



Universidad Austral de Chile

Escuela de Ingeniería Comercial

Sede Puerto Montt
Seminario de Grado

IMPACTO ECONÓMICO DEL VIRUS ISA EN LAS
EXPORTACIONES CHILENAS DE SALMÓN ATLÁNTICO,
SALMÓN COHO Y TRUCHA ARCOÍRIS,
EN EL PERÍODO 2000 – 2012.

Tesina presentada como requisito para
optar al Grado de Licenciado
en Administración

Profesor Responsable: Jenny Pulgar Pardo.
Profesor Patrocinante: Sandra Bravo.

JESSICA DELGADO MALDONADO

PUERTO MONTT – CHILE
2013

ÍNDICE DE MATERIAS

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Objetivos de la investigación.....	5
1.2.1. <i>Objetivo General</i>	5
1.2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	5
1.3. Pregunta de investigación.....	6
1.3.1. <i>Pregunta de investigación primaria</i>	6
1.3.2. <i>Pregunta de investigación secundaria</i>	6
1.4. Hipótesis.....	7
1.5. Variables.....	7
2. MARCO DE REFERENCIA DEL ESTUDIO.....	8
2.1. Marco Conceptual.....	8
2.2. Marco Teórico.....	9
2.2.1. <i>Principales empresas exportadoras de salmón en Chile</i>	10
2.2.2. <i>Generación de empleos por parte del cluster del salmón en Chile</i>	11
2.2.3. <i>Exportaciones chilenas de salmón</i>	13
2.2.4. <i>Virus ISA en Chile</i>	16
3. MATERIAL Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS.....	21
3.1. Diseño	21
3.2. Fuentes de datos.....	21
3.2.1. <i>Fuente de dato secundaria</i>	21
3.2.2. <i>Instrumento y método de obtencion de datos</i>	22
3.3. Población.....	22
3.4. Selección muestra.....	22
3.5. Método de análisis.....	23

4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	24
4.1. Volúmenes de exportación de salmón Chileno.....	24
4.2. Valores de exportación de salmón Chileno.....	27
4.3. Países importadores de salmón chileno.....	30
5. CONCLUSIONES.....	34
6. BIBLIOGRAFÍA.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Exportación de los principales productos del mar, 2011 – marzo 2012.....	1
Tabla 2:	Centros operativos en Chile, octubre 2011.....	5
Tabla 3:	Ranking de exportaciones de salmón, 2008 – 2009.....	10
Tabla 4:	Empleo generado por el clúster del salmón en la X región, 1992 – 2001.....	11
Tabla 5:	Importación de Japón de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris. Años 2010 – 2011.....	14
Tabla 6:	Importación de Estados Unidos de filete de salmón Atlántico fresco y congelado. Años 2010 – 2011.....	15
Tabla 7:	Impacto de la crisis sanitaria sobre exportaciones, por especie.....	16
Tabla 8:	Impacto diferencial del Virus ISA, entre las principales empresas productoras de salmón, 2009.....	18
Tabla 9:	Toneladas netas exportadas, entre los años 2000 – 2012, por especie...	25
Tabla 10:	Precio (USD/Kg) entre los años 2000 – 2012, por especie.....	27
Tabla 11:	Precios (USD/Kg) por kilogramo de salmón exportado.....	29
Tabla 12:	Toneladas netas de salmón exportadas por países.....	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Tasa de desocupación nacional y provincial en la región de Los Lagos. Periodo Mayo 2006 – Octubre 2009.....	2
Gráfico 2:	Participación de Chile en la oferta mundial de salmones, 1990 – 2002.....	3
Gráfico 3:	Tasa de desempleo región de Los Lagos y nacional, 2009 – Julio 2013.....	12
Gráfico 4	Exportaciones chilenas de salmón y trucha, 1992 – 2002.....	13
Gráfico 5:	Toneladas netas exportadas, por especie, año 2000 – 2012.....	24
Gráfico 6:	Variación de toneladas exportadas, entre los años 2000 – 2012	26
Gráfico 7:	Precios FOB (USD/Kg), por especie exportada entre los años 2000 – 2012	28
Gráfico 8:	Variación de los precios por kilo exportado, entre los años 2000 – 2012	30
Gráfico 9:	Precio (USD/Kg) por kilogramo de salmón exportado, hacia los principales países, entre los años 2000 – 2012.....	31
Gráfico 10:	Toneladas netas exportadas de salmón, por principales países entre los años 2000 – 2012.....	32

RESUMEN

Hace poco más de 20 años, Chile vio nacer una nueva e importante actividad: La salmicultura, debido a las extraordinarias condiciones hidrológicas, climáticas y geográficas que presentan las regiones del sur del país, difíciles de encontrar en otra zona del planeta; el trabajo, dedicación y esfuerzo puesto en esta actividad, permitieron que la industria del salmón ocupe un lugar destacado entre los productores mundiales.

Esta investigación, tiene como principal objetivo, conocer el impacto económico provocado por la Anemia Infecciosa del Salmón (ISA, por sus siglas en inglés) en la industria del salmón, específicamente en la exportación de salmón Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, especies producidas y exportadas por Chile.

Se analizan los cambios en volúmenes de toneladas exportadas de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, antes de la infección y después de ella; las variaciones de los precios a los cuales se vendió cada kilo de salmón y los países importadores de salmón chileno, considerando datos entre los años 2000 – 2012.

La investigación revela que existió una relación entre los volúmenes de toneladas exportadas de salmón del Atlántico y la infección del virus ISA en Chile el año 2007, antes de este año existe un aumento de los volúmenes de toneladas exportadas, pero luego de la infección, desde el año 2008 en adelante hasta el 2010 descienden los volúmenes, sobre todo hacia uno de los principales países importadores que es Estados Unidos.

1. INTRODUCCIÓN

La exportación de productos del mar, representa aproximadamente el 5% del total de las exportaciones del país, específicamente el año 2011 éstas exportaciones alcanzaron US\$4.630,5 millones, representando el 5,7% de las exportaciones totales. (ver tabla 1).

Tabla 1: Exportación de los principales productos del mar, 2011 - marzo 2012.

Exportación de los principales productos del mar, 2011 – marzo 2012 (Millones de US\$ FOB)							
	2011					2012	
Subsector	Año	I trim.	II trim.	III trim.	IV trim.	I trim.	Part. %
Pescado	3.359,7	962,7	652,4	760,3	984,3	1.066,4	79,5
Molusco y crustáceo	581,3	99,3	154,8	185,3	141,9	138,4	10,3
Harina de pescado	471,4	105,1	113,0	136,2	117,1	74,9	5,6
Otros	218,1	50,8	52,5	64,0	50,7	61,3	4,6
Total	4.630,5	1.217,9	972,8	1.145,9	1.294,0	1.340,9	100,0
Total exportaciones del país	81.411,4	20.210,3	21.337,0	19.298,6	20.565,4	20.262,7	
Participación en el total de las exportaciones (%)	5,7	6,0	4,6	5,9	6,3	6,6	

Fuente: Indicadores de Comercio Exterior, año 2012. Banco Central de Chile.

La actividad salmonera, dentro de las regiones de Los Lagos y Aysén, es quien ofrece la mayor cantidad de puestos de trabajo, transformándose en un eje fundamental de la economía regional, en donde no sólo las empresas productoras de salmónes emplean gran cantidad de personal, sino que se ven beneficiadas las empresas relacionadas con este rubro, aquellas que prestan servicios y proveen de insumos, tales como, construcción de jaulas, proveedoras de alimentos, fabricación de redes, insumos farmacéuticos y laboratorio, envases y embalajes, proveedoras de ovas, etc., quienes conforman el clúster del salmón. Dentro de estas empresas, el 71% son de capitales exclusivamente nacionales lo que favorece al crecimiento económico del país.

La Anemia Infecciosa del Salmon aparece en Chile el año 2007, en un centro de la región de Los Lagos, de forma inmediata no se registraron despidos en las empresa

dedicadas a la salmonicultura, pero en los años posteriores, sobre todo en el año 2009, la tasa de desocupación llegó a 11,4%, por encima del 10,8% nacional (ver Gráfico 1).

Gráfico 1: Tasa de desocupación nacional y provincial en la región de Los Lagos. Periodo Mayo 2006 – Octubre 2009



Fuente: INE, Informe trimestral.

Por las razones mencionadas, tanto el aporte a las exportaciones nacionales como la generación de empleos, es que toma importancia la investigación relacionada con el impacto económico que generó la aparición del virus ISA, sobre todo en la región de Los Lagos.

El impacto económico se estudiará en base a los volúmenes de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, principales especies producidas en Chile, que fueron exportadas entre los años 2000 – 2012; los precios a los cuales se realizaron estas exportaciones y los principales países importadores de estas especies salmónidas.

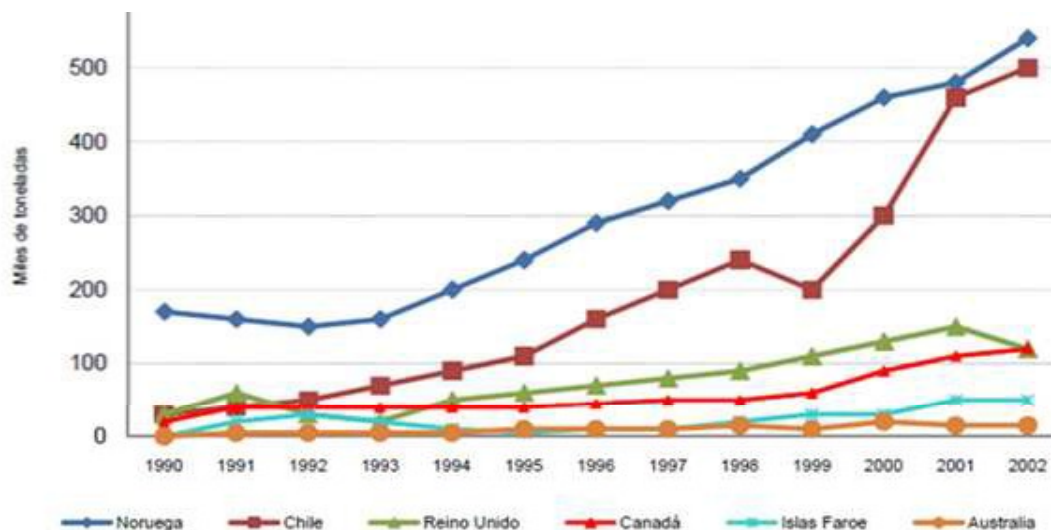
La investigación consta de antecedentes teóricos recolectados de fuentes secundarias, además de analizar datos numéricos proporcionados por la Asociación de la

Industria del Salmón de Chile (SalmonChile), correspondientes a volúmenes de exportación por especie y año, y el precio por kilogramo.

