

## **Estimación de la demanda de exportaciones del atún en conservas del Ecuador y estrategias para la industria (1996 – 2003)**

CARLA CRESPO JIJÓN  
ANDREA GÓMEZ PICO\*

---

### **Resumen**

En la actualidad, Ecuador afronta grandes retos para mejorar su competitividad no solo por la liberalización comercial sino también por la acelerada transformación tecnológica de los procesos productivos. Ecuador debería negociar el atún enlatado dentro del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, debido a que aunque es uno de los productos de mayor exportación no goza de preferencias arancelarias.

El presente trabajo estudia cómo cambios en los precios y la renta afectan a los flujos comerciales del atún en conservas ecuatoriano. También analiza su grado de sustitución con respecto a sus principales competidores. Para ello se ha estimado una función de demanda de exportaciones de las conservas ecuatorianas de atún a largo plazo. Para este análisis se ha utilizado técnicas econométricas de datos de panel, con datos trimestrales correspondientes al periodo 1996-2003.

Los resultados de la estimación muestran que la demanda de exportaciones de conservas ecuatorianas de atún es inelástica porque la elasticidad-precio estimada indica que las cantidades exportadas aumentan o disminuyen en menor porcentaje que los cambios en los precios. Además, la elasticidad renta estimada sugiere que el atún en conservas es un bien de lujo. A pesar de estos resultados, no se rechaza la hipótesis de “país pequeño”, por lo tanto las políticas comerciales que adopte el Ecuador no podrán afectar a los precios internacionales. Finalmente se propone realizar cambios estructurales que ayuden al crecimiento y fortalecimiento de la industria y de esta manera consolidar los nexos comerciales con EE.UU., con los países del CAN-MERCOSUR, y la Unión Europea a través de acuerdos bilaterales.

### **Abstract**

At the present time, Ecuador faces great challenges to improve its competitiveness not only because of trade liberalization, but also because of the accelerated technological transformation in production processes. Ecuador should negotiate canned tuna in the Free Trade Agreement with United States, since it is one of its most exported products; despite it does not have tariff preferences.

This paper studies how price and income changes affect canned tuna trade flows. It also analyzes the substitution degree with its main competitors. This document estimates the demand for Ecuadorian canned tuna exports. It uses panel data econometric techniques with quarterly data for the period 1996-2003.

---

\* Egresadas de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Esta investigación obtuvo el Primer lugar en el Concurso “Jose Corsino Cardenas” 2004 del Banco Central del Ecuador.

The estimation results show that the demand for Ecuadorian canned tuna exports is inelastic, because its estimated price-elasticity indicates that the quantities increase or decrease in a lower percentage than prices. Besides, its estimated income-elasticity suggests that canned tuna is a luxury good. The estimation cannot reject the “small country” hypothesis, so Ecuadorian trade policies cannot affect international prices. Finally, this study proposes the implementation of structural changes to develop and strengthen this industry, to consolidate commercial links with the United States, CAN-MERCOSUR and the European Union through bilateral trade agreements.

## Introducción

En el Ecuador, las exportaciones han tenido una alta concentración comercial en pocos productos importantes como el petróleo, el banano, el camarón congelado, las rosas y el atún. Dentro de los recursos marítimos, el atún en conservas luego del camarón, es el segundo en importancia en la generación de divisas para el país. La participación de las conservas de atún en el volumen total de toneladas exportadas de enlatados de pescado, ha venido creciendo constantemente, en 1996 mostró una participación del 35%, en 1999 tuvo una participación alrededor del 40%, causada por el Fenómeno del Niño, que dejó las aguas mejor oxigenadas y elevó los niveles de desarrollo de las especies marinas, hasta un 51% en el 2002, cuando se exportaron casi 180 mil toneladas de este producto. Luego, en el año 2003, se exporta un poco más de 189 mil toneladas de atún en conservas. Desde entonces hasta la actualidad, la exportación de atún en conservas ha representado un rubro importante dentro de la composición del PIB Ecuatoriano, por tal motivo se considera indispensable realizar un estudio acerca del atún en conservas para conocer qué determina el comportamiento de sus flujos comerciales y el papel que juegan los precios y la renta sobre éstos.

