (P)	
	Kg/Ton	Kg7Ton	Nitrógeno (N)	Fósforo (P)	Bajo	Alto	Bajo	Alto
1990	78	9,5	2.231.970	271.843	15.116	30.232	748	1.093
1991	78	9,5	3.313.440	403.560	22.440	44.880	1.110	1.623
1992	78	9,5	4.847.466	590.397	32.829	65.658	1.624	2.374
1993	78	9,5	6.043.050	736.013	40.926	81.852	2.025	2.960
1994	78	9,5	7.952.724	968.601	53.859	107.718	2.665	3.895
1995	33	7	4.665.441	989.639	31.596	63.193	2.723	3.979
1996	33	7	6.569.805	1.393.595	44.493	88.987	3.834	5.604
1997	33	7	8.183.010	1.735.790	55.419	110.837	4.776	6.980
1998	33	7	8.554.788	1.814.652	57.936	115.873	4.993	7.297
1999	33	7	7.596.204	1.611.316	51.445	102.889	4.433	6.479
2000	33	7	11.299.398	2.396.842	76.524	153.048	6.594	9.638

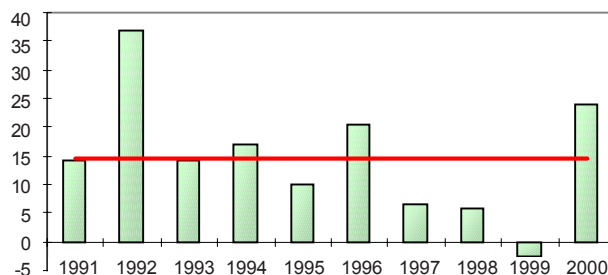
Fuente: Elaboración propia sobre la base Buschmann y Pizarro (2001).

fundamentados de la Subsecretaría, del Consejo Nacional de Pesca y del Consejo Zonal de Pesca que corresponda, se deberán reglamentar las medidas de protección del medio ambiente para que los establecimientos que exploten concesiones o autorizaciones se acuicultura operen en niveles compatibles con las capacidades de los cuerpos de agua lacustres, fluviales y marítimos".⁵⁷ En definitiva, no se establece absolutamente nada, no existe un compromiso de evaluación del impacto de la actividad acuícola.

Al considerar los costos ambientales de la acuicultura y el valor de la depreciación de las biomásas de algunas especies pelágicas como porcentaje del PIB convencional⁵⁸, observamos en el gráfico 6.12 que el mayor costo relativo se registra en los años 1992 y 2000, donde alcanzan un 37% y 24% del PIB de cada año respectivamente. El costo promedio para el periodo 1991 – 2000 es de 15% del PIB del sector, esto quiere decir que en promedio el PIB convencional

sobreestimaría en dicho porcentaje la creación de valor, dado que no estaría considerando los costos y depreciación de recursos correspondientes a destrucción de valor en cada uno de los subsectores considerados. Esta cifra habría que considerarla como una cota mínima, entendiéndose que no se están estimando todas las externalidades generadas por los dos industrias consideradas.

Gráfico 6.12: Valor del costo ambiental y depreciación como % sobre el PIB pesquero, 1991-2000



Fuente: Elaboración propia

⁵⁷ Artículo 87 del Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura, fechado el 28 de mayo de 1993

⁵⁸ En el PIB convencional se considera solamente el PIB asignable a la pesca industrial y a la acuicultura.

7 DETERMINANTES DEL PATRÓN DE CRECIMIENTO E INVERSIÓN EN EL SECTOR PESQUERO

7.1 La industria reductora

El auge, caída y reestructuración de la industria pesquera reductora es atribuible a una serie de factores. En primer lugar, la institucionalidad bajo la cual se desarrolló el sector en sus primeros años, cuya característica central fue el libre acceso, generó grandes beneficios en un comienzo, pero en la medida que los actores aumentaron sistemáticamente la capacidad de pesca, el desenlace final fue la sobreinversión y sobreexplotación de la base de recursos, generando importantes consecuencias económicas y sociales.

De acuerdo al anexo 5, el límite a que una situación de libre acceso puede llevar, se registra cuando los actores de la pesquería ejercen un esfuerzo de tal magnitud sobre ella, que los costos totales son iguales a los ingresos totales. En esta situación, la renta que genera la explotación del recurso pesquero se habrá disipado y sólo se obtendrán beneficios normales. Sin embargo, a pesar de que la industria reductora ha pasado momentos críticos, no existe evidencia que avale la hipótesis de disipación total de la renta.

En segundo lugar, se debe mencionar la falta de iniciativa colectiva de los propios industriales pesqueros, en términos de la autorregulación. Ello, porque en el caso chileno no son miles ni cientos los agentes que presionan la base de recursos, sino una decena de empresas que controlan aproximadamente el 70% de las exportaciones, tal como se vio en la sección 5. Es decir, aquí los costos atribuibles a la dificultad de organizar y planificar la extracción, y al estudio del recurso, tienen escaso peso como elemento causal de lo acontecido con la industria. La concentración de las capturas debió traducirse en una mayor presión hacia el poder ejecutivo, en la dirección de legislar eficientemente el acceso y la extracción de recursos.

En tercer lugar, ha existido debilidad del Estado frente a las firmas pesqueras. Al tener éstas intereses en muchos sectores, la presión por regulaciones que las beneficien aumenta la probabilidad de captura de

regulación por parte de los empresarios.⁵⁹ Por lo tanto, se transforma de manera significativa el poder de negociación de estos sectores, que frente a un Estado débil o cómplice han conseguido, en la práctica, que la racionalidad individual genere una grave irracionalidad colectiva, manifestada en una significativa baja en los stock de recursos pesqueros, afectando, por supuesto, a las capturas que disminuyeron drásticamente. Los costos los pagaron de manera brutal el conjunto de trabajadores del sector y las firmas de menor tamaño, que desaparecieron y/o fueron absorbidas por las más grandes.

En cuarto lugar, la reestructuración está vinculada en el presente, al desarrollo de la industria acuícola, que asegura una demanda creciente de harina de pescado. La evidencia presentada en el trabajo y sintetizada, en parte, en el Anexo 6, muestra que para el caso de la industria reductora, a pesar de las crisis, primero del norte y posteriormente del sur, la tasa de beneficio no baja del 40%. Incluso, como se analizó, se registra un crecimiento medio anual de ella de 2,9%. Las variables más importantes que explican lo anterior son el aumento del tipo de cambio nominal y de los precios internacionales de la harina, y el ajuste registrado en la flota pesquera industrial que se refleja en el valor del consumo intermedio de la industria, con un efecto significativo en el crecimiento de la tasa de beneficio.

Las circunstancias externas permitieron aumentos de salarios reales superiores a los aumentos en la productividad, a la vez que crecieron los niveles de inversión. Sin embargo, hay que tener presente que la disminución absoluta de trabajadores en la industria fue, sin lugar a dudas, una de las medidas de ajuste importantes, que logró bajar el monto total de salarios y por esa vía neutralizar su efecto negativo en la tasa de beneficio. Recordemos que entre 1985 y 1998 la cantidad de trabajadores descendió en 2.330 en la I y

⁵⁹ La captura de regulación se refiere a la práctica de convencimiento de un agente privado sobre el agente regulador en términos de lograr un comportamiento lo más cercano posible a sus particulares intereses, de manera que finalmente el interés privado aparece explícita o implícitamente como similar al interés público.

Il región, lo que corresponde a un 62%. Mientras, en la VIII región entre 1988 y 1998, disminuyó el empleo en 3.874 puestos de trabajo, lo que equivale a un 44%.⁶⁰

Los determinantes de la inversión no se pueden circunscribir solamente a la evolución de las variables externas. Un aspecto importante tiene que ver con la segunda razón de la crisis del sector: el comportamiento del Estado. Recordemos que las políticas de regulación que más se aplicaron en el período fueron las vedas biológicas, las cuales, acompañadas de incapacidad social de los actores y/o de falta de rigurosidad en la fiscalización, producen un efecto perverso. Por una parte, dado que los tiempos de captura son reducidos, la respuesta natural del empresariado fue aumentar la capacidad de pesca y procesamiento. Así, cada vez que se levanta la veda se captura lo máximo posible, impactando negativamente en la base de recursos. De esta manera aumentan los costos y disminuyen las capturas. Esta racionalidad fue permitida por las autoridades y por el Estado.

Sin embargo, si en un primer momento la inversión tuvo como destino el aumento de capacidad de pesca, ya en los primeros años de la década de los noventa tuvo como objetivo estratégico la reestructuración de la industria, que permitiera por una parte diversificar la canasta de productos y, por otra, permitir la producción de harinas de mejor calidad, principalmente para la producción de alimentos destinados a la industria acuícola de salmónidos.

7.2 La industria acuícola

La llegada de inversión y la puesta en marcha de la industria acuícola se explica por las ventajas naturales de las zonas donde se han instalado los centros de cultivo y las plantas procesadoras, cuyas principales características son la calidad y temperatura de las aguas, la disponibilidad de sitios aptos para los cultivos -a los cuales se accede sin costo para las firmas- y la disponibilidad de harina de pescado.⁶¹

Además de las condiciones anteriores, hay otros factores que permiten afirmar que el auge de la industria acuícola se funda claramente en la explotación de los trabajadores y en el subsidio sombra equivalente al

valor de uso de los espacios públicos, como lagos y mares. De acuerdo al modelo desarrollado en el anexo 12, es posible plantear que los niveles de producción actuales de la industria exceden los niveles que podrían considerarse óptimos, porque no se internalizan los costos ambientales que se originan en la emisión de fósforo y nitrógeno a las aguas. Si se incorporarán, los niveles de producción deberían disminuir.