El estudio se basa en datos generados entre los años 2000 y 2012. Considerando que la infección del salmón del Atlántico ocurrió en el invierno del año 2007, se estudiará el estado de la industria acuícola antes del virus ISA y lo que ocurrió después de ésta.

La exportación de salmón y trucha, es un tema importante, ya que Chile es el segundo productor mundial de salmón, después de Noruega (ver Gráfico 2), ambos países presentan ventajas comparativas en relación a los otros productores de salmón, como Canadá, Reino Unido, Islas Faroe y Australia. Las regiones de Los Lagos y Aysén presentan una geografía con abundantes fiordos y bahías protegidas que permiten el cultivo de salmones en el mar. La temperatura de las aguas es baja y los niveles de oxígeno adecuados, generando condiciones óptimas para el desarrollo de salmónidos.

Gráfico 2: Participación de Chile en la oferta mundial de salmones, 1990 – 2002



Fuente: Revista Aqua, 2003.

Chile cuenta con las condiciones óptimas para el cultivo y producción de salmón y trucha para su exportación, potenciando el desarrollo del país y principalmente

de aquellas regiones en las cuales las características geográficas son beneficiosas, como es el caso de la región de Los Lagos. Esta industria, genera gran cantidad de puestos de trabajo, de forma indirecta e indirecta, contribuyendo a disminuir la tasa de desempleo, llegando a estar por debajo de las tasas nacionales (ver Gráfico 1).

1.1. Planteamiento del problema

La presente investigación, centra su estudio en el impacto de las exportaciones de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, generado por la aparición del virus ISA en el invierno del año 2007 en la salmonicultura nacional.

Se estudiarán las exportaciones de las tres especies salmonídeas antes mencionadas, a nivel país, considerando toda la industria del salmón, entre los años 2000 y 2012, para analizar las fluctuaciones en volúmenes de toneladas exportadas y variaciones de precios por kilo exportado, antes de la aparición del virus y después ella.

El virus ISA en Chile, trajo no sólo una crisis económica, sino social y ambiental. Económica, ya que se debió cerrar muchos centros de cultivo, sobre todo en la Región de Los Lagos, generando desempleo tanto a los directamente involucrados con la producción y cosecha del salmón, como a muchos empresarios relacionados con este rubro, quienes ofrecen insumos y prestan servicios, entre los que se destacan; talleres de redes y fabricantes de balsas – jaulas, solo por dar algunos ejemplos.

Como se observa en la Tabla 2, la región de Los Lagos es donde se encuentra la mayor cantidad de centros de producción de salmónes en el mar (54%), seguido por la región de Aysén con un 42% del total de centros de mar, por esta razón es que el virus ISA provocó un mayor impacto en la Región de Los Lagos, en donde, como se mencionó anteriormente, la mayor cantidad de empleos está vinculado al sector acuícola.

Tabla 2: Centros operativos en Chile, octubre 2011.

Región	Pisciculturas	Centros de Mar	TOTAL
De Valparaíso	4	0	4
Metropolitana	4	0	4
Del Maule	8	0	8
Del Bio Bio	16	0	16
De la Araucanía	48	0	48
De Los Ríos	32	0	32
<i>De Los Lagos</i>	94	212	306
De Aysén	20	164	184
De Magallanes	2	14	16
TOTAL	228	390	618

Fuente: Servicio Nacional de Pesca.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo General

Determinar el impacto económico, que provocó el Virus ISA, en las exportaciones nacionales de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris en Chile, entre los años 2000 – 2012.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar el nivel de exportaciones en toneladas, de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris en Chile para el periodo 2000 – 2012.
- Investigar la variación de los precios en el mercado del salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, para el periodo 2000 – 2012.

- Analizar el impacto que tuvo el Virus ISA, en los mercados de destino de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris en el periodo 2000 – 2012.

1.3. Pregunta de investigación

1.3.1. Pregunta de investigación primaria

¿Cuál fue el impacto económico, que provocó el Virus ISA, en las exportaciones nacionales de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris en Chile, entre los años 2000 – 2012?

1.3.2. Pregunta de investigación secundaria

- ¿Cuál fue la variación de las toneladas exportadas de salmón coho, salmón del Atlántico y trucha arcoíris, durante los años 2000 a 2012?
- ¿Cuál fue la variación en los precios por kilogramo, de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, en el mercado chileno, durante el periodo 2000 – 2012?
- ¿Cuáles son los principales países compradores de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris en el periodo 2000 – 2012?

1.4. Hipótesis

Las hipótesis mencionadas son:

- La Anemia Infecciosa del Salmón (ISA), desde su aparición en el año 2007 en los centro de cultivo de salmón del Atlántico, en Chile, provocó un descenso en la cantidad de toneladas exportadas de esta especie a nivel país.
- Los volúmenes de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris exportados entre los años 2000 y 2012, sufren una variación entre los países importadores, producto de la menor oferta de salmón del Atlántico a nivel global.

1.5. **Variables**

- Volumen de toneladas exportadas de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris.
- Precio por kilogramo exportado de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris.
- Países que importan salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris.

2. MARCO DE REFERENCIA DEL ESTUDIO

2.1. Marco Conceptual

Anemia Infecciosa del Salmon (ISA): es una enfermedad viral que afecta al salmón del Atlántico en centros de cultivo de esta especie provocando importantes pérdidas.

Asociación de la industria del salmón de Chile (SalmonChile): Agrupación que reúne a las principales empresas productoras y proveedoras de la industria salmonicultura de Chile.

Clúster: concentración geográfica de empresas interconectadas, proveedores especializados, proveedores de servicios, empresas en sectores próximos, e instituciones asociadas en ámbitos particulares que compiten pero que también cooperan.

Exportación: es cualquier bien, en este caso específico el salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, enviado a otra parte del mundo con propósitos comerciales.

Países importadores: corresponden a aquellos países que adquieren productos que en su país no se producen, o más baratos o de mayor calidad.

Precios: corresponde al pago por kilogramo, para adquirir salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris.

Salmón del Atlántico: nombre científico *Salmo salar*, pez carnívoro de agua fría, no nativo, es una primera etapa desarrolla su ciclo de vida en agua dulce, luego es traspasado al mar para su cultivo. Este cultivo es ampliamente

desarrollado en la zona sur del país, entre las regiones de La Araucanía y de Magallanes. Se cosecha durante todos los meses del año

Salmón coho: nombre científico *Oncorhynchus kisutch*, pez carnívoro de agua fría, no nativo, en una primera etapa desarrolla su ciclo de vida en agua dulce, luego es transportado al mar para su cultivo, el cultivo se realiza entre las regiones IX y XII. Se cosecha solo entre los meses de Octubre a Marzo.

Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca): Organismo encargado de fiscalizar el cumplimiento de las normas pesqueras y de acuicultura.

Trucha arcoíris: nombre científico *Oncorhynchus mykiss*, pez carnívoro de agua fría, no nativo, donde existen variedades acondicionadas a vivir solo en agua dulce y otras pueden desarrollar su vida tanto en agua dulce como salada. El cultivo se realiza en la zona sur de Chile, entre las regiones VIII y XII. Se encuentra disponible durante todo el año.

2.2. Marco Teórico

En relación al inicio de la industria del salmón en Chile, la profesora Dra. Sandra Bravo, Ingeniero Pesquero y Máster en Acuicultura, señala:

“El cultivo del salmón en balsas jaulas se inicia a fines de los años 70 con la participación de la empresa nacional Mytilus S.A. y posteriormente la empresa japonesa Nichiro Chile. En 1984 se producen las primeras 500 toneladas de salmón coho y se da inicio a la industria del salmón”.

Así fue como se formó la industria salmonera, tal como se conoce en la actualidad, con una gran cantidad de empresas que trabajan en el cultivo, producción y

exportación de salmones y truchas, siendo en la actualidad un *clúster*, el que ha estado conformado por más de 500 empresas, entre los años 2000 y 2012, información proporcionada por SalmonChile.

2.2.1. Principales empresas exportadoras de salmón en Chile.

Entre las empresas exportadoras de salmón, presentes entre los años 2000 y 2012, se encuentran: Acuinoва Chile S.A., Alimentos Conosur S.A., Antarctic Seafood S.A., Comercial Surfisch Ltda., Empresas Aquachile S.A., Friomar S.A., Mares de Chile Ltda., Pesquera Friosur S.A., Marine Harvest Chile, entre otras.

En la Tabla 3, se encuentra un ranking con las principales empresas exportadoras de salmón en Chile, y la variación entre las toneladas netas exportadas entre los años 2008 y 2009.

Tabla 3: Ranking de exportaciones de salmón, 2008 – 2009.

	Cantidad (toneladas netas)				Valor (miles US\$ FOB)			
	2008	2009	Var.	Part.	2008	2009	Var.	Part.
TOTAL	545.949	458.065	-16,1	100	2.490.343	2.174.421	-12,7	100
AquaChile SA	64.841	47.715	-26,4	10,4	350.914	254.794	-27,4	11,7
Mainstream Chile	30.626	33.927	10,8	7,4	141.323	172.820	22,3	7,9
Marine Harvest Chile SA	49.565	23.731	-52,1	5,2	280.033	144.049	-48,6	6,6
Pesquera Los Fiordos	25.805	27.304	5,8	6,0	122.189	129.961	6,4	6,0
Multiexport Food SA	26.599	23.345	-12,2	5,1	168.590	120.579	-28,5	5,5
Cia Pesquera Camanchaca	27.520	17.639	-35,9	3,9	202.311	117.311	-42,0	5,4
Salmones Antártica Ltda	18.339	14.600	-20,4	3,2	100.298	98.780	-1,5	4,5
Otros Exportadores	302.654	269.804	-10,9	58,9	1.124.685	1.136.127	1,0	52,2

Fuente: Aqua, mayo 2010.