El estudio se ha basado en trabajos similares para productos como el arroz, como el de Warr y Wollmer (1996). En este trabajo el supuesto de “país pequeño” es testeado empíricamente, enfocándose en la demanda internacional de la exportación del arroz tailandés a largo plazo y mostrando recientes desarrollos en análisis estadístico de series de tiempo económicas. Los resultados del estudio muestran una elasticidad precio por debajo de 2, además se sugiere que para este caso podría no ser importante el que sea un bien primario de exportación, por lo menos no donde el país exportador posee un cierto grado de poder de monopolio.

*Cuadros, Cantavella, Fernández y Suárez (2000)*, proponen identificar los intercambios comerciales entre la Unión Europea y el Mercosur, y entre la Unión Europea y el Nafta mediante la estimación de la función de exportaciones, tomando como referencia “El modelo de sustitutos imperfectos” (Goldstein y Khan, 1985). Este modelo se fundamenta en un contexto de equilibrio parcial que combina los conocidos enfoques de elasticidades y absorción de Marshall (1923), Lerner (1944)

y Alexander (1952). El resultado final es una relación que en sus componentes y en las sucesivas aproximaciones muestra un grado de estabilidad tanto en el valor de las elasticidades como en los signos de las variables utilizadas.

*Domínguez (2004)*, estima los coeficientes de elasticidad precio y renta mediante la elaboración de un sistema de ecuaciones para cada uno de los países de destino de las flores ecuatorianas. Los resultados obtenidos sugieren que se enfoque las exportaciones a países como Estados Unidos y Canadá, puesto que la demanda de flores ecuatorianas de estos países es perfectamente inelástica, es decir, que no son sensibles a la variación en los precios.

El presente trabajo pretende estudiar el comportamiento a largo plazo de los intercambios comerciales del Ecuador con respecto al conjunto de países considerados como los principales importadores del atún en conserva ecuatoriano. El objetivo es estimar la función de demanda de las exportaciones y conocer sus diferentes respuestas ante cambios en las variables explicativas: precio relativo y renta. A diferencia de los trabajos anteriormente mencionados, el siguiente estudio contribuye con la utilización de técnicas econométricas de datos de panel, donde el número de periodos de tiempo,  $T$ , es mucho mayor que los  $N$  agentes. El uso de métodos de estimación de datos de panel se combina con técnicas de cointegración que contrastan más eficientemente las hipótesis bajo estudio.

Adicionalmente, en este trabajo se establecen propuestas estratégicas para la promoción y desarrollo de la Industria Atunera, para lograr cambios estructurales dentro de la Industria. Con las estrategias planteadas, se pretende establecer nexos entre el sector público y la Industria, los cuales fomenten el desarrollo del sector atunero e incentiven la exportación de este producto, a la vez que se definan regulaciones y normas que aseguren la conservación de la especie.

Los resultados del modelo muestran que la demanda de las exportaciones del atún en conserva es inelástica, es decir, que las cantidades exportadas aumentarán o disminuirán en una menor proporción que los cambios en los precios relativos de atún en conservas. Por lo tanto, las exportaciones ecuatorianas de atún en conservas no son sustitutos perfectos para el género doméstico en los países importadores. La elasticidad renta a largo plazo estimada, predice que el atún en conservas ecuatoriano es considerado un bien de lujo para los países importadores. También se demostró que el país cumple la hipótesis de “país pequeño”, por lo que las políticas que adopte el país tendrán poca influencia en el precio mundial del atún en conservas.

Este estudio está estructurado de la siguiente manera: En el Capítulo 1 se analiza el panorama mundial y ecuatoriano del atún en conservas. Una vez examinados

estos temas, en el Capítulo 2 se definirán los aspectos metodológicos y el marco teórico del modelo de la función de exportaciones utilizados en este estudio. En el Capítulo 3, se realiza la estimación y el análisis del modelo planteado. Posteriormente, en el Capítulo 4 se realizan estrategias para el atún en conservas ecuatoriano y, finalmente se definen las conclusiones y se plantean recomendaciones con respecto al estudio realizado.

## **Capítulo 1**

### **1.1 El Panorama mundial del Atún Enlatado.**

#### **1.1.1 Consumo mundial**

El crecimiento del consumo del atún se dio en el período después de la segunda guerra mundial, debido a que el atún es un producto asequible y rico en proteínas. A través del tiempo, el crecimiento de la industria del atún generó un importante avance en la tecnología para la pesca y de esta manera se ha podido capturar mayores cantidades de atún para el consumo mundial.