Hasta el segundo período se vive del auge, con tasas de beneficios de 40%, pero a partir de 1994 la situación cambia. Chile se convierte en un importante oferente de salmones y truchas en el mercado internacional, y dado que los productores que operan desde el país no pueden ser considerados en su conjunto como tomadores de precios, sino más bien hacedores de precios, el impacto no se dejó esperar y los precios internacionales empezaron a caer de manera sistemática.

Los mecanismos de ajuste frente al impacto que los precios tienen en la tasa de beneficio, fueron los habituales: aumentos de salarios reales por debajo del crecimiento de la productividad del trabajo. El resultado fue una caída sistemática de la participación de la masa de salarios en el valor bruto de producción. La diferencia entre el crecimiento de los salarios reales y la productividad del trabajo es de -15% en el período 1995-98. A este contraste se suman las pésimas condiciones laborales, largas jornadas de trabajo y la persecución sindical que son una causa adicional de la competitividad de esta industria.⁶²

Un aspecto que se relaciona con lo anterior es el acceso a las concesiones, las cuales son entregadas a un valor de 2 UTM por hectárea. En este caso, claramente, el Estado de Chile está regalando renta a

⁶⁰ Además, no hay que olvidar la Figura 2, que muestra que también es parte de la industria la flota pesquera, que en este caso tiene los mismos propietarios, el ajuste también golpeó a los trabajadores de la flota pesquera, flexibilizando salarios, disminuyendo los mismos y disminuyendo la cantidad de trabajadores embarcados. En su conjunto tanto el ajuste en las plantas como en la flota permitieron a la industria como un todo mantenerse y sobrevivir.

⁶¹ Ver Comité de Inversiones Extranjeras (1999) y Asociación de Productores de Salmón y Truchas de Chile (s/fecha).

⁶² Acerca de las condiciones laborales de las trabajadoras de la industria acuícola, ver Schatan y Silva (2000) y Díaz, E. (2001).

la empresa privada nacional y extranjera, que no ha respetado a los trabajadores ni al medio ambiente, avalada por una legislación débil en su normativa y capacidad fiscalizadora. A lo anterior se suman los incentivos a las exportaciones no tradicionales que permiten el reintegro simplificado de impuestos mediante la devolución del 10% o 5% del valor FOB exportado (Ley N° 18.480 que rige desde 1985) y también otros tipos de subsidios como el establecido en el Decreto Ley 889 que subsidia la contratación de mano de obra en un 17% en las regiones X, XI y XII, finalmente encontramos la Ley Austral aplicable a la misma zona que permite un crédito tributario de hasta un 40% de la inversión hasta el año 2028.⁶³ Otros incentivos mencionados por Ffrench Davis (2002) son la suspensión del pago del arancel y del IVA por insumos importados para ser utilizados en la producción de bienes para la exportación, dentro de un recinto declarado para el efecto (Decreto del Ministerio de Hacienda N° 224, que rige desde 1986); el pago diferido de derechos de aduana por la importación de bienes de capital, que es un

instrumento de aplicación general y no exclusivo para los exportadores (Ley N° 18.634, que rige desde 1987) y; la recuperación de gravámenes aduaneros pagados por insumos importados incorporados a productos exportados (Ley N° 18.700, que rige desde 1988).

Finalmente, los costos ambientales siguen aumentando, a pesar de los aumentos en la eficiencia alimentaria de los peces. Ello se explica porque el efecto eficiencia no puede compensar el efecto escala, que dados los grandes niveles de producción, no permite disminuir los flujos de desechos que se depositan en los fondos de lagos donde se cultivan los peces. Este es otro subsidio sombra que no es reconocido en la estructura de costos privados. A partir de la formalización de un modelo que dé cuenta de este problema, en el Anexo 5 se desarrollan formalmente los argumentos esgrimidos, resumibles en que si se internalizara el impacto ambiental, los niveles de producción tendrían que disminuir y, por lo tanto, el efecto escala se vería en parte neutralizado.

⁶³ Ver Análisis de Políticas Pública N°10, junio 2002, Publicaciones Terram

8 PERSPECTIVAS DE DESARROLLO FUTURO DEL SECTOR PESQUERO CHILENO: DE LA HARINA DE PESCADO AL SALMON VALLEY

La estructura del sector pesquero chileno ha cambiado significativamente. En la primera sección del trabajo se dio cuenta de cómo la composición de exportaciones también ha sufrido transformaciones. La harina de pescado, que fue el 'baluarte' de las exportaciones pesqueras, ha disminuido notablemente, a la vez que los productos de la industria de salmones han aumentado de manera exponencial. No se prevé que ésta situación vaya a cambiar. Por el contrario, se acentuará.

La inversión en la industria acuícola debería aumentar producto de la esperable expansión hacia la XI región de Chile. En la industria reductora debería mantenerse o aumentar debido a la reestructuración en curso, pero también es posible también que se produzcan cambios en la estructura de propiedad, una vez concluida la discusión y promulgación de la reforma a la Ley de Pesca y Acuicultura.

En términos de la distribución del ingreso, la situación descrita en el trabajo no debería cambiar en la industria acuícola. Sin embargo, en la industria reductora es posible que se pase a una dinámica regresiva respecto de los trabajadores. Ello será más probable en la medida que la industria logre reestructurarse y recuperar un crecimiento más estable que el registrado en la década de los noventa.

La sustentabilidad en la gestión de las pesquerías pelágicas no está garantizada, aún con la introducción de un sistema de cuotas individuales. A su vez, nada indica que las emisiones de contaminantes en los fondos de lagos y costas de mar vayan a disminuir, por el contrario, en la medida que la industria acuícola se expande mayores serán dichas emisiones. Así, las externalidades que produce tanto la industria reductora como la acuícola se mantendrán.

La persistencia de las externalidades se funda una estructura de incentivos que no tienden a la sustentabilidad ni a la internalización de los costos ambientales, los cuales están formalmente establecidos no sólo en la Ley de Pesca que entrega

gratuitamente recursos comunes al usufructo privado. Además, también existen incentivos que apoyan, sin restricciones, las exportaciones.

Ignorar la diferencia entre propiedad común y la inexistencia de propiedad, implica una irresponsabilidad del Estado en términos de la gestión de los recursos de todos los chilenos, cuyos beneficios económicos bien se podrían ocupar de los problemas siempre presentes en el discurso público como la pobreza, la salud o la educación, entre otros. Así, las 'señales' son claramente desfavorables para un desarrollo ambientalmente sano y sustentable.

A continuación se revisan aspectos particulares respecto del desarrollo probable de ambos sectores a futuro.

8.1 Industria reductora

Analizado el patrón de desarrollo del sector pesquero y sus principales características, es posible inferir algunas conclusiones respecto al futuro del sector. La industria reductora presenta claras restricciones físicas que hacen imposible en el mediano plazo observar un crecimiento cuantitativo importante. Por el contrario, lo que debería ocurrir es que el desarrollo sea de carácter cualitativo, y se centre en una diversificación y en la ampliación del mix de productos. Esto se observará en tres direcciones: (1) aumento en importancia de conservas y congelados de pescado para el consumo humano; (2) elaboración de harinas especiales destinadas a la industria acuícola; y (3) comercialización de salmones.⁶⁴

El crecimiento del sector no será significativo y encontrará límites no sólo físicos, sino también institucionales y de mercado, puesto que pasar de un *commodity* como harina de pescado a alimentos para consumo humano implicará cierto período de aprendizaje.

⁶⁴ En cuanto a la elaboración de conservas de pescado para consumo humano, esto no es nuevo, sin embargo, la salida es convertir a esta línea de productos en uno de los negocios principales de la industria, lo que sí sería nuevo y se convertiría en un paso obligado a una segunda etapa exportadora de mayor valor agregado.

El sector se encuentra agotado en su particular ciclo de negocios, prevaleciente hasta aproximadamente el primer quinquenio de los noventa y con pocas perspectivas en el corto y mediano plazo.⁶⁵ Curiosamente, en esta industria se podría dar un salto hacia una segunda etapa exportadora, claro que esto se realizaría no como resultado de una política deliberada del Estado y ni siquiera de los empresarios, sino más bien producto de un periodo relativamente largo de dilapidación de recursos económicos (naturales y sociales) que obliga a dar este paso o desaparecer.

La estructura de la propiedad puede variar. Una opción no descartable es la salida del sector de grupos históricamente importantes, como es el caso de Angelini, lo cual dependerá de cuan funcional sean las regulaciones internas y externas a los productos de esta industria. Hay que tener presente que el sector pesquero representa una parte pequeña del patrimonio total del grupo. En ese sentido, puede ser contraproducente la permanencia en presencia de problemas no solucionados con prontitud.⁶⁶ La opción se verá reforzada de concretarse la transferencia patrimonial que se establece en el reforma a la Ley de Pesca, en cuanto a asignar cuotas de captura por un plazo de 15 años a los industriales que explotan la pesquería pelágica del norte de Chile.

Una segunda opción es el aumento de la concentración vía salida de las empresas más débiles del sector o absorción por las más grandes, lo cual traerá como consecuencia el aumento de los poderes económico y político, con la consiguiente mantención y agudización de procesos de 'captura' de regulación, por parte de los grupos participantes en el sector. Esto, en el marco de la actual Ley de Pesca, es altamente probable que ocurra, dadas las instancias que la ley establece a la participación de los industriales en el Consejo Nacional de Pesca y los Consejos Zonales.⁶⁷

En cuanto a la depredación de recursos, nada asegura que no se repitan procesos de creciente baja en los stocks, ni siquiera la imposición de sistemas de regulación basadas en cuotas individuales transferibles. Ello, debido a la presión por aumentar las cuotas globales por parte de la firmas ante situaciones de complicación económica, lo que se ve reforzado por la inexistencia de instancias de control social respecto

del cumplimiento de las regulaciones. Para un funcionamiento mejor de estos sistemas, es vital neutralizar el poder de los agentes en la definición de temas tan importantes como las cuotas a repartir. En la medida que los que tienen que decidir tienen intereses directos, se generan incentivos perversos hacia el aumento de las cuotas. El resultado bien podría ser un mercado con cuotas transferibles, eficiente en el corto plazo pero sin sustentabilidad futura, dado que de existir excesos en la determinación de las cuotas globales a transar o repartir, se repetirían las crisis de disponibilidad del recurso.