Dentro de las principales empresas exportadoras de salmón en Chile se encuentran AquaChile S.A. quien exportó aproximadamente el 12% del total de las

exportaciones realizadas el año 2008 y el 10,4% el año 2009, y en segundo lugar la empresa Marine Harvest Chile, quien aportó con el 9% y 5% respectivamente los años 2008 y 2009. Es también, esta empresa, es quien presenta la mayor variación de toneladas exportadas entre los años 2008 – 2009 disminuyendo en un 52%, de igual forma el valor de comercialización se disminuye en un 48,6%.

2.2.2. *Generación de empleos por parte del clúster del salmón en Chile.*

La industria del salmón, sobre todo dentro de las regiones del sur de Chile, corresponde a la principal actividad productiva, familias completas giran alrededor de éstas empresas. Se estaban cumpliendo todas las expectativas, se continuaba creciendo en la producción y exportaciones de salmón y trucha, hasta que en el año 2007, un centro en la región de Los Lagos es infectado con virus ISA. Este virus afecta al salmón del Atlántico, en la etapa del ciclo que se desarrolla en agua de mar. No afecta a otros peces, moluscos o productos del mar, ni representa riesgo para la salud humana.

El clúster del salmón en la región de Los Lagos, genera una gran cantidad de empleos, en forma directa e indirecta, tal como lo señala la Tabla 4.

Tabla 4: Empleo generado por el clúster del salmón en la X región, 1992 – 2001

Mano de obra (miles de personas)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Directa	8.000	8.500	14.500	17.400	18.000	19.000	20.000	22.000	24.800	24.800
Indirecta	2.200	2.400	4.000	4.900	5.000	5.300	5.600	6.300	9.600	12.000
Total	10.200	10.900	18.500	22.300	23.000	24.300	25.600	28.300	34.400	36.800

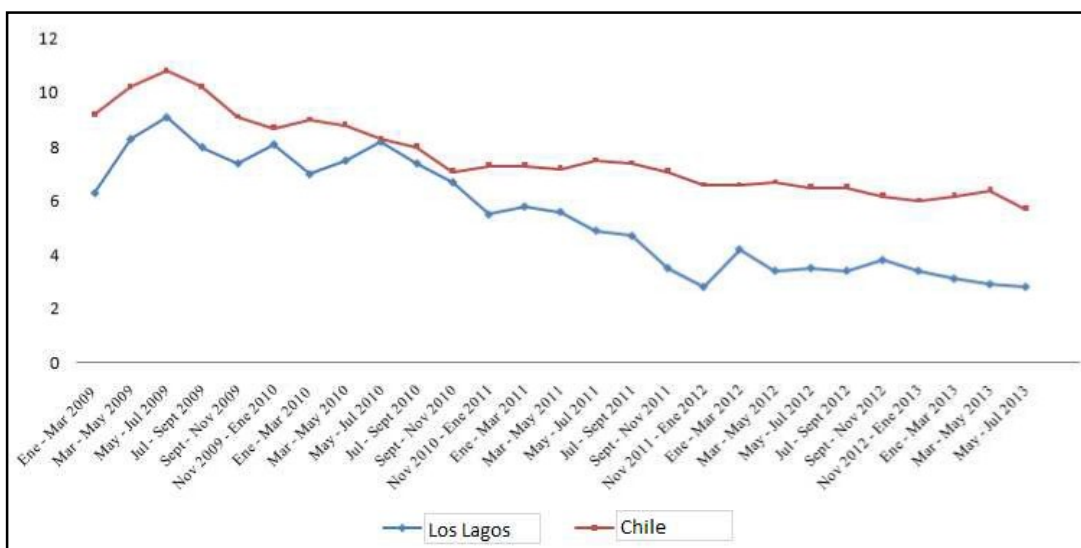
Fuente: Salmonchile, 2003.

Después del año 2007, una gran cantidad de centros de cultivo fueron cerrados, por lo que muchos de los trabajadores que se encontraban prestando servicios en estos

centros quedaron sin trabajo, aumentando el desempleo en la región, como se pudo observar anteriormente en el Gráfico 1.

Como medida paliativa a la alta tasa de desempleo en la región de Los Lagos, surge la Agencia Privada de intermediación laboral “Red Salmón” de SalmonChile el año 2009, la que corresponde a una iniciativa piloto del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), cuyo objetivo es desarrollar alianzas estratégicas con distintos sectores productivos, fomentando la colocación laboral y el dinamismo en el empleo. Esta iniciativa generada por el gremio salmonicultor, se trata de una instancia de orientación social y laboral, al servicio de las empresas y los trabajadores, brindando orientación en la búsqueda de nuevos empleos, facilitando su reinserción, así como el desarrollo y coordinación de capacitaciones para una futura reconversión laboral y emprendimientos. Gracias a esta iniciativa, se logra reducir las tasas de desempleo en forma considerable desde el año 2010 en adelante, manteniéndose siempre bajo las tasas de desempleo a nivel nacional, moviéndose entre los 3 y 4 puntos porcentuales. (ver Gráfico 3).

Gráfico 3: Tasa de desempleo región de Los Lagos y nacional, 2009 – Julio 2013

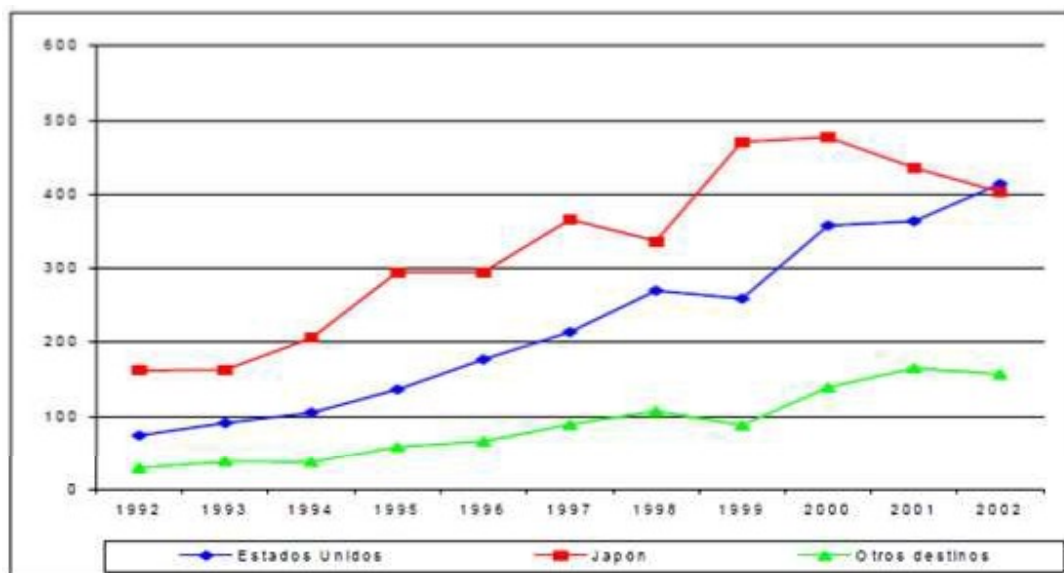


Fuente: INE, Informe de Empleo Trimestral.

2.2.3. *Exportaciones chilenas de salmón.*

Como se señaló anteriormente, Chile y específicamente las regiones de Los Lagos y Aysén son las principales productoras de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, ubicándose como el segundo mayor exportador de estas especies a nivel mundial. Los países de destino de las exportaciones de salmón son principalmente Japón y Estados Unidos; específicamente el salmón del Atlántico tiene como principales destinos: Estados Unidos, Alemania, Japón, Brasil, Francia y México; el salmón coho, tiene como principales mercados Japón, China, Tailandia, Corea del Sur, Canadá, Taiwán, Brasil y Estados Unidos; y la trucha es exportada hacia Japón, Tailandia, Estados Unidos, Canadá, Australia, Alemania, Brasil y Singapur. El Gráfico 4, muestra la marcada diferencia que existe entre Japón y Estados Unidos, frente a los otros países importadores de salmón y trucha.

Gráfico 4: Exportaciones chilenas de salmón y trucha, 1992 – 2002.



Fuente: Salmonchile, 2003.

Específicamente en las Tablas 5 y 6; se detalla la importación de cada una de las especies, tanto en Japón como en Estados Unidos, y sus principales países proveedores, realizando una comparación entre los años 2010 y 2011.

Japón tiene como principal proveedor de salmón del Atlántico a Noruega, quien el año 2010 le proporciona el 42,6% del total de su consumo, aumentando el año 2011 a un 58,4%. Sin embargo, Chile le exporta la mayor cantidad de salmón coho y trucha, tanto en el año 2010 como 2011, le provee del 99,6% de salmón coho y aproximadamente el 88% de la importación de trucha arcoíris. (Tabla 5).

Tabla 5: Importación de Japón de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris. Años 2010 – 2011

Importación de Japón de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha, acumulado enero a agosto. Años 2010 – 2011						
País Exportador	2010		2011		Variación 2011 / 2010	
	Toneladas	Yen/Kg	Toneladas	Yen/kg	Toneladas	%
Salmón del Atlántico	730	562	1.275	679	545	75
Chile	101	412	149	579	48	48
Noruega	311	704	744	719	433	139
Dinamarca	268	701	339	712	71	26
Otros	50	87	43	88	-7	-14
Salmón coho	54.553	353	67.845	446	13.292	24
Chile	54.333	452	67.549	474	13.216	24
Estados Unidos	90	396	100	407	10	11
Otros	130	352	196	296	66	51
Trucha arcoíris	24.463	395	28.382	439	3.919	16
Chile	21.283	501	25.031	556	3.748	18
Noruega	2.933	512	3.330	624	397	14
Otros	247	513	21	502	-226	-91

Fuente: Directorio de acuicultura y pesca en línea.