El consumo per cápita a nivel mundial en el año 2001 es de 0.55 kilogramos<sup>1</sup>, lo que indica que si se tomase como supuesto que en el mundo solo se consume atún en conservas, se consumirían 3 latas por persona aproximadamente. El consumo de atún tiene numerosos beneficios para la salud, uno de estos es que es rico en Omega 3. El consumo de peces ricos en este lípido (Omega 3) previene enfermedades del corazón, reduce el colesterol, regula la presión arterial y previene de la arteriosclerosis. El atún también contiene fósforo y yodo, lo que favorece al crecimiento. Los Omegas 3 juegan un papel crucial en el desarrollo del sistema nervioso central y en la obtención de una buena capacidad visual en los niños, lo que más tarde permitirá un mejor rendimiento intelectual y una mayor capacidad creativa. Además tiene proteínas y vitamina B12 que ayuda al crecimiento de las células. A pesar de esto la tasa de crecimiento de consumo per capita del mundo en el período 1997 – 2001, ha presentado una disminución del 1.4%. Según un reporte de la FAO (2004) esto se debe a que los consumidores empezaron a desconfiar del producto porque aparentemente el atún puede acumular mercurio a través del tiempo y ser un alimento no apto para el consumo humano. Existe además la negligencia de algunos barcos pesqueros, cuyo proceso de captura no utiliza las técnicas adecuadas, y ha provocado la muerte de muchos delfines.

---

<sup>1</sup> Fuente: Observatorio Agrocadenas Colombia.

Algunas cifras de consumo per capita de atún en 1998 son: España 3.7 kilos/año, Francia 2.7 kilos/año y Estados Unidos 2.7 kilos/año. A final de los noventa, en el continente asiático, Indonesia presenta una tasa de consumo per cápita considerablemente alta, 20 kilos/años. Japón consume 600 mil toneladas de atún al año<sup>2</sup>. El consumo *per capita* por país permite vislumbrar la potencialidad de colocar las exportaciones de atún en esos mercados. Con ello Ecuador podría analizar hacia dónde expandir su mercado. Actualmente, en muy pocos países está concentrado casi el 80% de las exportaciones ecuatorianas de atún.

### 1.1.2 Captura Mundial

En el marco de la captura mundial es posible distinguir 4 grupos de países (ver Cuadro N° 1). El primero de ellos, conformado por Japón y Provincia China de Taiwán, cuyas participaciones son del 16,3% y 11,3%, respectivamente. En el segundo grupo constan España (7,1%), Indonesia (6,05%), República de Corea (5,7%), Filipinas (5,2%) y Estados Unidos (4,9%). En un tercer grupo se encuentran los países con participaciones entre el 1% y el 4%, entre éstos está Ecuador (3,9%), México (3,8%), Venezuela (2,6%) y Colombia (1,04%).

Finalmente, es interesante resaltar la dinámica de Papua Nueva Guinea, Ecuador e Irán en sus capturas a lo largo de la década de los noventa. El primero presenta una tasa de crecimiento del 122% seguido por Ecuador e Irán con el 14% y 12,9% respectivamente.

En términos generales, bajo el nombre de "atunes", se incluyen diversos tipos de peces, algunos pertenecen al género *Thunnus* y se consideran los reales atunes, como el "atún aleta azul" (*Thunnus thynnus*), el "atún aleta amarilla" (*Thunnus albacares*) y la "albacora" (*Thunnus alalunga*). Existen otros cuyas características son relativamente similares, como el "barrilete" (*Katsuwonus pelamis*) y el "bonito del Atlántico" (*Sarda sarda*). Las especies más utilizadas para atún enlatado a nivel mundial son "barrilete" (skipjack o listado), "atún aleta amarilla" (yellowfin) y "albacora". Indonesia es el único país cuyas capturas están orientadas absolutamente al atún listado. Tailandia, a diferencia de los demás, captura 99,3% de atún Tongol. México y Venezuela se caracterizan por capturar los atunes de aleta amarilla y Ecuador por listados en un 57%<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Apunte de Economía No.39 del Banco Central del Ecuador, "Análisis Sectorial del Atún y sus Derivados".2003.