8.2 Industria acuícola

En esta industria la situación es distinta, pues no parecen existir límites físicos significativos para un crecimiento mayor. Esta afirmación hay que entenderla dentro del contexto en que hasta ahora se ha desarrollado la industria, vale decir, con absoluta libertad para externalizar costos.

Todos los esfuerzos de las empresas y el gobierno están destinados a agilizar la entrega de concesiones acuícolas, particularmente en la XI región. Ello traerá como consecuencia aumentos significativos de la producción que tendrán un impacto negativo en los precios internacionales. Esto será más fuerte en la medida que persistan los bajos niveles de crecimiento de las economías estadounidense y japonesa. Como siempre, la resistencia a los problemas económicos que estos fenómenos generan son mejor asumidos por las empresas mayores que por las pequeñas, por lo tanto, es muy probable que el proceso de concentración económica observado en el sector aumente.

⁶⁵ Esta conclusión es similar a las obtenidas para la economía chilena por Mougillansky G. (1999).

⁶⁶ En plano interno está el problema de la Ley de Pesca. Y en el plano externo están los problemas que la harina de pescado ha tenido para ingresar al mercado europeo desde diciembre del año 2000 a raíz del mal de la 'vaca loca'. Sin perjuicio de lo anterior, la idea de cuotas individuales transferibles podría convertirse en una buena opción para la venta de la base recursos a empresas transnacionales, más aún si estos derechos se entregan en forma gratuita al sector empresarial, que en el caso de las pesquerías pelágicas del norte de Chile corresponden prácticamente en su totalidad a empresas del grupo Angelini.

⁶⁷ Estas son las instancias formales de toma de decisiones en el ámbito de la regulación pesquera.

El crecimiento esperable hacia la XI región tiene el costo de la lejanía, pero, al mismo tiempo, permite aprovechar las regalías del Estado, en cuanto al costo de las concesiones y al subsidio de 17% sobre la contratación de la mano de obra, elemento no despreciable para este sector ejemplo de exportaciones emergentes.

De concretarse la aspiración de los empresarios salmoneeros en cuanto a triplicar la producción para el año 2010, la demanda de harina de pescado y por tanto la presión sobre los stock pesqueros aumentarán. De hecho, si así ocurriese, se estaría transformando a la harina de pescado de un producto exportable a uno destinado totalmente al mercado interno. Además, los impactos en los espacios lacustres crecerían significativamente, extendiéndose a la XI región.

8.3 Desarrollo pesquero, desarrollo nacional y competitividad: Comentarios finales

El estudio de parte importante del sector pesquero revela importantes problemas y enormes desafíos para los trabajadores en la defensa de sus legítimos intereses; para las comunidades aledañas a las explotaciones, particularmente acuícolas; para la ciudadanía que habita las zonas donde están las plantas reductoras; y, finalmente, para todas aquellas personas y organizaciones que están preocupadas de promover un desarrollo sustentable en nuestro país, que dé cuenta de los derechos de los trabajadores y de una gestión de recursos naturales con visión de futuro.

El desarrollo previsible del sector pesquero en las dos industrias analizadas en este trabajo no es auspicioso, en el sentido anotado en el párrafo anterior. La concentración de la propiedad en grupos económicos transnacionales atenta contra la sustentabilidad. Además, no es verdad que los empresarios sean los más preocupados de la renovabilidad de la base de recursos naturales. Bien puede ocurrir que éstos se sobreexploten y el capital se vaya a operar a otras latitudes u otros sectores de la economía, hecho que, en parte, ya se puede observar.

El tan mentado desarrollo de una industria que agrega valor a los recursos naturales ha resultado ser sólo un

eslogan. Si se internalizaran los costos ambientales y el costo de uso de recursos públicos del cultivo y de la extracción de peces, dicho valor agregado se reduciría de manera importante.

Poco se puede esperar del Estado y del Gobierno. La colusión abierta o encubierta en torno a intereses económicos no es una hipótesis descartable *a priori*. Baste recordar que recientemente el Subsecretario de Pesca, Daniel Albarrán, ha renunciado mientras, en la Contraloría General de la República, existe una investigación en curso por uso indebido del cargo, aludiendo a la concesión de hectáreas para uso acuícola a una empresa de su propiedad.

Lo que está en juego es el modelo de desarrollo y cómo se responde a una demanda creciente por cambiarlo. Para esta tarea no existen referentes consolidados, es por ello que la obligación de todas aquellas personas y organizaciones que se sienten identificados con la idea de un desarrollo sustentable, es denunciar y desarrollar, en base a la movilización y discusión, un proyecto de desarrollo alternativo al actual. Mientras tanto, es necesario promover la idea del control social sobre la gestión pública y para ello es fundamental la formación y educación de los actores dispuestos a promover esta tarea.

La idea central que debe ser remarcada con fuerza y que sustenta cualquier política futura en la gestión de recursos naturales, es la de establecer claramente que la propiedad sobre la base de recursos es pública. Esto es importante en la medida que, si no se cumple, las posibilidades de regulación social en el futuro son muy bajas. Así lo demuestran los procesos de regulación que siguieron a la privatización de las grandes empresas de servicios públicos (gas, agua, electricidad, comunicaciones). La moraleja es que una vez que grandes sectores económicos caen en manos de empresas transnacionales, éstas hacen valer todo el peso de su poder para establecer estructuras legales y de regulación funcionales a sus intereses, que, por cierto, no tienen porqué ser las que identifiquen a los ciudadanos y trabajadores chilenos.

Establecido lo anterior, es posible estudiar la instauración de un impuesto a la captura o el pago por derechos de pesca en el caso de la industria reductora, la idea es establecer "...un mecanismo de cobro por

derechos de pesca que permita que los adjudicatarios exclusivos compensen a la comunidad toda....Además permite que el sector empresarial y la comunidad gocen de una proporción de la renta económica generada en la actividad, gracias a la regulación del acceso".⁶⁸ De acuerdo a Hannesson (1989) "un impuesto sobre el recurso renta,..., tiene la ventaja de no distorsionar la eficiencia económica; por el contrario, apoyaría a una mayor eficiencia a través del desaliento de una inversión excesiva de la pesquería".⁶⁹ Una forma alternativa, que no implica la privatización del mar –es decir, que mantenga la propiedad pública sobre los recursos- y que persigue objetivos de eficiencia, es la licitación de cuotas de pesca, que sean transferibles.

Una segunda recomendación es una modificación de la Ley en cuanto a las personas que conforman los Consejos de Pesca. Mientras estén representados ahí los interesados directos, no habrá credibilidad en las políticas. Recientemente, el nuevo Subsecretario de Pesca ha planteado señales en esa dirección.

Tercero, realizar estudios que determinan el valor de la renta asociado a los espacios lacustres otorgados en concesión a las empresas salmoneeras, de manera de impulsar su cobro a éstas y su uso social por parte del Estado, esto último debe ser fiscalizado por las organizaciones de la sociedad civil de manera que efectivamente se utilicen en beneficio de la sociedad.

Cuarto, hacer efectiva la fiscalización acerca del uso de los espacios lacustres, de manera que estos se entreguen en estado adecuado. Esto requiere la evaluación de impacto ambiental de cada proyecto salmonero individualmente y también en su relación con otros que operen en un mismo lago, sólo así se lograra cautelar la conservación del patrimonio natural donde estas empresas operan.

Quinto, colocar los temas de regulación y propiedad sobre recursos naturales en las instancias de discusión económica bilateral y multinacional, particularmente de los países dependientes, con objeto de no competir por quién le entrega más ventajas al inversionista extranjero, sino más bien aunar fuerzas y criterios comunes para enfrentar con alguna opción a las firmas transnacionales que operan en estas industrias a nivel continental o mundial, según el sector de interés, de manera que la base de recursos de los países beneficien no sólo a quienes las explotan directamente, sino también a sus respectivos pueblos.⁷⁰ A pesar de que esto es difícil hoy en día, dada la correlación de fuerzas desfavorable para los sectores contrarios al neoliberalismo, esta tarea bien puede ser asumida por organizaciones no gubernamentales (ONGs), centros de estudio afines y por los movimientos ambientalistas, ciudadanos y de trabajadores que se planteen la transformación social a partir de alianzas internacionales.

⁶⁸ Bitrán, E. (1989a), pp. 39-40.

⁶⁹ Extracto de la intervención de Hannesson en relación a la discusión de la Ley de Pesca propuesta en 1989.

⁷⁰ Un análisis de las consecuencias de la competitividad tributaria entre los países en desarrollo se puede ver en Avi – Yonah (2001).

BIBLIOGRAFÍA

Agacino, Rafael; (1996): "El sector industrial chileno: Los problemas del crecimiento y la distribución en un contexto de apertura comercial". En, CHILE Y EL NAFTA. ANTECEDENTES, PROBLEMAS Y PERSPECTIVAS. Patricio Rozas (Editor). Ediciones Pries Cono Sur (Chile).

Agacino, Rafael; (1999): "Entre Frei y Lagos. Dos ensayos sobre la coyuntura económica y política chilena, 1999-2000". Documento presentado en las Jornadas de Discusión sobre Economía Chilena, organizadas por el Centro de Investigación Social de la Universidad ARCIS, Santiago, abril de 1999. www.redem.buap.mx.

Agacino, Rafael; (2000): "Estructura y dinámica industrial. Chile 1985-1998". Estadística y Economía, Segundo semestre 2000.

Arrizabalo, Xavier (1995): Milagro o Quimera: La Economía Chilena Durante la Dictadura. Los libros de la catarata, España.

Asociación de Productores de Salmón y Truchas de Chile A.G. (s/fecha): La Industria del Salmón en Chile.