Por otra parte, como principal importador de salmón chileno, Estados Unidos, se abastece de filete de salmón del Atlántico (fresco) desde Noruega, quien le entrega el 44% de su consumo y luego Chile con un 34,5%; aunque el filete de salmón del Atlántico congelado es importado en mayor cantidad desde Chile, registrando un 41,7%.

Tabla 6: Importación de Estados Unidos de filete de salmón Atlántico fresco y congelado. Años 2010 – 2011

Importación de Estados Unidos de filetes de salmón Atlántico, fresco y congelado, acumulado enero a agosto. Años 2010 – 2011						
País Exportador	2010		2011		Variación 2011 / 2010	
	Toneladas	US\$/Kg	Toneladas	US\$/kg	Toneladas	%
Filete Salmón Atlántico, fresco	39.213	11,97	41.135	12,37	1.922	5
Chile	13.508	12,04	25.442	12,52	11.934	88
Noruega	17.248	11,82	5.949	13,26	-11.299	-66
Canadá	4.798	11,95	3.319	13,46	-1.479	-31
Gran Bretaña	2.486	10,32	2.601	11,39	115	5
Otros	1.173	17,01	3.824	9,70	2.651	226
Filete Salmón Atlántico, congelado	16.753	9,51	15.773	11,19	-980	-6
Chile	6.988	12,76	5.121	14,30	-1.867	-27
China	3.018	10,22	5.425	11,81	2.407	80
Noruega	4.775	5,03	3.299	6,68	-1.476	-31
Otros	1.972	7,77	1.928	8,89	-44	-2

Fuente: Directorio de acuicultura y pesca en línea.

Como se puede ver en las tablas anteriores, Chile y Noruega, se encuentran dentro de los mayores exportadores de salmón del Atlántico, fresco y congelado. Aunque Noruega tiene una superioridad en la exportación de salmón del Atlántico, Chile es el mayor exportador de salmón coho y trucha arcoíris, en los principales países importadores de salmón, como son Japón y Estados Unidos.

La Tabla 3, nos mostró una variación negativa entre las toneladas exportadas el año 2008 y el año 2009, lo mismo ocurrió con el valor, casi en todas las empresas productoras, esta variación es señal del impacto provocado por el virus ISA en la producción de salmón y trucha después del año 2007. La especie salmonidea afectada por la infección, fue el salmón del Atlántico, registrando una variación por cantidad de toneladas de – 21,7% entre los años 2008 y 2009; y una variación de – 27,5% en los precios de exportación. Registrando sólo el salmón coho, para ese período, una variación positiva en valor (41%) (ver Tabla 7).

Tabla 7: Impacto de la crisis sanitaria sobre exportaciones, por especie.

	Cantidad (toneladas netas)				Valor (miles US\$ FOB)			
	2008	2009	Var. %	Part.	2008	2009	Var. %	Part.
TOTAL	545.950	458.966	-15,9	100	2.490.344	2.174.421	-12,7	100
Salmón del Atlántico	232.316	181.966	-21,7	39,7	1.497.010	1.085.392	-27,5	49,9
Salmón Coho	88.536	89.797	1,4	19,6	298.849	421.523	41,0	19,4
Salmón Rey	100.271	87.252	-13,0	19,0	100.475	73.010	-27,3	3,4
Trucha	124.827	99.051	-20,6	21,6	594.010	594.493	0,1	27,3

Fuente: Aqua, mayo 2010.

2.2.4. Virus ISA en Chile.

Luego del impacto generado por la aparición del virus ISA en las costas del país, se comenzó a legislar en forma más rigurosa acerca de las normativas que rigen al sector acuicultor, en cuanto a producción y cosecha. El organismo encargado de fiscalizarlos corresponde al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), entidad dependiente del Estado, que tiene como misión *“Fiscalizar el cumplimiento de las normas pesqueras y de acuicultura, proveer servicios para facilitar su correcta ejecución y realizar una gestión sanitaria eficaz, a fin de contribuir a la sustentabilidad del sector y a la protección de los recursos microbiológicos y su medio ambiente”*.

El año 2009, Sernapesca publica el Manual de Procedimiento N°1, correspondiente al Programa sanitario específico de vigilancia y control de la Anemia Infecciosa del Salmón. Este manual contiene los procedimientos a seguir por parte de los titulares de centros de cultivo, laboratorios de diagnóstico autorizados y funcionarios de Sernapesca, para la aplicación de la vigilancia y medidas de control. Dentro del manual se especifican los procedimientos relativos al sistema de notificación, a la vigilancia, a la zonificación y a las medidas de control.

La contaminación del salmón del Atlántico, con el virus, comenzó en el invierno del año 2007, en la zona central de la isla de Chiloé. Debido a la contaminación, los centros de cultivo fueron clasificados como en “Brote”, “Sospechoso”, “En descanso” y “Cuarentena”.

Los clasificados como en “brotes”, son aquellos centros de cultivo que presenta jaula(s) con resultado positivo al virus, signología y mortalidad asociada a la enfermedad, por tanto las medidas tomadas son la eliminación de la jaula(s) y/o su cosecha, en esta situación, se encontraron 25 centros en las regiones Décima y Décima primera; los centros clasificados como “sospechoso”, son aquellos centros que presentan jaula(s) con resultado de laboratorio positivo al virus, y no manifiesta la enfermedad clínica, bajo esta categoría se encontraron 16 centros, que tienen como medida la eliminación de jaula(s) o cosecha de éstas; los centros clasificados con “descanso sanitario”, son aquellos que fueron clasificados anteriormente como brote o sospechoso y que en la actualidad se encuentran sin peces, para poder continuar con el cultivo deben realizar una desinfección completa de las instalaciones y cumplir con un descanso de tres meses, bajo esta clasificación se encontraron 35 centros. Por último, los centros clasificados como “cuarentena”, fueron 81, correspondiente a centros de cultivo en que no se detectó la presencia de virus ISA ni manifestación clínica de la enfermedad, y que se encontraban dentro de un área cuarentenada por un centro clasificado como brote.

El año 2009, según la revista Aqua, existían 213 centros afectados con el virus ISA, entre ellas, la empresa más afectada corresponde a Marine Harvest, con un total de 46 centros afectados, representando un 21,6% del total de los centros (ver Tabla 8).

Tabla 8: Impacto diferencial del Virus ISA, entre las principales empresas productoras de salmón, 2009.

Empresa	Nº de centros afectados
Marine Harvest	46
Aquachile	27
Camanchaca	18
Multiexport	17
Los Fiordos	13
Invertec	10
Otras empresas	82
TOTAL	213

Fuente: Aqua, mayo 2010.

Una entrevista dada por Víctor Hugo Puchi, presidente del directorio de las empresas AquaChile en marzo del año 2009 al Diario el Llanquihue, señala que *“...al final, todas las enfermedades bacterianas se trataban con antibióticos, con medicamentos curativos. Después emergieron las vacunas que ayudaron a prevenir algunas de estas enfermedades. Sin embargo, cuando llegaron otros tipos de enfermedades, como el ISA, toda esa tecnología curativa resultó insuficiente y apareció la gran debilidad de la industria, que es la exposición al riesgo por el grado de concentración y la corta distancia entre los centros de cultivo y la ausencia de normas que obligaran a todos los actores a cumplir las reglas mínimas de cultivo y descanso de la producción”* es debido a esto que surge la nueva normativa que regula los centros de cultivos de salmones en Chile, fiscalizado por Sernapesca.

Gracias a las nuevas normativas y regulaciones por parte de Sernapesca, se logró controlar el contagio por virus ISA de los salmones cultivados en el país, desinfectando los centros de cultivo y restableciendo la producción de salmón, la reactivación de la economía en las regiones afectadas, principalmente en la Decima Región.

La infección que afectó directamente al salmón del Atlántico, provocó el cierre de muchos de los centros de cultivo, los que tuvieron que cosechar de manera anticipada la producción obtenida hasta la fecha, para no afectar los compromisos adquiridos con anterioridad, por lo que el impacto no se vio el mismo año 2007, sino los años posteriores como el 2008 y 2009.

En la revista AQUA de Octubre del 2010, se señala que *la “exportación de alimentos saludables debe considerarse una seria alternativa de crecimiento para economías emergentes como la chilena, en función de la demanda proyectada para mercados exigentes como Estados Unidos, Japón y la Unión Europea, lo que representa una gran oportunidad para la salmonicultura nacional”*. Esta era una de las razones por las cuales era tan importante restablecer el sector pesquero en las regiones afectadas, ya que proporcionan y generan gran cantidad de empleo, además de ser un sector que está en auge, debido a la conciencia de la alimentación saludable, siendo el salmón uno de los alimentos con mayores atributos nutricionales beneficiosos para las personas.

La disminución de la producción de salmón, sobre todo salmón del Atlántico, desde la aparición del virus ISA en más de un 50% hizo que los precios de esta especie de salmón comenzaran a subir, así como, los precios del salmón coho y trucha arcoíris. (Revista AQUA 2010). En relación a las exportaciones de estas especies, entre los años 2005 y 2007 crecieron un 2,42%, incluso entre los años 2007 y 2008 existe un incremento de estas exportaciones en un 12%, muy por encima del porcentaje anterior, esto se debería principalmente a la cosecha anticipada de salmón del Atlántico, por la aparición del virus el año 2007, según publicación de la Universidad Diego Portales.

Debido a la estricta regulación por parte del gobierno, a los centros de cultivo de salmón del Atlántico, para evitar así una nueva crisis sanitaria, trajo consigo un aumento de los costos de producción, como señala Karla Faundez, en el portal Salmonexpert “...producir un salmón hoy es mucho más caro que hace tres años”. Debido al aumento de los precios de los insumos.