<sup>3</sup> Datos del Observatorio Agro cadenas de Colombia.

## Cuadro No. 1

**Principales Países En La Captura Del Atún**  
(Toneladas)

Puesto <sup>1</sup>	País <sup>2,3</sup>	1990	2001	Acumulado 1997-2001	Partic (%) <sup>4</sup>	Crecim (%) <sup>5</sup>
1	Japón	653.883	564.476	3.102.941	16,36%	-1,50%
2	Prov. china de Taiwán	313.430	457.872	2.149.561	11,33%	4,14%
3	España	260.382	256.426	1.345.993	7,10%	0,55%
4	Indonesia	114.168	253.050	1.148.446	6,05%	7,03%
5	República de Corea	232.617	230.510	1.098.236	5,79%	-0,61%
6	Filipinas	180.808	210.480	998.414	5,26%	3,15%
7	Estados Unidos	236.668	149.897	945.511	4,98%	-3,87%
8	Ecuador	58.095	151.020	752.144	3,97%	14,02%
9	México	136.464	146.369	723.644	3,81%	0,81%
10	Francia	155.441	136.096	703.996	3,71%	-2,26%
11	Venezuela	76.273	142.186	501.140	2,64%	3,57%
12	Maldivas	66.858	103.291	492.077	2,59%	4,62%
13	Ghana	41.270	88.077	340.682	1,80%	7,71%
14	Sri Lanka	33.116	74.020	328.029	1,73%	8,03%
15	Irán	18.012	81.107	322.128	1,70%	12,92%
16	Vanuatu	36.770	22.490	321.004	1,69%	2,96%
17	Tailandia	102.436	50.600	278.022	1,47%	-4,83%
18	Papua Nueva Guinea	0	95.197	271.987	1,43%	122,77%
19	Colombia	32.037	27.603	197.534	1,04%	-1,78%
	Otros países (113)	351.358	612.248	2.947.562	15,54%	
	<b>TOTAL</b>	<b>3.100.086</b>	<b>3.853.015</b>	<b>18.969.051</b>	<b>100,00%</b>	<b>2,18%</b>

FUENTE: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

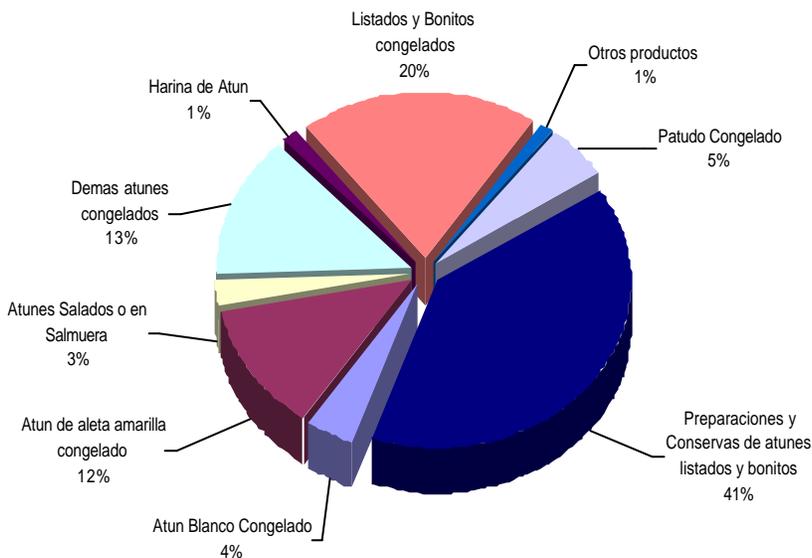
- 1 Puesto: Indica el lugar que ocupa el país con respecto a su participación en el acumulado 1997 - 2001.
- 2 Los países se han ordenado de acuerdo a su participación en el acumulado 1997 - 2001.
- 3 Se han escogido los países que poseen participación superior al 1%.
- 4 Part (%): Tasa de participación de la especie con respecto al total acumulado 1997 - 2001.
- 5 Crecim (%): Tasa de crecimiento logarítmica durante el período 1990 - 2001.