Avi-Yonah, Reuven (2001): "Globalización y competencia tributaria: Implicaciones para los países en desarrollo". En, Revista de la CEPAL N° 74.

Azqueta, Diego y Sotelsek, Daniel; (1999): "Ventajas comparativas y explotación de recursos ambientales". En, Revista de la CEPAL N° 68.

Bitrán, Eduardo ed. (1989): El Desafío Pesquero Chileno: La Explotación Racional de Nuestras Riquezas Marinas. HACHETTE – DOCUMENTO.

Bitrán, Eduardo (1989a): "Proposición de un régimen de administración para las pesquerías chilenas". En, El Desafío Pesquero Chileno: La Explotación Racional de Nuestras Riquezas Marinas. HACHETTE – DOCUMENTO.

Buschmann, A., López, D. Y Medina, A. (1996): A review of environmental effects and alternative production strategies of marine aquaculture in Chile. In, Aquacultural Engineering, Vol. 15, N° 6.

Buschmann, A. y Pizarro, R. (2001): El Costo Ambiental de la Salmonicultura en Chile. Análisis de Políticas Públicas N° 5, noviembre 2001. Publicaciones Terram.

Claude, M.; Oporto, J.; Ibáñez, C.; Brieva, L.; Espinoza, C. y Arqueros, M. (2000): La Ineficiencia de la Salmonicultura en Chile: Aspectos Sociales, Económicos y Ambientales. Registro de Problemas Públicos, Informe N° 1, Invierno 2000, TERRAM Publicaciones.

Comité de Inversiones Extranjeras. Vicepresidencia Ejecutiva (1999): 1974 – 1999 Trayectoria de la inversión extranjera en Chile.

Díaz, Estrella (2001): "Mejoramiento de estándares laborales en la industria procesadora de salmónidos". Hexagrama – Consultoras.

Doren, D. Y Gabella, J. (2001): Salmonicultura en Chile: Desarrollo, Proyecciones e Impacto. Registro de Problemas Públicos, Informe N° 3, TERRAM Publicaciones, Noviembre 2001.

- Duhart, S. y Weinstein, J. (1988) : Pesca Industria : Sector Estratégico y de Alto Riesgo, Volumen II. Colección Estudios Sectoriales N° 5, Programa de Economía del Trabajo – Academia de Humanismo Cristiano.
- Ffrench-Davis, R. (2002): “El impacto de las exportaciones sobre el crecimiento en Chile”. En, Revista de la CEPAL 76, pp. 143 - 160.
- Hannesson, Rögnvaldur (1989): “Administración de pesquerías y eficiencia económica”. En, El Desafío Pesquero Chileno: La Explotación Racional de Nuestras Riquezas Marinas. Eduardo Bitrán editor, 1989, HACHETTE – DOCUMENTO.
- Ibáñez, C.; Vial, R. y Pizarro, R. (2002): “La privatización de los recursos pesqueros”. Análisis de Políticas Públicas, APP N° 11. Terram Publicaciones.
- Iturriaga, Ciro (1989): “Régimen de administración de las pesquerías. Sistema de acceso. Inconstitucionalidad del proyecto de ley de pesca”. En, El Desafío Pesquero Chileno: La Explotación Racional de Nuestras Riquezas Marinas. Eduardo Bitrán editor, 1989, HACHETTE – DOCUMENTO.
- Jofré, José (2001): ECONOMIA DE LOS RECURSOS PESQUEROS. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Central de Chile. Bravo y Allende Editores.
- Fazio, Hugo (2000): La Transnacionalización de la Economía Chilena. Mapa de la Extrema Riqueza al año 2000. Colección Sin Norte, LOM Ediciones.
- Moguillansky, Graciela. (1999): LA INVERSIÓN EN CHILE: ¿EL FIN DE UN CICLO DE EXPANSIÓN?. Fondo de Cultura Económica – CEPAL.
- Peña, J. Barton, J. y Fuentes, R. (1999): “Desafíos de política pesquera en Chile: Opciones más allá de la coyuntura”. En, Estudios Públicos, N° 75.
- Peña, J. Basch, M. y Dufey, H. (1996): Función de captura en la pesquería pelágica del norte chileno: Una estimación de panel. En, Estudios de Economía, Vol. 23, N° 1.
- Peña, Julio (1996): Regulación Pesquera en Chile: Una perspectiva histórica. En, Cuadernos de Economía, año 33, N° 100.
- Rodríguez, Antonio; (1994): “El dumping ecológico: El papel de las medidas comerciales”. Documento de Trabajo N° 9432, Fac. de Cs. Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid, España.
- Rodrik, Dani (2001): “¿Por qué hay tanta inseguridad económica en América Latina?. En, Revista de la CEPAL N° 73.
- Schatán, J. y Silva, F. (2000): Las trabajadoras de la industria de procesamiento salmonero de la X región. En, Estadística y Economía, N° 19.
- Serra, Rodolfo (1989): “Las pesquerías pelágicas”. En, El Desafío Pesquero Chileno: La Explotación Racional de Nuestras Riquezas Marinas. Eduardo Bitrán editor, 1989, HACHETTE – DOCUMENTO.
- Weinstein, Jacqueline (1989): “Legislación pesquera: la perspectiva de los trabajadores pesqueros”. En, El Desafío Pesquero Chileno: La Explotación Racional de Nuestras Riquezas Marinas. Eduardo Bitrán editor, 1989, HACHETTE – DOCUMENTO.

ANEXO 1: DEFINICIÓN DE LA CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIU) TRABAJADAS A NIVEL REGIONAL EN EL PRESENTE TRABAJO

3114 Elaboración de pescado, crustáceos y otros productos marinos

Comprende el proceso de salar, secar, deshidratar, ahumar, curar, conservar en salmuera y vinagre, envasar o congelar rápidamente pescado, camarones, ostras, almejas, cangrejos y otros productos marinos. Se incluyen las sopas y especialidades de pescado y de productos marinos, y los barcos factorías que se dedican a la elaboración de pescado y productos marinos únicamente, cuando se pueden considerar como establecimientos separados. La conservación en hielo, salazón, preparación en filetes y elaboración de la pesca y de otros productos marinos a bordo de los pesqueros y barcos factorías, salvo la excepción descrita, se clasifican en el grupo 1301 (pesca de altura y costera) o en el 1302 (pesca, n.e.p.), según el caso.

3115 Fabricación de aceites y grasas vétales y animales

Se incluye la producción de aceite crudo, tortas y harinas de semillas oleaginosas y nueces (incluido el aceite de oliva), obtenidos por trituración o extracción; la extracción de aceite de pescado y otros animales marinos y la producción de harina de pescado; la clarificación de aceites y grasas animales no comestibles, y la refinación e hidrogenación (o endurecimiento) de aceites y grasas, excepto la manteca de cerdo y otras grasas comestibles del ganado, y la producción de margarina, grasas compuestas para cocinar y aceites mezclados de mesa o ensalada. La fabricación de manteca de cerdo y otras grasas comestibles animales está incluida en el grupo 3111 (matanza de ganado, preparación, envases y conservación de carnes).

ANEXO 2: PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS DE HARINA DE PESCADO Y SALMONES Y TRUCHAS***Empresas exportadoras de salmón**

PRODUCTO: 0302120000 - SALMONES DEL PACIFICO, ATLANTICO Y DANUBIO, FRESCO O REFRIGERADO.

1996

EMPRESA	CANTIDAD KILOGRAMO NETO	MONTO DÓLARES FOB	% valor	% acum
PESQUERA MARES AUSTRALES LTDA.	6.171.304	22.258.125	23,0	23,0
CHISAL S A	2.439.566	8.900.806	9,2	32,3
MARINE HARVEST CHILE S.A.	1.688.400	6.628.924	6,9	39,1
PESQUERA EICOSAL LTDA.	1.618.908	5.801.287	6,0	45,1
AGUAS CLARAS S.A.	1.307.559	4.751.077	4,9	50,0
CULTIVOS MARINOS CHILO, LTDA.	1.372.080	4.595.709	4,8	54,8
SALMONES PACIFICO SUR S.A.	921.984	3.394.759	3,5	58,3
SALMONES TECMAR S.A.	847.369	3.210.570	3,3	61,6
CULTIVOS YADR N S.A.	635.991	2.716.767	2,8	64,5
ROBINSON CRUSOE Y CIA. LTDA.	710.291	2.684.104	2,8	67,2

1997

EMPRESA	CANTIDAD KILOGRAMO NETO	MONTO DÓLARES FOB	% valor	% acum
PESQUERA MARES AUSTRALES LTDA.	5.028.763	18.785.336	24,2	24,2
MARINE HARVEST CHILE S.A.	1.901.643	7.640.210	9,8	34,1
PESQUERA EICOSAL LTDA.	1.307.898	5.051.964	6,5	40,6
SALMONES TECMAR S.A.	1.258.706	4.471.115	5,8	46,3
CHISAL S A	1.107.893	4.209.403	5,4	51,8
ROBINSON CRUSOE Y CIA. LTDA.	1.043.715	3.834.332	4,9	56,7
CULTIVOS YADR N S.A.	684.164	2.603.370	3,4	60,1
SALMONES PACIFICO SUR S.A.	695.809	2.554.545	3,3	63,4
SALMONES MAINSTREAM S.A.	652.000	2.362.719	3,0	66,4
CONSERVAS Y CONGELADOS FITZ ROY S.A.	554.879	2.259.292	2,9	69,3