Además de la crisis ambiental y social, también el ISA trajo consigo una crisis económica, esta afectó tanto a empleados como a empresarios, debido a la disminución y en algunos casos nula producción de salmón, lo que conlleva una baja en los ingresos por ventas y exportaciones, llevó a muchos empresarios del sector a endeudarse o no poder cumplir con sus compromisos financieros, los cuales habían sido contraídos con anterioridad a la aparición de la infección. En la revista AQUA de Diciembre del 2010 se hace referencia a esta situación señalando que durante el año 2009 los empresarios debieron hacer negociaciones para reprogramar sus deudas, tras largas conversaciones lograron establecer un periodo de pago de siete años, con dos años de gracia, debido al lento proceso de crecimiento del salmón, como indicó Víctor Puchi, en entrevista señalada anteriormente.

Como se ha podido analizar, el impacto provocado por la aparición del Virus ISA en los centros de cultivo de la zona sur del país, no solo afectó a empleados de la industria, sino también a los empresarios y llegando más alto, también afectó al crecimiento económico del país.

3. MATERIAL Y METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

3.1. Diseño

El diseño utilizado en la investigación fue de tipo cuantitativo, se planteó un problema delimitado y concreto, y se construyó un marco teórico del cual se derivaron las hipótesis de investigación. Se realizó la recolección de datos representados por números, que son los volúmenes de toneladas exportadas de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris y su precio por kilogramo exportado. Los datos fueron proporcionados por la institución SalmonChile.

La investigación corresponde a un diseño no experimental, ya que las variables de estudio no fueron manipuladas deliberadamente; se estudió el comportamiento de las variables entre los años 2000 y 2012 de manera natural y real, las variables en ningún momento fueron intervenidas para estudiar su posterior efecto.

Específicamente el estudio consistió en un diseño transeccional del tipo correlacional – causal, ya que se describió la relación existente entre variables, es decir, la relación entre los volúmenes de toneladas exportadas de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, y el brote de Virus ISA el año 2007 en Chile; el precio por kilogramo de tonelada exportada durante los años 2000 – 2012 y la aparición del virus en el país, así como también, la relación entre la infección del salmón y los principales países importadores de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris en el mundo.

3.2. Fuentes de datos

3.2.1. Fuente de dato secundaria

La recolección de datos secundarios correspondió a la revisión de información publicada en revistas relacionadas al cultivo, producción y exportación de salmón en

Chile, entrevistas dadas en diarios de publicación nacional a personas relacionadas al tema acuícola y datos estadísticos proporcionados por SalmonChile y el Instituto Nacional de Estadística.

3.2.2. *Instrumento y método de obtención de datos*

Las bases de datos fueron proporcionadas por el Instituto Tecnológico del Salmón S.A. (Intesal), entidad perteneciente a SalmonChile, estos fueron solicitados a través de correos electrónicos, ya que desde la pagina en necesario tener una contraseña como usuario.

3.3. Población

La unidad de análisis correspondió a la industria del salmón en Chile, estudio que no pudo realizarse en forma separada por regiones o por empresas productoras de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris en el país, ya que una especie que es cultivada en una zona, por ejemplo, en la región de Aysén, puede ser luego exportada a través del puerto en la Quinta región, por tanto, el análisis se realizará en forma general utilizando al país como exportador de las especies mencionadas.

La población de estudio correspondió a todas las empresas asociadas a SalmonChile, que el año 2013 corresponde a 30 empresas productoras y exportadores de salmón en Chile.

3.4. Selección muestra

El tipo de muestra es no probabilística, ya que las empresas son seleccionadas por estar asociadas a SalmonChile, como productoras de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris, especies que fueron analizadas en esta investigación. No existió

selección de la muestra, el análisis fue al total de empresas productoras de salmón, pertenecientes a la Asociación de la Industria de Salmón de Chile (SalmonChile).

Se estudió específicamente a las empresas asociadas a SalmonChile, a saber: ACUIMAG S.A., ACUINOVA CHILE S.A., AQUAGEN CHILE S.A., AQUASERCH CHILE, AQUASMOLT LTDA., AUSTRALIS MAR S.A., CÍA. PESQUERA CAMANCHACA S.A., CONGELADOS PACÍFICO S.A., CULTIVOS MARINOS CHILOÉ LTDA., DELIFISH LTDA., CULTIVOS YADRÁN S.A., LANDCATCH CHILE S.A., MARINE HARVEST CHILE S.A., MULTIEXPORT FOODS S.A., PACIFIC SEAFOODS S.A., PESQUERA LOS FIORDOS LTDA, RIVER FISH S.A., SALMONES AYSÉN S.A., SALMONES BLUMAR S.A., SALMONES CAPTRÉN S.A., SALMONES CUPQUELÁN LTDA., SALMONES FRIOSUR S.A., SALMONES MAINSTREAM S.A., SALMONES PACIFIC STAR S.A., SOCIEDAD COMERCIAL AGRÍCOLA HUINCACARA LTDA., SOC. COMERCIAL AGRÍCOLA FORESTAL NALCAHUE LTDA., SOC. COMERCIAL AGRÍCOLA Y FORESTAL QUIMEY-CO LTDA., STOFNFISKUR CHILE LTDA., TROUTLODGE CHILE S.A., VENTISQUEROS S.A.

3.5. Método de análisis.

El análisis de los datos se realizó a través de una planilla Excel, calculando indicadores como media aritmética, variación de los datos, mínimos, máximos, entre otros, que permitieron la obtención de resultados concluyentes para esta investigación. No fue posible la utilización de un programa estadístico más avanzado, ya que las variables no permiten una regresión significativa.

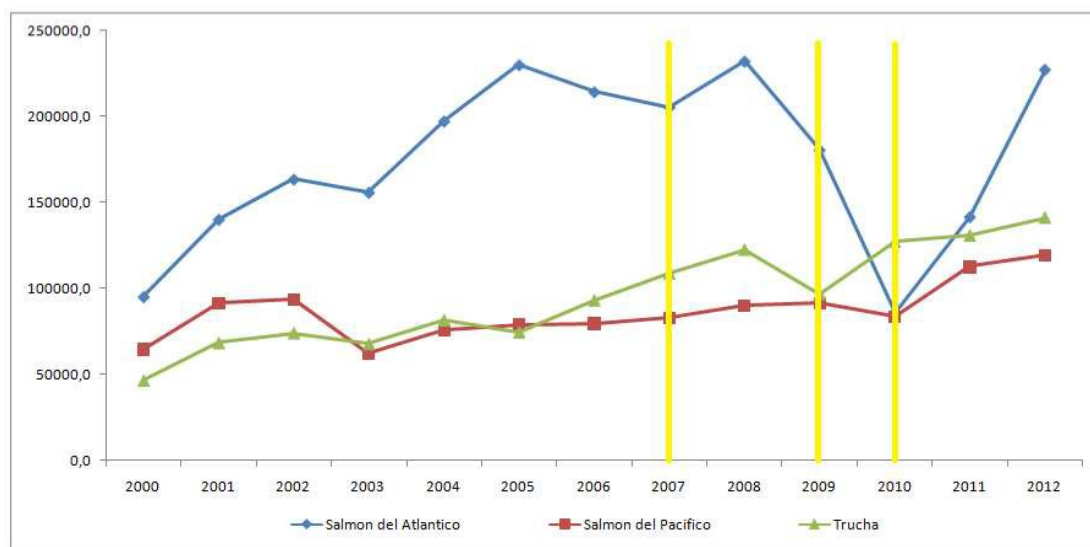
4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los datos corresponden a volumen de toneladas exportadas de salmón del Atlántico, salmón coho y trucha arcoíris entre los años 2000 – 2012, el precio al cual fue vendido cada kilogramo de salmón exportado, en general y separado por especie, durante este mismo período y los países de destino de estas exportaciones.

4.1. Volúmenes de exportación de salmón Chileno

Como primer análisis de los datos recolectados, se puede observar en el Gráfico 5 que la mayor proporción de las toneladas netas exportadas, entre los años 2000 y 2012, corresponde al salmón del Atlántico, representando el 49% del total de exportaciones de salmón del país.

Gráfico 5: Toneladas netas exportadas, por especie, año 2000 – 2012.



Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por SalmonChile.

En el período de análisis, siempre fue notoriamente mayor el volumen de toneladas exportadas de ésta especie, pero desde el año 2008, un año después de la aparición del virus en las costas chilenas, se produce una fuerte caída de éstos volúmenes, pasando de ser 205.499 toneladas exportadas a llegar el año 2010 a ser sólo de 86.030 toneladas (ver Tabla 9)

Tabla 9: Toneladas netas exportadas, entre los años 2000 – 2012, por especie.