### 1.1.3 Producción Mundial

De acuerdo al tipo de proceso o producto terminado, los principales productos a nivel mundial basados en atún se presentan en el Gráfico N° 1, en el cual se observa que las conservas de atún representan el 40% de la producción total para el año 2001.

**Gráfico No. 1**

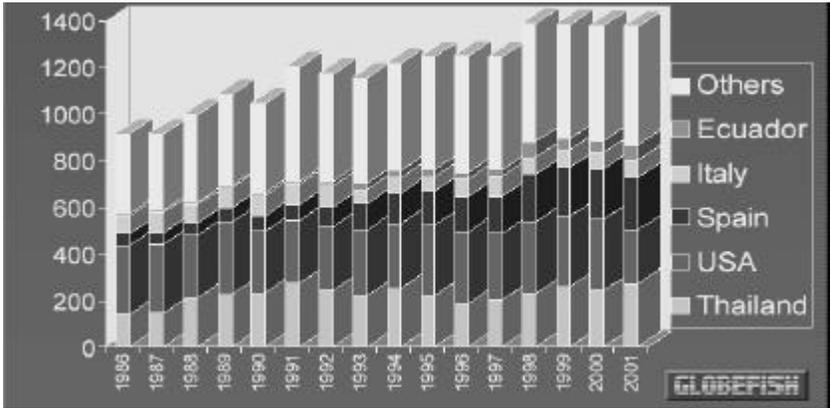
**Principales Productos Procesados a Nivel Mundial**



**FUENTE:** FAO.

**ELABORACIÓN:** Los Autores.

La industria del atún en conservas, después de la crisis en 1996-1997, se recuperó en 1998 cuando se produjo un record de producción de 1.4 millones de toneladas. Desde entonces la producción de este producto está declinando nuevamente, una razón es la baja demanda de Estados Unidos y la Unión Europea. En el 2001 la producción mundial de atún enlatado fue 1.38 millones de toneladas, Tailandia fue el mayor productor con un total 270.000 Toneladas. La producción de Estados Unidos cayó de 340.000 toneladas en el 2000 a 230.000 toneladas en el 2001. En los años recientes, España experimentó un aumento en la producción y consumo de atún enlatado. La concentración de la industria en pocas manos condujo a un mejoramiento en la eficiencia, y ahora pocas compañías están produciendo en más cantidad. La producción del atún español incrementó de 50.000 toneladas en 1986 a 229.000 toneladas en el 2001, ocupando España el tercer lugar de los mayores productores de atún en conservas. Italia es un cuarto distante, con una producción estable alrededor de 78.000 toneladas por año. Finalmente se encuentra Ecuador, ubicado en un quinto lugar del total de la producción mundial (Ver Gráfico No.2).

**Gráfico No. 2****Principales Productores de Conservas de Atún  
(1000 TM)**

FUENTE: FAO.

ELABORACIÓN: Globefish.

Los mayores productores de conservas de atún están utilizando la alternativa de proveerse de materia prima (atún entero congelado) vía importaciones para abaratar sus costos de fabricación.

**1.1.4 Comercio Mundial****1.1.4.1 Principales Exportadores a nivel Mundial**

Entre los principales exportadores de preparaciones y conservas de atunes listados y bonitos, Tailandia ocupa el primer lugar con el 29.9% de la participación (ver Cuadro No. 2).

El mayor nivel de exportaciones en valor FOB alcanzado por Tailandia fue en 1991. Sin embargo, en 1998 Tailandia llegó a casi \$600 millones, muy cerca del nivel alcanzado en 1991. En 1992 muchos problemas (controles sanitarios en USA, cuotas de importación en UE) mermaron las exportaciones de conservas de atún tailandés. Luego de la caída de los precios del atún, los ingresos de Tailandia cayeron levemente en 1999 y 2000 hasta alcanzar \$470 millones en el 2000.<sup>4</sup> Después de Tailandia le siguen en orden de importancia: España (12,2%), Costa de Marfil (8,2%), Ecuador (5,6%), Francia (5,5%) y Filipinas (5%).

<sup>4</sup> World Tuna Market, FAO, Abril 2003.