1998

EMPRESA	CANTIDAD KILOGRAMO NETO	MONTO DÓLARES FOB	% valor	% acum
PESQUERA MARES AUSTRALES LTDA.	3.870.702	15.074.038	23,8	23,8
PESQUERA EICOSAL LTDA.	1.273.489	4.859.411	7,7	31,4
FIORDO BLANCO S.A.	1.129.522	4.395.875	6,9	38,4
SALMONES TECMAR S.A.	1.110.473	4.121.768	6,5	44,9
SALMONES MAINSTREAM S.A.	997.501	3.761.059	5,9	50,8
CHISAL S A	1.011.347	3.624.018	5,7	56,5
CULTIVOS YADR N S.A.	996.932	3.591.779	5,7	62,2
MARINE HARVEST CHILE S.A.	725.010	2.968.518	4,7	66,9
SALMONES FRIOSUR S.A.	734.774	2.952.314	4,7	71,5
SALMONES PACIFICO SUR S.A.	395.282	2.020.353	3,2	74,7

*Toda la información corresponde a Pro-Chile

1999

EMPRESA	CANTIDAD KILOGRAMO NETO	MONTO DÓLARES FOB	% valor	% acum
PESQUERA MARES AUSTRALES LTDA.	2.208.009	8.897.133	23,64	23,6
CULTIVOS YADR N S.A.	950.317	3.753.215	9,97	33,6
PESQUERA EICOSAL LTDA.	864.313	3.373.770	8,96	42,6
AGUAS CLARAS S.A.	825.552	3.160.072	8,40	51,0
SALMONES TECMAR S.A.	724.535	2.775.302	7,37	58,3
MARINE HARVEST CHILE S.A.	322.898	1.964.933	5,22	63,6
SALMONES FRIOSUR S.A.	507.496	1.958.100	5,20	68,8
CHISAL S A	363.527	1.365.358	3,63	72,4
CULTIVADORA DE SALMONES LIAO LTDA.	329.628	1.335.325	3,55	75,9
SALMONES PACIFIC STAR S.A.	273.943	1.144.764	3,04	79,0

2000

EMPRESA	CANTIDAD KILOGRAMO NETO	MONTO DÓLARES FOB	% valor	% acum
MARINE HARVEST CHILE S.A.	1.969.635	7.552.675	16,1	16,1
PESQUERA EICOSAL LTDA.	1.292.671	4.709.383	10,0	26,2
PESQUERA MARES AUSTRALES LTDA.	1.113.136	4.285.333	9,1	35,3
CULTIVOS YADR N S.A.	1.174.190	4.188.218	8,9	44,2
SALMONES TECMAR S.A.	921.666	3.376.678	7,2	51,4
CULTIVADORA DE SALMONES LIAO LTDA.	741.780	2.865.223	6,1	57,6
PESCA CHILE S.A.	732.407	2.654.362	5,7	63,2
SALMONES PACIFICO SUR S.A.	549.802	2.127.458	4,5	67,8
SALMONES FRIOSUR S.A.	566.997	2.077.900	4,4	72,2
SALMONES MULTIEXPORT LTDA.	605.218	2.004.164	4,3	76,5

Empresas exportadoras de harina de pescado

1996

EMPRESA	CANTIDAD TM BRUTA	MONTO US\$ FOB	% VALOR	% ACUM VALOR
PESQUERA IQUIQUE-GUANAYE S.A.	165.493,3	93.783.878	15,4	15,4
EMPRESA PESQUERA EPERVA S.A.	131.788,6	74.976.876	12,3	27,7
CIA PESQUERA CAMANCHACA S.A.	82.363,3	48.445.445	8,0	35,7
SOCIEDAD PESQUERA COLOSO S.A.	73.771,9	41.305.754	6,8	42,5
ALIMENTOS MARINOS S.A. - ALIMAR	63.620,2	37.365.496	6,1	48,6
PESQUERA NACIONAL S.A.	57.416,3	32.479.273	5,3	54,0
PESQUERA ITATA S.A.	45.894,4	27.956.124	4,6	58,6
PESQUERA EL GOLFO S.A.	46.327,0	27.686.695	4,6	63,1
PESQUERA BIO BIO S.A.	38.559,6	23.233.866	3,8	66,9
CIA PESQUERA SAN PEDRO S A C I	35.218,4	20.653.565	3,4	70,3

1997

EMPRESA	CANTIDAD TM BRUTA	MONTO US\$ FOB	% VALOR	% ACUM VALOR
PESQUERA IQUIQUE-GUANAYE S.A.	177.206,5	101.717.361	18,5	18,5
EMPRESA PESQUERA EPERVA S.A.	160.882,7	97.157.653	17,7	36,2
CIA PESQUERA CAMANCHACA S.A.	77.216,9	45.053.118	8,2	44,4
SOCIEDAD PESQUERA COLOSO S.A.	75.876,3	43.740.898	8,0	52,3
ALIM. MARINOS S.A. - ALIMAR	67.624,8	41.721.388	7,6	59,9
PESQUERA ITATA S.A.	38.587,8	24.426.525	4,4	64,4
PESQUERA EL GOLFO S.A.	37.072,9	23.797.495	4,3	68,7
PESQUERA BIO BIO S.A.	33.339,2	21.159.172	3,8	72,5
CIA PESQUERA SAN PEDRO S A C I	35.599,7	19.640.514	3,6	76,1
PESQUERA LOTA PROTEIN LTDA.	22.587,9	12.240.180	2,2	78,3

1998

EMPRESA	CANTIDAD TM BRUTA	MONTO US\$ FOB	% VALOR	% ACUM VALOR
PESQUERA IQUIQUE-GUANAYE S.A.	70.490	48.400.026	14,0	14,0
PESQUERA EL GOLFO S.A.	47.086	32.692.748	9,5	23,5
CIA PESQUERA CAMANCHACA S.A.	45.229	31.996.882	9,3	32,7
EMPRESA PESQUERA EPERVA S.A.	36.906	25.561.265	7,4	40,1
SOCIEDAD PESQUERA COLOSO S.A.	29.206	20.208.608	5,9	46,0
PESQUERA ITATA S.A.	27.698	20.155.261	5,8	51,8
ALIMENTOS MARINOS S.A. - ALIMAR	27.516	19.472.991	5,6	57,5
PESQUERA BIO BIO S.A.	23.652	16.793.258	4,9	62,3
PESQUERA DEL NORTE S.A.	22.555	15.328.406	4,4	66,8
PESQUERA CORONEL S.A.	20.393	14.403.678	4,2	70,9

1999

EMPRESA	CANTIDAD TM BRUTA	MONTO US\$ FOB	% VALOR	% ACUM VALOR
PESQUERA IQUIQUE-GUANAYE S.A.	84.433	36.617.534	13,1	13,1
ALIMENTOS MARINOS S.A. - ALIMAR	45.602	23.550.537	8,4	21,5
PESQUERA EL GOLFO S.A.	47.434	23.300.139	8,3	29,8
CIA PESQUERA CAMANCHACA S.A.	43.539	21.474.850	7,7	37,5
EMPRESA PESQUERA EPERVA S.A.	51.127	20.237.368	7,2	44,7
PESQUERA BIO BIO S.A.	30.177	16.889.859	6,0	50,8
PESQUERA ITATA S.A.	30.797	16.469.631	5,9	56,7
SOCIEDAD PESQUERA COLOSO S.A.	35.655	16.463.893	5,9	62,5
SOCIEDAD PESQUERA LANDES S.A.	25.814	13.449.233	4,8	67,4
PESQUERA SAN JOS, S.A.	24.005	11.331.685	4,0	71,4

2000

EMPRESA	CANTIDAD TM BRUTA	MONTO US\$ FOB	% VALOR	% ACUM VALOR
Otras empresas	147.839,2	59.940.992	26,0	26,0
CIA PESQUERA CAMANCHACA S.A.	47.063,7	20.637.866	9,0	35,0
ALIM. MARINOS S.A. - ALIMAR	31.865,9	14.150.863	6,1	41,2
PESQUERA IQUIQUE-GUANAYE S.A.	32.315,8	14.057.142	6,1	47,3
PESQUERA EL GOLFO S.A.	29.378,3	13.865.718	6,0	53,3
PESQUERA ITATA S.A.	25.584,1	13.728.439	6,0	59,3
PESQUERA SAN JOS, S.A.	28.193,3	12.066.414	5,2	64,5
PESQUERA BIO BIO S.A.	24.213,2	11.884.383	5,2	69,7
TRADING UNIMARC	23.957,0	9.761.473	4,2	73,9
EMPRESA PESQUERA EPERVA S.A.	21.893,1	9.064.589	3,9	77,9

ANEXO 3: OCUPACION

Año	Industria acuícola			Industria reductora		
	X	XI	X y XII	I y II	VIII	I, II y VIII
1985	3.908	138	4.046	3.759	2.189	5.948
1986	4.701	901	5.602	4.108	2.754	6.862
1987	6.459	1.659	8.118	3.919	3.370	7.289
1988	6.620	1.291	7.911	3.877	4.918	8.795
1989	6.571	1.321	7.892	3.812	4.505	8.317
1990	6.816	1.060	7.876	3.853	4.522	8.375
1991	7.334	1.388	8.722	2.990	5.016	8.006
1992	8.862	1.500	10.362	2.687	5.190	7.877
1993	8.281	1.295	9.576	1.901	4.305	6.206
1994	8.701	1.207	9.908	1.687	4.069	5.756
1995	12.371	1.427	13.798	1.738	4.061	5.799
1996	13.366	1.394	14.760	1.918	3.406	5.324
1997	13.463	1.442	14.905	1.757	3.684	5.441
1998	11.886	2.379	14.265	1.429	3.492	4.921

Fuente: ENIA

ANEXO 4: DINÁMICA DE TASA DE BENEFICIO Y SUS DETERMINANTES

Definimos la tasa de beneficio como la utilidad bruta sobre los costos totales. La utilidad bruta es igual al valor bruto de producción menos los costos totales. Los costos totales son iguales a la suma de la masa salarial más el valor del consumo intermedio más el consumo de capital fijo o depreciación. Formalmente la tasa de beneficio se expresa de la siguiente manera:

$$\rho = \frac{VBP - CT}{CT} \quad (1)$$

El VBP corresponde al producto entre el tipo de cambio nominal, el precio internacional del producto y la cantidad de producto:⁷¹

$$VBP = e \cdot P^* \cdot X \quad (2)$$

e = tipo de cambio nominal

P^* = precio internacional del producto

X = cantidad de producto

Los costos totales se expresan de la siguiente manera:

$$CT = w \cdot L + P^{MP} \cdot MP + CKF \quad (3)$$

w = salario nominal

L = cantidad de trabajadores

P^{MP} = precio de las materias primas

MP = cantidad de materias primas

CKF = consumo de capital fijo o depreciación

El crecimiento de la tasa de beneficio de la firma o industria depende del crecimiento de los precios y de los costos unitarios, en forma simple se puede plantear formalmente como:

$$\hat{\rho} = \frac{P}{P - C_u} \cdot \left(\hat{P} - \hat{C}_u \right) \quad (4)$$

Como puede observarse a partir de (4), el crecimiento de los precios afectará positivamente a la tasa de beneficio y lo contrario ocurrirá con el crecimiento de los costos unitarios. En definitiva, lo que suceda con dicha tasa será consecuencia del diferencial de crecimiento entre los precios y los costos.