Año	Salmón del Atlántico		Salmón coho		Trucha arcoíris	
	Toneladas	Var (%)	Toneladas	Var (%)	Toneladas	Var (%)
2000	95249,6		64431,5		46514,7	
2001	140207,2	47,20	91625,0	42,21	68457,2	47,17
2002	163587,8	16,68	93679,5	2,24	74138,5	8,30
2003	155920,2	-4,69	62059,1	-33,75	67867,7	-8,46
2004	197322,3	26,55	75725,9	22,02	81690,6	20,37
2005	230178,4	16,65	78835,4	4,11	74689,8	-8,57
2006	214376,1	-6,87	79542,4	0,90	93225,9	24,82
2007	205499,8	-4,14	82631,2	3,88	108910,3	16,82
2008	232301,0	13,04	90108,4	9,05	122673,9	12,64
2009	180766,7	-22,18	91273,1	1,29	96952,1	-20,97
2010	86030,3	-52,41	83587,3	-8,42	127285,1	31,29
2011	141766,0	64,79	112592,2	34,70	130966,7	2,89
2012	227519,4	60,49	119329,8	5,98	141274,6	7,87
TOTAL	2270724,9		1125420,8		1234647,2	

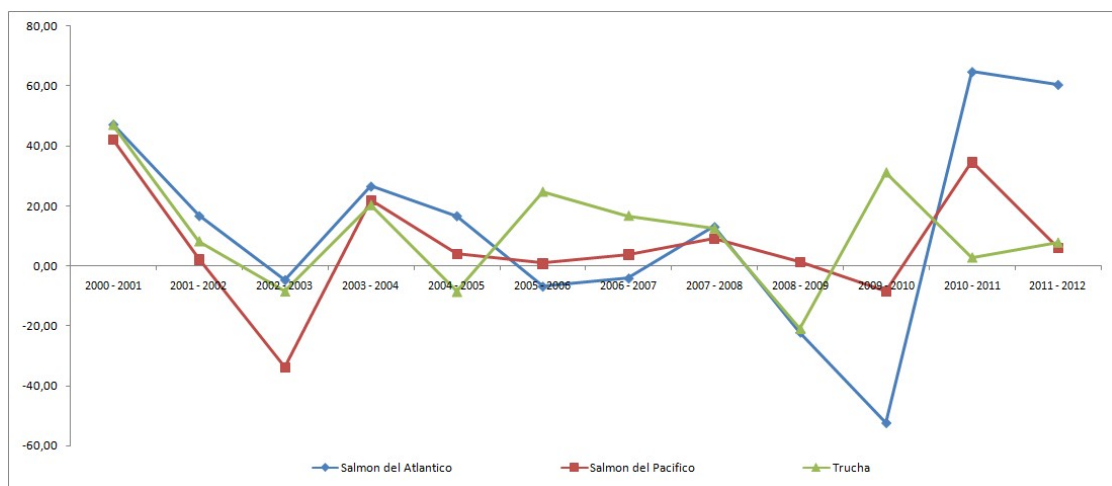
Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por SalmonChile.

Desde el año 2009 la exportación de salmón del Atlántico sufre una caída en los volúmenes de toneladas, bajando el año 2009 en 22,18% y luego el año 2010 vuelve a sufrir una baja, siendo esta de 52,41%; si lo relacionamos con la cantidad exportada el año 2008, en donde hubo que cosechar las jaulas de los centros en forma anticipada, para evitar la infección de los salmones ya cultivados, la variación de las toneladas entre los años 2008 y 2010 fue de un – 63% aproximadamente, registrándose una variación dramática. Sin embargo, la disminución de los volúmenes exportados de salmón del Atlántico en el año 2010, fueron contrarrestados con el aumento de las exportaciones de trucha.

En los años posteriores a la aparición del virus ISA (2007), la exportaciones de toneladas netas de salmónes fue variable, primero sufre un alza en el año 2008, de las tres especies en estudio, esto debido como se señaló, por la cosecha temprana de las jaulas, por el brote en los centros de cultivo, para paliar la demanda existente, en los dos años siguientes, la exportación de salmón del Atlántico cae drásticamente, esto debido a que el virus ataca sólo a ésta especie, por lo que su cultivo y nuevamente su cosecha se retardo en estos años, recuperándose rápidamente después del año 2010 (Gráfico 5), llegando el año 2012 a los mismo niveles exportados el año 2008. La exportación de trucha arcoíris, presentó un alza entre los años 2009 y 2010, no siendo considerable.

En el Gráfico 6, se observa la variación de las toneladas netas exportadas, entre los años 2000 – 2008, existe una relación bastante homogénea entre las tres especies exportadas desde Chile, después del año 2008 la variación en las exportaciones de toneladas de salmón del Atlántico sufre una baja considerable, llegando a valores cercanos a – 60%, esto demuestra el impacto que provocó la aparición del virus ISA en la producción y exportación de salmón del Atlántico en Chile, estos valores se recuperan desde el año 2010 en adelante, llegando al 60% sobre las exportaciones del año anterior.

Gráfico 6: Variación de toneladas exportadas, entre los años 2000 – 2012.



Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por SalmonChile.

4.2. Valores de exportación de salmón Chileno

En relación a los precios a los cuales se exportó el kilogramo de salmón y trucha, entre los años 2000 y 2012; podemos señalar que antes del año 2007, los precios fueron en aumento en forma variable, como se puede ver en el Grafico 7; después de éste año, el precio por kilogramo de salmón coho y trucha aumentaron, pasando de US\$3,7 el año 2007 a US\$5,2 el año 2010; y de US\$4,7 a US\$8,3 el precio por kilogramo de trucha. Sin embargo, el precio a los cuales se exportó el kilogramo de salmón del Atlántico bajo de US\$6,9 en el 2007 a US\$6,0 el 2009, para lograr los mayores valores en el 2011 (USD 8,5/ kg) (Tabla 10).

Tabla 10: Precio (USD/Kg) entre los años 2000 – 2012, por especie.

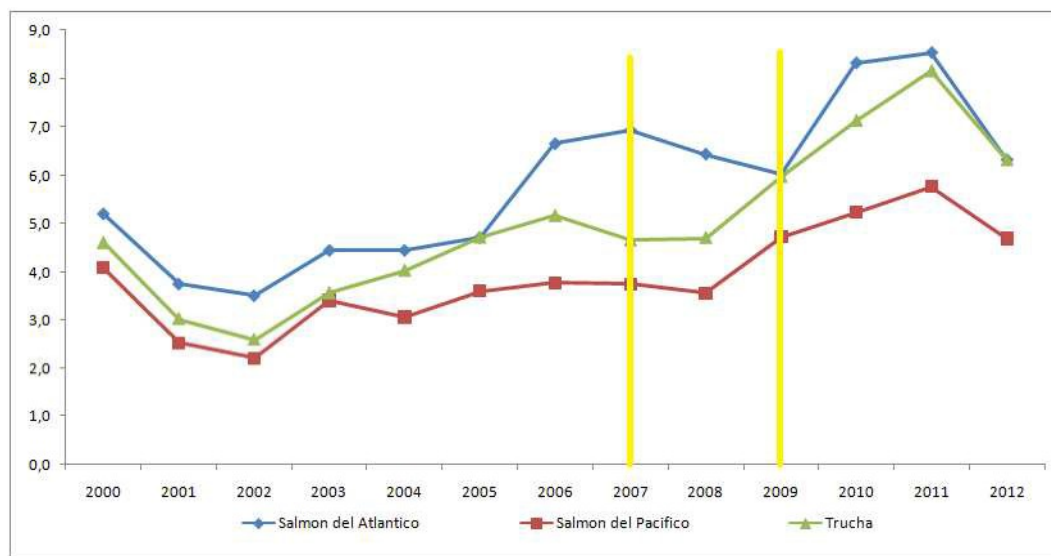
Año	Salmón del Atlántico		Salmón coho		Trucha arcoíris	
	Toneladas	Var (%)	Toneladas	Var (%)	Toneladas	Var (%)
2000	5,2		4,1		4,6	
2001	3,8	-27,9	2,5	-38,4	3,0	-34,2
2002	3,5	-6,4	2,2	-12,5	2,6	-14,3
2003	4,4	26,7	3,4	54,8	3,6	37,4
2004	4,4	0,0	3,1	-10,1	4,0	13,0
2005	4,7	6,0	3,6	17,6	4,7	16,9
2006	6,6	41,0	3,8	4,6	5,2	9,5
2007	6,9	4,3	3,7	-0,5	4,7	-9,8
2008	6,4	-7,2	3,6	-5,1	4,7	1,1
2009	6,0	-6,3	4,7	32,7	6,0	26,7
2010	8,3	37,9	5,2	10,8	7,1	19,4
2011	8,5	2,5	5,8	10,2	8,2	14,4
2012	6,3	-25,9	4,7	-18,6	6,3	-22,5

Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por SalmonChile.

En relación a los precios observados por kilogramo de salmón y trucha exportados entre los años 2000 y 2012, es clara el alza que se registra año a año, tanto en los precios del salmón coho y trucha arcoíris, sigue la misma tendencia al alza, tanto antes de la aparición del virus ISA, como después de ella; pero no ocurre lo mismo con el precio por kilogramo de salmón del Atlántico, el cual muestra una fuerte baja después

del año 2007 y por los siguientes dos años, bajando en un 13%. Sin embargo, en los posteriores años, hasta llegar el 2011, el precio por kilogramo se recupera de forma sorprendente, llegando a un valor de 8,5 dólares por kilogramo, incrementando el valor registrado en 2009 en 42%, registrándose en el 2012 una baja considerable respecto al año anterior (Gráfico 7).

Gráfico 7: Precios FOB (USD/Kg), por especie exportada entre los años 2000 – 2012.



Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por SalmonChile.

La Tabla 11, se encuentra el detalle de los precios por kilogramo exportado de salmón y trucha, en los cinco principales destinos mundiales. Desde el año 2006 en adelante el precio por kilo exportado está sobre el promedio, en cada uno de los destinos indicados, así mismo, desde ese mismo año el precio va en aumento, alcanzando un record el año 2011, en donde se encuentran los precios más altos, registrando una variación promedio entre el año 2010 y 2011 de 7,3%.