**Cuadro No. 2**

**Principales Exportadores de Preparaciones y Conservas de Atunes Listados y Bonitos**

Puesto <sup>1</sup>	País <sup>2,3</sup>	1990	2001	Acumulado 1997 - 2001	Partic (%) <sup>4</sup>	Crecim (%) <sup>5</sup>
1	Tailandia	536.545	578.643	2.806.980	29,91%	-0,28%
2	España	40.654	267.585	1.145.251	12,20%	17,84%
3	Costa de Marfil	112.011	100.614	769.218	8,20%	2,87%
4	Ecuador	13.842	137.870	528.638	5,63%	21,79%
5	Francia	8.611	39.983	516.295	5,50%	25,24%
6	Filipinas	95.198	68.803	475.858	5,07%	-3,08%
7	Seychelles	10.367	117.709	459.329	4,89%	25,94%
8	Indonesia	43.463	84.133	428.895	4,57%	6,86%
9	Ghana		34.732	266.662	2,84%	57,54%
10	Italia	24.792	59.785	221.630	2,36%	8,25%
11	Mauricio	9.200	61.639	218.637	2,33%	12,73%
12	Colombia	276	22.670	188.816	2,01%	28,68%
13	Alemania	8.414	41.833	175.850	1,87%	17,41%
14	Senegal	59.827	16.369	165.559	1,76%	-12,15%
15	Reino Unido	4.225	11.424	151.902	1,62%	15,56%
16	Países Bajos	10.673	17.496	147.269	1,57%	9,33%
17	Portugal	22.677	15.314	121.632	1,30%	-2,26%
18	Costa Rica		15.411	101.152	1,08%	-10,50%
	Otros países (98)	139.288	76.348	496.093	5%	
	<b>TOTAL</b>	<b>1.140.063</b>	<b>1.768.361</b>	<b>9.385.666</b>	<b>100,00%</b>	<b>4,66%</b>

FUENTE: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

- 1 Puesto: Indica el lugar que ocupa el país con respecto a su participación en el acumulado 1997 - 2001.
- 2 Los países se han ordenado de acuerdo a su participación en el acumulado 1997 - 2001.
- 3 Se han escogido los países que poseen participación superior al 1%.
- 4 Part (%) : Tasa de participación de la especie con respecto al total acumulado 1997 - 2001.
- 5 Crecim (%) : Tasa de crecimiento logarítmica durante el período 1990 - 2001.

**1.1.4.2 Principales importadores a nivel mundial**

Como se puede observar en el Cuadro No. 3, dentro de los principales importadores comprendidos en el período 1997 - 2001, Estados Unidos ocupa el

primer lugar con un 14.91% de participación seguido de Francia (13.90%) y Reino Unido (13.58%); además, según la tasa de crecimiento correspondiente al período 1990 – 2000, las importaciones argentinas han tenido un notable crecimiento ya que durante esta década muestran una tasa de crecimiento del 24.48%. En segundo lugar está España, cuyas perspectivas de crecimiento están alrededor de 22.10% siendo este otro de los mercados potenciales para la exportación del atún enlatado.

### Cuadro No. 3

#### Principales importadores de preparaciones y conservas de atunes, Listados y Bonitos (Miles de dólares)

Puesto <sup>1</sup>	País <sup>2,3</sup>	1990	2001	Acumulado 1996 - 2001	Part (%) <sup>4</sup>	Crec (%) <sup>5</sup>
1	Estados Unidos	307.827	333.879	1.566.270	14,91%	-0,33%
2	Francia	161.270	264.657	1.460.659	13,90%	6,15%
3	Reino Unido	140.767	272.082	1.427.031	13,58%	6,09%
4	Italia	59.615	258.643	1.300.859	12,38%	12,55%
5	Alemania	94.719	133.967	724.522	6,90%	4,32%
6	Japón	24.260	106.485	588.391	5,60%	11,15%
7	Canadá	57.790	69.502	380.702	3,62%	1,97%
8	Países Bajos	15.599	36.760	269.327	2,56%	11,92%
9	España	1.062	33.780	248.269	2,36%	22,10%
10	Australia	15.638	46.685	196.024	1,87%	9,86%
11	Bélgica	44.985	31.364	194.501	1,85%	-1,12%
12	Suiza	28.988	25.047	152.438	1,45%	0,05%
13	Egipto		27.899	128.009	1,22%	9,60%
14	Argentina	1.080	24.513	125.216	1,19%	24,48%
24	Colombia	3.844	8.752	64.040	0,61%	14,04%
	Otros países (187)	130.641	365.981	1.680.956	16,00%	
	<b>TOTAL</b>	<b>1.088.085</b>	<b>2.039.996</b>	<b>10.507.214</b>	<b>100,00%</b>	<b>6,07%</b>

FUENTE: FAO, Cálculos Observatorio Agro cadenas.