En el caso de que se trate de una firma exportadora la tasa de crecimiento de la tasa de beneficio será:

$$\hat{\rho} = \frac{eP^*}{eP^* - C_u} \cdot \left(\hat{e} + \hat{P}^* - \hat{C}_u \right) \quad (5)$$

Se hace necesario especificar los determinantes de los precios y los costos unitarios de manera de entender en toda su dimensión la dinámica de la tasa de beneficio. Considerando la ecuación de costos (3), podemos expresar (5) de la siguiente manera:

$$\hat{\rho} = -\frac{eP^*}{eP^* - C_u} \cdot \left[\alpha \left(\hat{\omega} - \hat{b} \right) + \beta \left(\hat{P}_N - \hat{a}_N \right) + \gamma \left(\hat{CKF} \right) \right] \quad (6)$$

donde,

α = participación de la masa salarial en el costo total

β = participación del valor de los insumos en el costo total

γ = participación del consumo de capital fijo en el costo total

Notemos que las expresiones entre paréntesis corresponden a la dinámica de la participación de la masa salarial, el valor del consumo intermedio y el consumo de capital fijo en el valor bruto de producción.

Los cálculos que se muestran en las tablas consideran la participación de los ítem de costos en los costos totales con un rezago.

Siendo algo más precisos los efectos salarios, consumo intermedio y consumo de capital fijo corresponden a las siguientes expresiones:

$$\text{Efecto salario} = -\frac{P}{P - C_u} \cdot \left[\alpha \left(\hat{\omega} - \hat{b} \right) \right] \quad (7)$$

donde,

$\alpha = \frac{W_{t-1}}{CT_{t-1}}$, es la participación de la masa salarial en los costos totales

$b = \frac{X}{L}$, es la productividad media del trabajo;

$\omega = \frac{w}{eP^*}$, es el salario real-producto

⁷¹ Se asume una empresa que exporta toda su producción.

$$\text{Efecto consumo intermedio} = -\frac{P}{P - C_u} \cdot \left[\beta \left(\hat{P}^{\text{MP}} - \hat{a} \right) \right]$$

(8)

$\beta = \frac{CI_{t-1}}{CT_{t-1}}$, es la participación del valor del consumo intermedio en el costo total

$a = \frac{X}{MP}$, es el rendimiento de los insumos;

$P^{\text{MP}} = \frac{P^{\text{CI}}}{eP^*}$, es el precio relativo de los insumos respecto del precio del producto.

$$\text{Efecto consumo de capital fijo} = -\frac{P}{P - C_u} \cdot \left[\gamma \left(\hat{CKF} \right) \right]$$

este componente se estimo por residuo.

Como se puede observar todos los efectos están ponderados por la relación precio-beneficio y la participación del costo específico en el costo total.

ANEXO 5 : MODELOS BIOECONOMICOS

A. Modelo bioeconómico general ⁷²

La formulación de un modelo permite transformar un problema complejo en un problema simple. Esto se logra a través de supuestos acerca de la forma que asumen los comportamientos de los agentes económicos y las variables relevantes.

El modelo que se desarrolla a continuación da cuenta de la fuente primaria de un valor, como es la totalidad de la población de peces. Se asume que el crecimiento en el tiempo de la población de peces es representado por una función logística, como la que se presenta a continuación:

$$B_t = \frac{B_{MAX}}{1 + \frac{K}{e^{rt}}} \quad (1)$$

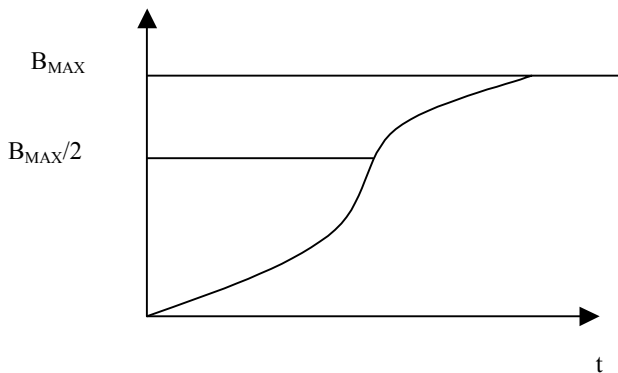
donde,

$$K = \frac{B_{MAX} - B_0}{B_0} \quad (2)$$

B_t	=	Biomasa en el tiempo t
B_{MAX}	=	Biomasa máxima que es capaz de mantener el sistema o habitat
B_0	=	Biomasa en el tiempo 0
r	=	Tasa de crecimiento neta de la población.

La forma de esta función es la siguiente:

Gráfico 1: Función logística de crecimiento de la biomasa



Lo que nos dice esta función es que la población, sin la intervención del 'hombre', aumenta a diferentes ritmos hasta llegar a un momento en que, producto de las condiciones naturales no crece más. En este sentido, es importante tener en cuenta que la tasa de

crecimiento neta, (r), es igual a la tasa de crecimiento de los nacimientos más la tasa de crecimiento de la población menos la tasa de crecimiento de las muertes.

Al derivar la función (1) respecto del tiempo y después de alguna manipulación matemática, se obtiene:

$$\frac{dB}{dt} = rB_t - AB_t^2 \quad (3)$$

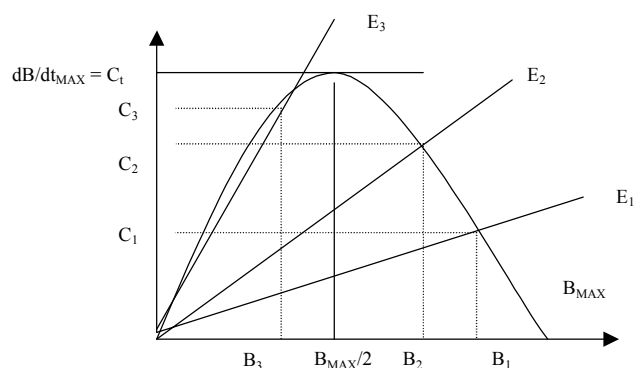
donde,

$$A = \frac{r}{B_{MAX}} \quad (4)$$

La ecuación (3) nos muestra como cambia la biomasa a través del tiempo, la forma de la curva es una parábola. Los cambios temporales de la biomasa son también llamados excedente, en el sentido de que si es capturado por el hombre, ello no afectará la población o stock de peces. Por lo anterior, si se supone, como es habitual en este tipo de modelos, que la captura es igual al excedente, entonces las capturas mismas se pueden representar a través de la ecuación (3), que sería una función de captura sustentable.

Sin embargo, para realizar las capturas se requiere aplicar cierto nivel de esfuerzo pesquero, a cada nivel de captura corresponderá un nivel de esfuerzo. La forma gráfica de todo esto, es la siguiente:

Gráfico 2: Tasa de crecimiento de la biomasa cuando las capturas son iguales al excedente de población



⁷² Para desarrollar esta parte del anexo se consultaron los textos de Cerda (1993) y Jofré (2001).

Lo que el gráfico 2 nos dice es cuánto es el excedente de crecimiento, es decir, la cantidad de población que puede salir del sistema y mantener intacto el total de población inicial. Si el excedente, suponemos, es igual a las capturas que realiza el hombre, entonces cada punto de la curva parabólica será igual a las capturas. Pero para realizar las capturas el hombre realiza cierto esfuerzo de pesca, en la medida que mayor sea este, mayor serán las capturas. En el gráfico 2 el esfuerzo está representado por los rayos que salen del origen. Así, con un esfuerzo igual E_1 , se puede obtener una captura igual a C_1 , donde, $E_3 > E_2 > E_1$, y $C_1 < C_2 < C_3$.

Al incorporar la intervención humana, y asumiendo que se respeta el equilibrio biológico, se modifica la ecuación (3) de la siguiente manera:

$$\frac{dB}{dt} = rB_t - AB_t^2 = C_t \quad (5)$$

Las capturas a su vez son representables como una función del esfuerzo:

$$C_t = \gamma B_t E_t \quad (6)$$

donde,

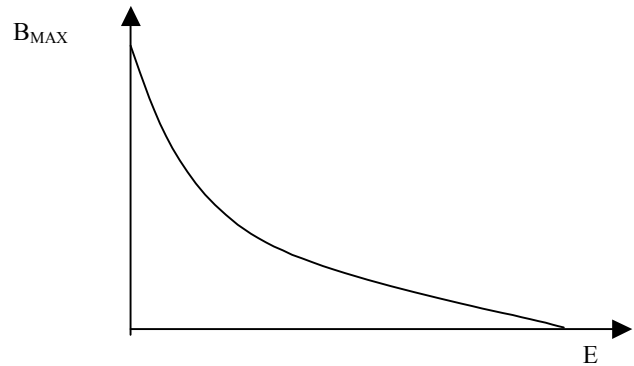
$$\begin{aligned} C_t &= \text{capturas} \\ \gamma &= \text{coeficiente de capturabilidad} \end{aligned}$$

Las capturas dependen del esfuerzo pesquero, en la medida que se aplique más esfuerzo se obtiene una mayor captura, hasta el punto en que la reproducción de la población no se ponga en peligro. Ya tenemos otra relación, a partir del gráfico 2 se establece el stock de equilibrio para cada nivel de esfuerzo que se aplique a la pesquería, por lo tanto, de las ecuaciones (5) y (6) se deriva el siguiente resultado que permite relacionar el stock de equilibrio y el esfuerzo:

$$B_t = B_{MAX} - \frac{B_{MAX}}{r} \gamma E \quad (7)$$

El gráfico 3 reproduce la forma general de (7)

Gráfico 3: relación entre el nivel de esfuerzo y stock de equilibrio de biomasa.