Tabla 11: Precios (USD/Kg) por kilogramo de salmón exportado

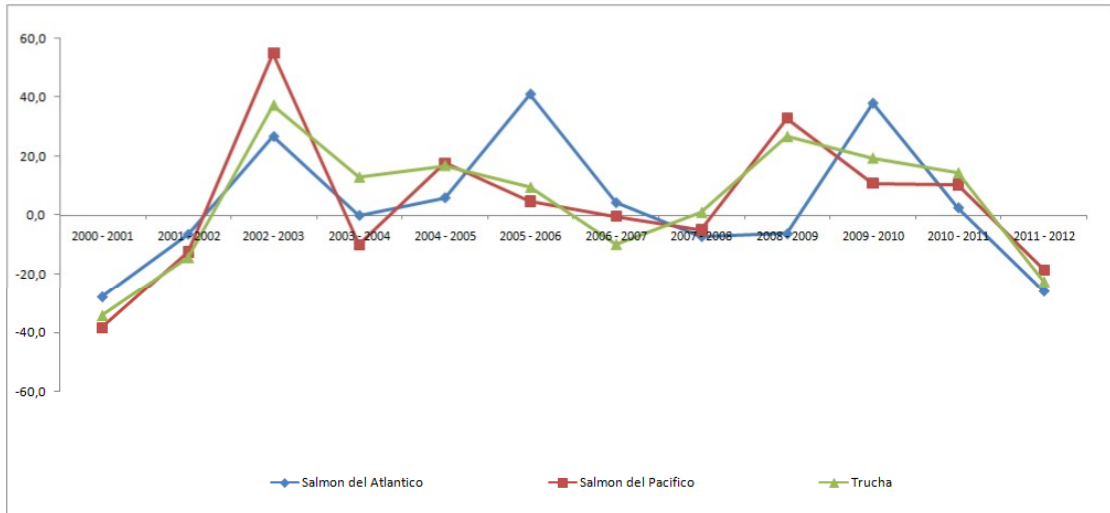
Año	EE.UU.	JAPÓN	A.L.	BRASIL	U.E.
2000	5,5	4,3	4,75	3,6	5,0
2001	4,1	2,8	3,76	2,6	3,5
2002	3,8	2,5	3,56	2,1	2,7
2003	4,6	3,6	4,06	2,9	3,9
2004	4,6	3,7	4,28	3,0	4,9
2005	5,1	4,2	4,37	3,2	5,0
2006	7,3	4,7	6,17	4,8	6,6
2007	7,5	4,4	7,29	4,6	6,9
2008	7,4	4,4	7,80	4,0	6,6
2009	8,0	5,4	7,25	4,3	6,2
2010	9,9	6,3	8,33	6,4	8,1
2011	10,3	7,1	8,99	6,2	9,3
2012	7,6	5,8	7,19	4,6	6,0

Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por SalmonChile.

Según artículo publicado en Salmonexpert, señala que los costos de producción de salmón en Chile han aumentado desde principios de 2012, en US\$1 a US\$1,50 por kilo. Si bien es cierto, los precios de exportación por kilo de salmón ha ido en aumento, también lo ha hecho los costos de producción, recientemente un artículo publicado por el Diario El Mercurio (12 de diciembre del 2013), los costos se han incrementado casi un 30% debido a los gastos en tratamientos y medidas de prevención de la infección.

En relación a las variaciones presentadas por los precios de las toneladas exportadas por especie, entre los años 2002 – 2003, tanto el salmón como la trucha, tiene un incremento en los precios considerable, cercano al 60%, en los años posteriores, se mantienen bastante homogéneos los valores, con variaciones entre los -10% y 20%, hasta los años 2005 – 2006 en donde el precio del salmón del Atlántico varía en 41%. Entre los años 2008 – 2009, años posteriores a la infección del salmón del Atlántico, con virus ISA, los precios por kilo de salmón coho y trucha arcoíris se incrementaron en un 33% y 27%, respectivamente. El precio del salmón del Atlántico aumenta su precio, en los años 2009 – 2010, post virus ISA, llegando a US\$8,5 el año 2011.

Gráfico 8: Variación de los precios por kilo exportado, entre los años 2000 – 2012.



Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por Salmonchile.

4.3. Países importadores de salmón chileno

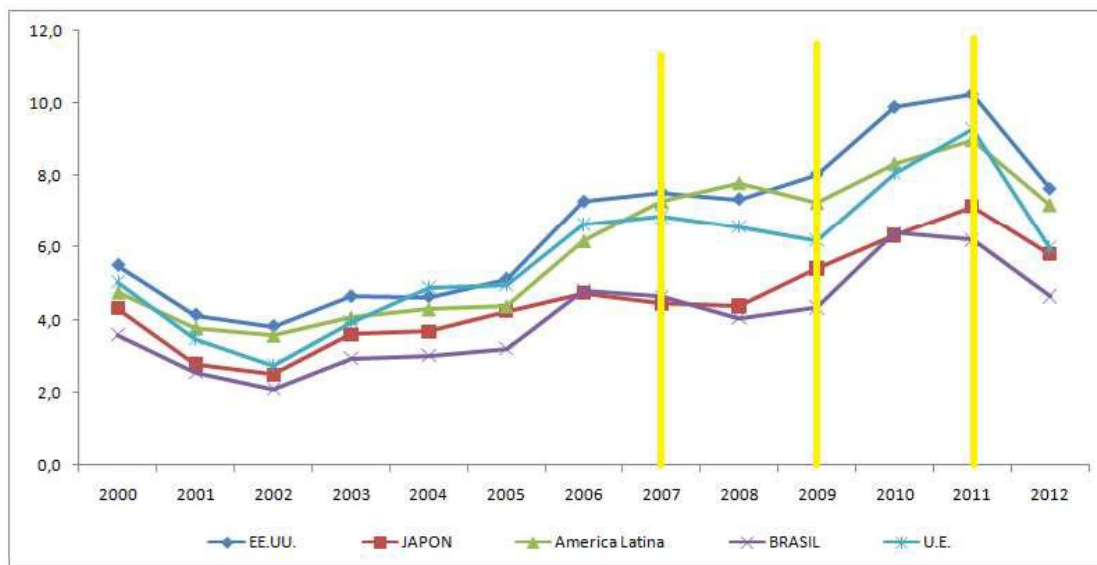
Los siguientes gráficos corresponden al análisis del total de exportaciones de especies salmonideas a los principales países importadores, entre los años 2000 – 2012, para conocer si la crisis generada el 2007, por el brote de virus ISA, afectó los volúmenes de salmón y trucha importados por estos países; y de igual manera, analizar la variación de los precios por kilogramos exportado.

Se estudia la exportación a los principales países del mundo, consumidores de salmón chileno, estos países son: Japón, Estados Unidos, Latinoamérica, Unión Europea y Brasil.

Los precios van en aumento, año tras año, tal como se observó en el gráfico anterior, sin embargo entre los años 2007 – 2009, se produce un estancamiento de los precios y en algunos de los países el precio baja, tales como: Estados Unidos, Brasil y la

Unión Europea. Luego de pasar el impacto de la crisis en los precios de exportación estos aumentaron para todos los países de estudio (ver Gráfico 9)

Gráfico 9: Precio (USD/Kg) por kilogramo de salmón exportado, hacia los principales países, entre los años 2000 – 2012.

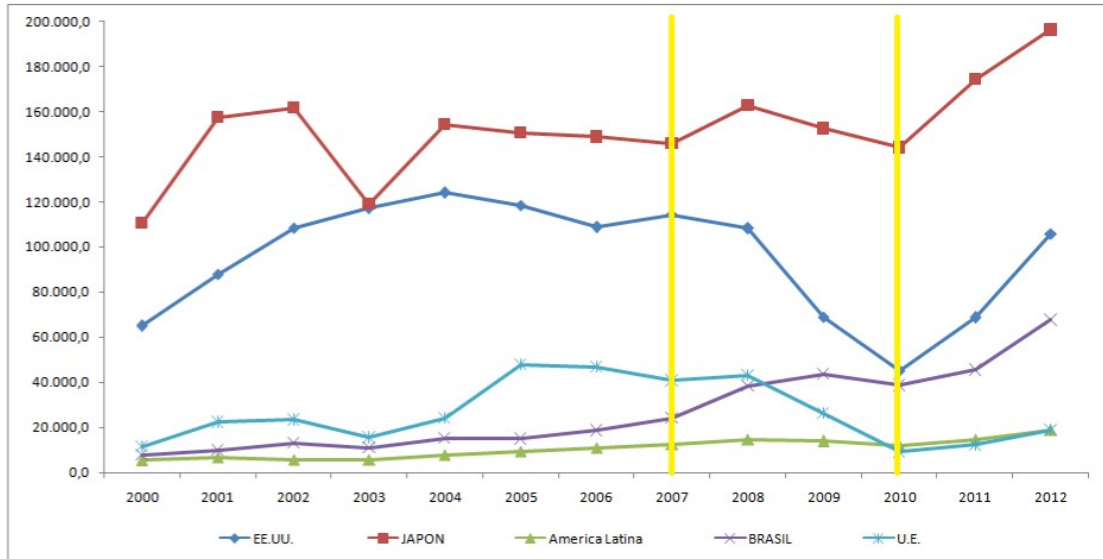


Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por SalmonChile.

Por otro lado, se puede observar que los precios más altos por kilogramo de salmón chileno lo paga Estados Unidos, siendo este en promedio de US\$6,6 por kilogramo, más alto que los siguientes, los cuales son de US\$4,6 en Japón, US\$6,0 en Latinoamérica, US\$4,0 en Brasil y US\$5,7 en la Unión Europea. Incluso Estados Unidos, fue quien pagó el precio más alto por kilogramo de salmón chileno el año 2011, el cual fue de US\$10,3 (ver Tabla 11)

Los principales países a los cuales se exporta el salmón chileno corresponden a Estados Unidos y Japón, un 43% aproximadamente corresponde a Japón y un 27% a Estados Unidos (ver Tabla 12), el resto se divide en otros 117 países a los cuales se exporta salmón (dato proporcionado por Salmónchile), tales como: Suecia, Singapur, Polonia, Perú, México, Holanda, Ecuador, Brasil, Corea del Sur, Austria, entre otros.

Gráfico 10: Toneladas netas exportadas de salmón, por principales países entre los años 2000 – 2012.



Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por SalmonChile.

Se observa claramente, la gran diferencia que existe entre Japón, como principal importador de salmón chileno y el resto de los países, si bien, luego de la crisis del 2007, la cantidad de toneladas exportadas disminuyó, no fue en forma considerable, no así lo observado en Estados Unidos, en donde cae la exportación de salmón de forma drástica, exportando el 2007, 114 mil toneladas y el 2010 sólo 45 mil, cayendo un 60% las exportaciones de salmón del Atlántico, la explicación de la baja en las exportaciones a Estados Unidos no se fundamenta tan solo en la crisis del virus ISA que afectó a Chile, sino crisis internas que afectaron su economía, como fue la crisis del 2009 denominada la “Gran Recesión”.

La Tabla 12, muestra con mayor detalle los volúmenes de toneladas netas exportadas hacia los principales países del mundo.

Tabla 12: Toneladas netas de salmón exportadas por países.

Año	EE.UU.	JAPÓN	A.L.	BRASIL	U.E.	OTROS
2000	64.997,0	110.531,7	5.403,5	7.653,1	11.480,5	6.130,1
2001	87.905,8	157.422,0	6.750,8	9.982,3	22.323,9	15.904,6
2002	108.377,5	161.638,6	5.631,6	13.079,3	23.373,7	19.305,2
2003	117.142,3	119.075,0	5.797,8	11.042,5	15.382,9	17.406,5
2004	124.052,6	154.283,4	7.871,0	15.086,8	24.125,7	29.319,2
2005	118.339,6	150.681,7	9.262,3	14.867,6	47.665,9	42.886,5
2006	108.763,7	148.729,8	10.781,6	18.603,3	46.647,7	53.618,3
2007	114.320,5	145.960,5	12.404,5	23.993,7	40.705,6	59.656,5
2008	108.092,7	162.812,3	14.457,4	38.289,7	43.171,1	78.260,1
2009	68.848,5	152.516,8	13.890,0	43.526,0	26.220,8	63.989,8
2010	45.298,1	144.013,3	11.921,5	38.649,5	9.089,8	47.930,5
2011	68.729,5	174.408,4	14.672,6	45.469,5	12.265,7	69.779,2
2012	105.936,6	196.187,8	18.937,9	67.604,2	19.004,5	80.452,8
Total	1.240.804,6	1.978.261,3	137.782,5	347.847,5	341.457,9	584.639,2

Fuente: Elaboración propia, datos proporcionados por SalmonChile.

Los mayores volúmenes exportados fueron el año 2012, post crisis, en la mayoría de los países en estudio, no ocurriendo lo mismo en Estados Unidos, ni la Unión Europea, en donde registra los mayores volúmenes entre los años 2004 y 2005. De igual forma, los menores volúmenes exportados ocurrieron el año 2010, en donde se observa una variación negativa promedio de 25,9% (entre el año 2009 y 2010); específicamente Estados Unidos, presenta una variación de – 34%. Al realizar el mismo análisis entre los años 2010 y 2011, se observa un aumento de las toneladas exportadas, superando el promedio de 32%, a diferencia de lo ocurrido entre el año 2009 y 2010, Estados Unidos presenta un aumento de las importaciones de salmón de 52% aproximadamente.

Estos son los años en que se presenta mayor diferencia entre los volúmenes exportados de salmón, no así lo que ocurre entre los años 2007 y 2008, en donde la variación promedio fue de 19,9%; el volumen de salmón exportado aumentó luego de la infección del salmón del Atlántico, para luego caer en 15% promedio, registrando la mayor caída en Estados Unidos y la Unión Europea, siendo estas de 36% y 39% respectivamente.

5. CONCLUSIONES

La infección con virus ISA del salmón del Atlántico, ocurrida el año 2007 en las costas del sur de Chile, no trajo consecuencias en los volúmenes de toneladas exportadas, ni en los precios por kilos a los cuales fueron exportados los salmones, ese mismo año, ni el año siguiente (2008); el impacto económico se registró los años posteriores, tanto el año 2009 y 2010.

La variación de toneladas exportadas de salmón del Atlántico aumenta un 13% entre el 2007 y 2008; sin embargo, entre los años 2008 y 2009 desciende un 22% y luego entre los años 2009 y 2010 cae en un porcentaje aun mayor (53%). De acuerdo a los resultados obtenidos, esta variación ocurrió debido a las medidas sanitarias implementadas por la Autoridad, basada principalmente en la eliminación de jaulas y producción infectada, aplicación de medidas de desinfección de los centros, y período de descanso de tres meses antes de comenzar con la nueva producción de salmón del Atlántico. Caso inverso fue lo ocurrido con la exportación de trucha arcoíris, la que aumenta un 31% entre los años 2009 y 2010.

En relación a la variación de los precios por kilo de salmón exportado, se registra un descenso de los valores en los años posteriores a la crisis, registrando su menor precio por kilo de salmón del Atlántico exportado de US\$6 el año 2009; a diferencia de ésta especie, lo ocurrido con el salmón del Pacífico (salmón coho) y la trucha arcoíris, los precios por kilo exportado van en aumento, registrando sus mayores valores el año 2009.

Los principales importadores de salmón chileno, corresponden a Estados Unidos y Japón, los cuales se han mantenido en los años estudiados con un promedio de toneladas importadas de 95 mil y 152 mil, respectivamente. Ambas registran una caída de los volúmenes entre los años 2008 – 2009 y 2009 – 2010, aunque quien muestra la

mayor caída es Estados Unidos, disminuyendo sus importaciones en un 36% el período 2008 – 2009 y luego un 34% en el período 2009 – 2010.

En conclusión, la crisis sanitaria del año 2007 ocasionó descensos de los volúmenes de toneladas exportadas, pero no inmediatamente el año 2007, sino los años posteriores, tales como 2009 y 2010, en especial del salmón del Atlántico, especie afectada por el virus ISA. En relación a los precios por kilo de tonelada exportada, por los principales países importadores, que son Estados Unidos y Japón, estos se mantienen casi constantes el año 2008, incrementándose en los años posteriores, en promedio el precio por kilo de salmón exportado hacia Estados Unidos entre los años 2008 – 2011, aumenta en 8,6% y en Japón este valor llega a 13%. El precio por kilo, de cada una de las especies exportadas, también presenta un incremento de 6,8% promedio en el período 2008 – 2011 en el salmón del Atlántico, un 12,1% en el salmón coho y un 15,4% en la trucha arcoíris; distinto es lo que ocurrió el año 2012, en donde las tres especies en estudio presentan un descenso en los precios por kilo, desde el año 2010 al 2011, sus precios disminuyeron en US\$2,2 en el salmón del Atlántico, US\$ -1,1 en el salmón coho y US\$1,8 en la trucha arcoíris.

Por último, los principales países importadores de salmón chileno se mantienen en el transcurso de los años, antes y después del virus ISA (2007), siendo bastante homogéneos sus comportamientos de compras, el único que se destaca por la gran caída de toneladas importadas es Estados Unidos, entre los años 2008 y 2010.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AQUA. 2009. Víctor Hugo Puchi y la situación que vive la industria del salmón. [en línea] Revista AQUA. 23 de Marzo, 2009. <<http://www.aqua.cl/noticias/index.php?doc=29428>> [consulta: mayo 2013]
- AQUA. 2013. El futuro de la industria salmonicultora. <<http://www.aqua.cl/2013/12/12/editorial-el-futuro-de-la-industria-salmonicultora/>> [consulta: diciembre 2013]
- BURGOS, J. Subsecretaria de Pesca y Acuicultura. La acuicultura del sur del mundo perspectivas de desarrollo de la acuicultura en el sur de Chile.
- DIRECTORIO DE ACUICULTURA Y PESCA EN LÍNEA. 2011. <http://www.directorioaqua.com/contenido/pdf/Acuicola/Directorio/ACUICULTURA%202010.pdf> [consulta: octubre 2013]
- ECOCEANOS. 2008. Multinacional Noruega llevó virus Isa a Magallanes. [en línea] El ciudadano. 02 de Julio, 2008. <<http://www.elciudadano.cl/2008/07/05/2097/multinacional-noruega-fue-la-que-llevo-el-virus-isa-a-magallanes/>> [consulta: mayo 2013]
- ESPINOZA, S. 2009. Virus ISA en Chile. [en línea] 19 de abril, 2009. <<http://desastresecologicosenchile.blogspot.com/>> [consulta: mayo 2013]
- FAUNDEZ, K. 2013. Nuevo 'virus' en salmonicultoras se llama alza de costos. [en línea] 10 de diciembre, 2013. <http://www.salmonxpert.cl/index.php?page_id=147&article_id=102724> [consulta: diciembre 2013]

- FAUNDEZ, K. 2013. Subpesca detalló que salmonicultores pierdes US\$1 por kilo producido. [en línea] 05 de noviembre, 2013. <http://www.salmonxpert.cl/index.php?pageId=147&article_id=102059> [consulta: diciembre 2013]
- GORMAZ, J. 2010. Más proteínas marinas: Los beneficios del salmón funcional. Revista AQUA. (143): 36 – 39.
- GRAFELBERNOTICIAS. 2007. Virus ISA en salmónes. 15 de Agosto, 2007. <<http://grafelbergnoticias.blogspot.es/1187141340/>>
- INOSTROZA, F. 2010. El sector privado se ha tomado muy en serio el tema del ISA. Revista AQUA. (141): 30 – 31.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (INE).
- KATZ, J. 2011. Creciendo en base a los recursos naturales, “tragedias de los comunes” y el futuro de la industria salmonera chilena. CEPAL (191).
- MONTERO, C. 2004. Formación y desarrollo de un cluster globalizado: el caso de la industria del salmón en Chile. CEPAL (145).
- SALMONCHILE. 2008. Documento informativo: Anemia Infecciosa del Salmon en Chile (Virus ISA). Abril 2008.
- SERVICIO NACIONAL DE PESCA. 2008. Listado de Centros en Cuarentena. Plan de Contingencia ISA.
- SERVICIO NACIONAL DE PESCA. 2009. Programa sanitario específico de vigilancia y control de la Anemia Infecciosa del Salmón. Manual de Procedimientos N°1. Noviembre 2009

- SUBSECRETARIA DE PESCA Y ACUICULTURA.
- UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES. Exportación de Salmon y Trucha a Asia. <http://www.asia.udp.cl/Informes_CEAP/doc/Abstract_exportacion_salmon_a_asia.pdf>
- VIAL, C. La salmonicultura en Chile: El empuje que sobra y las confianzas que faltan. < <http://www.salmonchile.cl/frontend/seccion.asp?contid=255&secid=4&subsecid=61&pag=1>>
- VILLAGRA, Y. 2010. En la industria del salmón: El fantasma de la “primera cuota”. Revista AQUA. (145): 24 – 27.