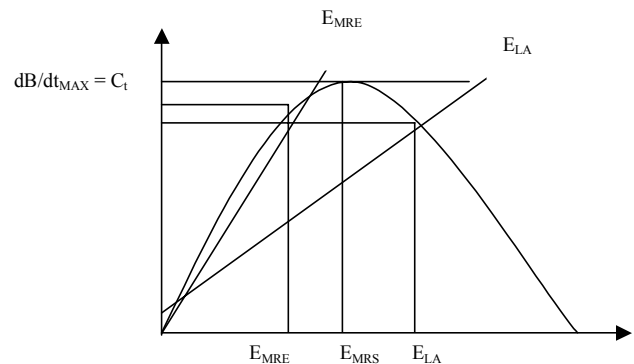
La relación muestra que cada vez que se aplica un mayor nivel de esfuerzo, se tenderá a disminuir el nivel de stock de equilibrio. Si no se aplica esfuerzo, entonces la población tenderá hacia el nivel de stock de equilibrio máximo que el sistema es capaz de soportar.

Ahora bien, para la formulación de un modelo bioeconómico se necesita definir una función de ingreso. De (5) y (6) podemos representar las capturas sustentables en función del esfuerzo de pesca a partir de la siguiente ecuación:

$$C = B_{MAX} \gamma E - \frac{B_{MAX} \gamma^2 E^2}{r} \quad (8)$$

La forma gráfica, de la expresión es la siguiente:

Gráfico 4: Curva de capturas sustentables versus esfuerzo pesquero.



Al multiplicar (8) por el precio del producto obtenemos la curva de *ingreso total sustentable (ITS)*, que si suponemos que los precios se mantienen constantes, entonces tendría la misma forma de representada en el gráfico 4.

A su vez los costos totales serán iguales al costo por unidad de esfuerzo por el nivel de esfuerzo.

Con lo expuesto hasta ahora es posible expresar la función de beneficio económico para una pesquería:

$$\pi = PB_{MAX}\gamma E - \frac{PB_{MAX}\gamma^2 E^2}{r} - cE \quad (9)$$

donde,

P = precio del pescado
c = costo unitario del esfuerzo

Para una empresa cualquiera el objetivo es la maximización de beneficios, ello implica determinar la cantidad de esfuerzo necesario, de manera de obtener un beneficio máximo. El obtener un beneficio máximo, implica igualar el ingreso marginal al costo marginal, esto se logra al derivar (9) respecto de E, igualar a cero y despejar E, finalmente obtenemos:

$$E_{MRE} = \frac{r}{2\gamma} - \frac{cr}{2PB_{MAX}\gamma^2} \quad (10)$$

Este nivel de esfuerzo garantiza, *ceteris paribus*, un beneficio máximo. Sin embargo, cuando los derechos de propiedad sobre el recurso pesquero no están claros, el resultado es distinto. En efecto, en una situación de *propiedad común con acceso ilimitado*, cada pescador querrá pescar el máximo que pueda, aquí la *racionalidad económica* aconseja pescar el máximo mientras se pueda, sino lo hará otro. Por lo tanto, esta situación lleva a un proceso de *disipación de la renta*, donde el esfuerzo de pesca se aplica hasta que los ingresos totales sean iguales a los costos totales. La solución a este problema se resuelve igualando la función de beneficios (9) a cero y despejando E, de esta manera se obtiene el nivel de esfuerzo que se aplicaría en una situación de *propiedad común con acceso ilimitado*, el resultado para E es el siguiente:

$$E_{LA} = \frac{r}{\gamma} - \frac{cr}{PB_{MAX}\gamma^2} \quad (11)$$

Una última situación, es la de determinar el nivel de esfuerzo que maximiza el ingreso, donde el ingreso marginal es igual a cero. El resultado para E es el siguiente:

$$E_{MRS} = \frac{r}{2\gamma} \quad (12)$$

La ecuación (12) representa el nivel de esfuerzo que se corresponde con el máximo rendimiento biológico.

Los tres puntos de referencia dados para el esfuerzo de libre acceso, máximo rendimiento sustentable y máximo rendimiento económico, están reflejados en gráfico 5 en los puntos A, C y D y en las ecuaciones 11, 12 y 10 respectivamente. Hay que resaltar el orden de magnitud de los niveles de esfuerzo para cada situación, $E_{MRE} < E_{MRS} < E_{LA}$, cada uno de los cuales está asociado a un nivel de captura, $C_{MRS} > C_{MRE}$, $C_{MRS} > C_{LA}$, y generalmente $C_{MRE} > C_{LA}$.

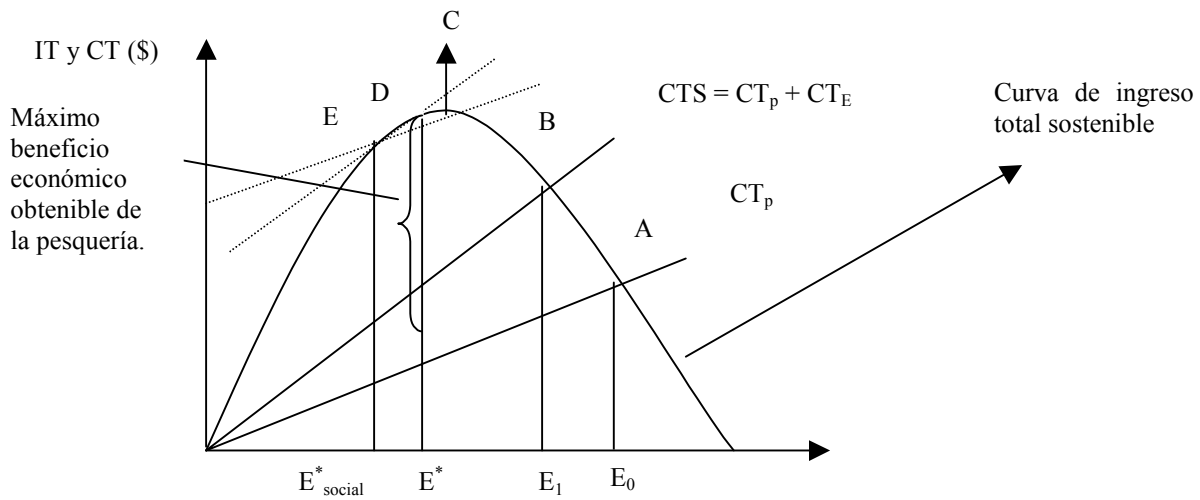
Las pesquerías pelágicas chilenas han estado más cerca de la situación de libre acceso, lo que ha implicado grandes ineficiencias en la asignación de recursos, donde los problemas tienen que ver con la sobrepesca que va disminuyendo los stock de peces y, por otra parte, con la sobreinversión en flota y plantas, que finalmente presiona para permanecer en un círculo vicioso de la pobreza.

Cuando se establece una situación de libre acceso, se generan externalidades. Esto significa que las acciones de un agente económico, como una empresa pesquera, traen como consecuencia costos para otros. Por lo tanto, existen costos sociales asociados a la pesca de libre acceso.

Para entender mejor lo que se trata de decir, observemos el gráfico 5. La curva proviene de multiplicar por el precio a la ecuación (8) y corresponde a la *curva de ingreso total sostenible (ITS)*.⁷³ El rayo que corta a

⁷³ El adjetivo de sostenible proviene del hecho que proviene de la curva de excedente biológico de equilibrio dado por (4) y (5).

Gráfico 5: Curva de capturas sustentables versus esfuerzo pesquero.



la curva ITS en el punto A son los costos privados, vale decir, de las empresas pesqueras. Como existe libre acceso, la empresa contrata esfuerzo hasta E_0 , en este punto la empresa sólo obtiene ganancias normales.

Al agregar el costo externo (CT_E) y sumarlos a los costos privados (CT_p), se obtienen los costos sociales, que son mayores a los costos privados. Si las empresas los internalizaran, contratarían esfuerzo hasta E_1 , y se obtendría una mayor pesca. Sin embargo, en términos de la eficiencia en la asignación de recursos, la situación sigue siendo ineficiente, simplemente porque la misma captura obtenida en el punto B se podría lograr con menos esfuerzo de pesca, por lo tanto en B sigue existiendo derroche de recursos.

Los puntos D y E reflejan la cantidad de esfuerzo óptimo en una pesquería privada 'pura' y en otra que internaliza los costos sociales asociados a la actividad. Notemos que los niveles de esfuerzo óptimos en ambos casos son menores que en la situaciones A y B. Los beneficios o renta están dados por la diferencia entre la curva ITS y de costos totales.

El esquema de análisis que se ha desarrollado es simple, y permite visualizar los principales problemas de gestión de recursos pesqueros.

B. Modelo bioeconómico acuícola

Para ver los efectos los efectos externos de la acuicultura utilizaremos el modelo bioeconómico de referencia, incorporando las particularidades de la acuicultura. En cierta medida, el modelo bioeconómico de la primera parte se acomoda de mejor manera a la realidad acuícola, porque en este caso el control sobre la población es un hecho y no un supuesto, como es el caso de las pesquerías pelágicas. Además los derechos de propiedad están claros, ya que cada centro de cultivo tiene su espacio claramente delimitado donde crece la biomasa de salmones y truchas.⁷⁴ Sin embargo, cambiaremos la nomenclatura de las variables, en vez de utilizar el esfuerzo como variable de decisión, utilizaremos el empleo, que es más apropiado a la práctica acuícola.

La particularidad de los cultivos de peces es la emisión de desechos en forma de fecas y alimentos que tienen como destino el fondo marino o de los lagos. Cada espacio lacustre tendrá su capacidad de absorción,

⁷⁴ El derecho corresponde no a la propiedad de los espacios lacustres sino al uso de ellos con fines comerciales. Sin embargo, dado que no existió por mucho tiempo un reglamento que estableciera las condiciones de su uso y entrega, el costo ambiental se externalizó. Este fenómeno es perverso, por cuanto si bien también afecta la productividad de los centros de cultivo, ello no es problema si es que existe la posibilidad de establecer los cultivos en otros lugares. Así, se va dejando cada lugar contaminado, sin asumir costo alguno.

que, una vez superada generará una externalidad, toda vez que el espacio no es de propiedad de la empresa de cultivo, sino del Estado. Por lo tanto, es de esperar que la concesión de un espacio lacustre sea entregada y mantenida tal como se entregó.

Los desechos acuícolas dependerán de la cantidad de biomasa que esta en el centro de cultivo. A mayor biomasa, mayor será la cantidad de desechos, de manera de simplificar asumimos que la cantidad de desechos es una fracción fija (α) de la biomasa. Si la cantidad de biomasa depende del empleo, entonces, la cantidad de desechos será una fracción de la ecuación (7):

$$\alpha \cdot B_t = \alpha \cdot \left(B_{MAX} - \frac{B_{MAX}}{r} L \right) \quad (13)$$

La cantidad de desechos tendrá asociado un costo (I), que es el de reposición, de manera que el espacio lacustre mantenga su estado, tal como lo recibió el empresario, por lo tanto, la función de beneficio (9) se expresará en este caso de la siguiente manera:

$$\pi = PB_{MAX}L - \frac{PB_{MAX}L^2}{r} - \lambda \cdot \left[\alpha \cdot \left(B_{MAX} - \frac{B_{MAX}}{r} L \right) \right] - cL \quad (14)$$

Como es habitual, para maximizar los beneficios derivamos la función (14) respecto de la variable de decisión, que en este caso es el empleo (L), de manera de encontrar el nivel de empleo que maximiza los beneficios. Realizada esta operación y despejando para L , encontramos una función para el empleo óptimo que esta dada por:

$$L^* = \frac{r}{2} - \frac{cr}{PB_{MAX}} - \frac{\alpha \cdot \lambda}{2P} \quad (15)$$

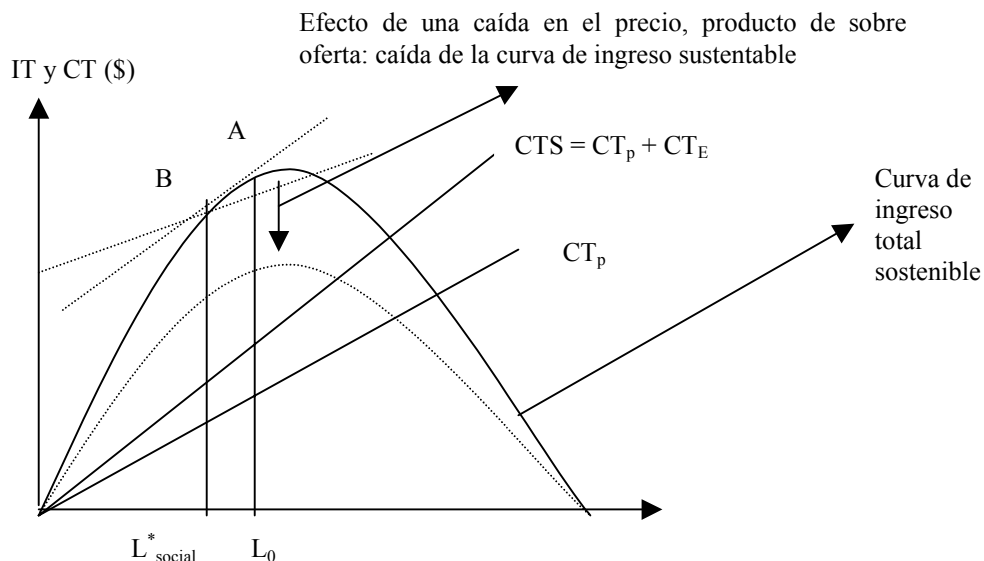
La expresión (15) incorpora el costo ambiental de la acuicultura. En caso contrario, la expresión para el esfuerzo óptimo sería igual a la ecuación:

$$L^* = \frac{r}{2} - \frac{cr}{PB_{MAX}} \quad (16)$$

Al observar las ecuaciones (15) y (16) concluimos que el nivel de empleo óptimo para la acuicultura, en presencia de costo ambiental, es menor que si no lo hubiere.

En términos del gráfico 6, observamos que en este caso no existen problemas de libre acceso. Dado que existen derechos de propiedad claramente establecidos, se establecen dos puntos de referencia

Gráfico 6: Curva de ingreso total sustentable versus empleo.



relevantes. El punto A refleja el empleo óptimo desde un punto de vista estrictamente privado, donde no se internaliza el costo externo. Así se aplica un esfuerzo L_0 , al considerar los costos de mantención y limpieza de los espacios lacustres el empleo óptimo social es L^* , que es menor que L_0 , y por lo tanto, está asociado a una cosecha menor.

Si bien es cierto no existe libre acceso, en el sentido estudiado en los libros de texto, válido para las pesquerías de mar abierto, sí ocurre otro fenómeno igualmente pernicioso, cuando la ocupación/desocupación de espacios lacustres no tiene un costo

que vaya más allá de los de traslado. Vale decir, no existe un costo significativo ni por establecerse en otro lugar, ni por dejar el sitio en el estado que se entregó para su uso comercial. Esto provoca no sólo grandes beneficios de corto plazo, que son reproducibles en la medida que primen las condiciones mencionadas más arriba, sino también un efecto en los precios internacionales. Como la entrada a la industria es prácticamente gratis, entonces hay estímulos para ingresar a la industria que va adicionando oferta al mercado, que termina afectando el precio. De acuerdo al gráfico 6, esto provoca una baja en la curva de ingreso sustentable, que en el límite puede agotar todos los beneficios.

ANEXO 6: SINTESIS ESTADISTICA

Tabla A: Síntesis industria reductora

Periodo	Índice Precios Inter	Producción	Empleo	Inversión			Distribución		Tasa de beneficio		Determinantes			Variables externas		
				ABAF/EN	ABAF/VA	Crec. real	$\hat{\omega} - \hat{b}$ (1)	W/VA	Nivel	Crec.	W	CI	CKF	Crec. TCR (2)	Crec. Eco Inter. (3)	Tasa de interés (4)
1985-89	61,3	6,7	9,2	21,8	16,3	44	10,9	14,8	60,1	12,8	-3,2	12	3,6	14,2	3,0	8,0
1990-94	72,9	3,9	-6,8	34,1	22,6	18	1,7	19,5	40,0	-3,2	0	-5,2	2,0	-1,6	1,7	5,4
1995-98	98,6	-17,5	-3,7	34	22,2	21	0,8	15,7	50,6	0,5	0	9,0	-8,5	9,8	2,4	5,8
1985-98	76,1	-1,8	-0,9	29,7	20,2	27	4,3	16,8	49,5	2,9	-1	4,6	-0,7	6,8	2,5	6,4

Tabla B: Síntesis industria Acuícola

Periodo	Índice Precios Inter	Producción	Empleo	Inversión			Distribución		Tasa de beneficio		Determinantes			Variables externas		
				ABAF/EN	ABAF/VA	Crec. real	$\hat{\omega} - \hat{b}$ (1)	W/VA	Nivel	Crec.	W	CI	CKF	Crec. TCR (2)	Crec. Eco Inter. (3)	Tasa de interés (4)
1985-89	105,0	67	20,1	29,5	17,8	85,0	7,4	30,3	36,8	6,0	-0,3	9,7	-3,3	13,0	3,0	8,0
1990-94	120,8	68	5,0	13,8	8,4	1,4	-5,2	28,8	39,9	7,8	3,4	3,9	0,6	-4,2	1,7	5,4
1995-98	108,2	20	10,7	26,4	16,7	93,0	-15,3	26,2	34,1	-7,2	9,7	-16	-0,8	-5,7	2,4	5,8
1985-98	111,6	53	11,4	23,0	14,2	55,0	-2,7	28,6	37,1	2,7	4,2	-0,5	-1,1	0,6	2,5	6,4

(1) Corresponde a la diferencia entre la tasa de crecimiento medio anual del salario real y la tasa de crecimiento media anual de la productividad media del trabajo. $\hat{\omega}$ = Tasa de crecimiento de salarios reales; \hat{b} = Tasa de crecimiento de salarios reales;

(2) TCR:= Tipo de cambio real. Se calcula como el producto del tipo de cambio nominal y el precio internacional de la harina de pescado o el precio internacional promedio de salmónes y truchas según corresponda dividido por los precios al por mayor.

(3) Considera las tasas de crecimiento medio anual de el producto per cápita de Estados Unidos y Japón. (4) Considera la tasa LIBO en dólares a 180 días.

(4) Considera la tasa LIBO en dólares a 180 días.

Nota: ABAF = Adición Bruta al Activo Fijo; EN = Excedente Neto de Depreciación; VA = Valor Agregado; W/VA = Participación de Salarios Totales en el Valor Agregado; CI = Consumos Intermedios; CKF = Consumo de Capital Fijo o Depreciación; TCR = Tipo de Cambio Real.