- 1 Puesto: Indica el lugar que ocupa el país con respecto a su participación en el acumulado 1997 - 2001.
- 2 Los países se han ordenado de acuerdo a su participación en el acumulado 1997 - 2001.
- 3 Se han escogido los países que poseen participación superior al 1%.
- 4 Part (%) : Tasa de participación de la especie con respecto al total acumulado 1997 - 2001.
- 5 Crecim (%) : Tasa de crecimiento logarítmica durante el período 1990 - 2001. Hay países que figuran como importantes exportadores y al mismo tiempo como principales importadores, tal son los casos de Japón cuya participación es del 35,7%; Tailandia, 7,2%, Francia, 6,3%; España, 4,9%; y Costa de Marfil, 1,3%. El argumento para no incluir a

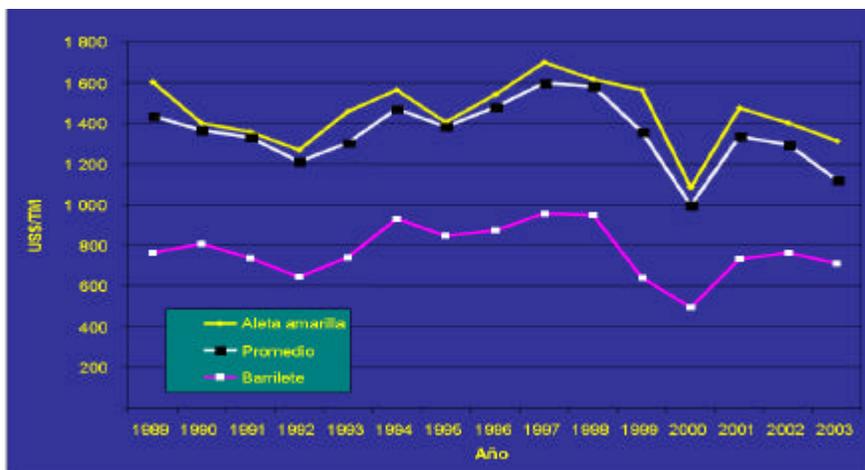
Japón, Tailandia y Costa de Marfil como posibles re-exportadores consiste en que sus principales productos procesados importados no coinciden con aquellos exportados<sup>5</sup>.

### 1.1.5 Precios

Los precios del atún enlatado en promedio disminuyeron de \$1.435 por tonelada en 1989 a \$1.121 por tonelada en 1992, debido principalmente a la sobreoferta de materia prima (atún entero congelado). En los siguientes años precio promedio del atún enlatado empezó a recuperarse, incrementando a \$1.599 por tonelada en 1997 y a \$1.578 por tonelada en 1998. La sobreoferta de materia prima en los siguientes años ocasionó la caída de los precios a \$995 por tonelada en el 2000, como se puede observar en el Gráfico N° 3.

Gráfico No. 3

Precio promedio del atún enlatado para el período 1989-2003



FUENTE Y ELABORACIÓN: FAO.

La Organización Mundial de Atuneros Cerqueros (World Tuna Purse-Seiner Organization) en Marzo del 2001 propuso restringir la oferta de materia prima para ayudar a que los precios del atún en conservas ascendieran, regulando la captura del atún para evitar la sobreoferta, la cual ocasionó un desequilibrio en los precios del atún perjudicando al sector atunero a nivel mundial. Por lo tanto, los precios del atún

<sup>5</sup> Observatorio Agrociudades Colombia.

en conservas se incrementaron a \$1.336 por tonelada en el 2001, pero luego continuaron descendiendo hasta alcanzar un precio promedio de \$1.120 por tonelada en el 2003.

## 1.2 Mercado Ecuatoriano

Dentro de los recursos marítimos del Ecuador, el atún luego del camarón, es el segundo en importancia en la generación de divisas. Las exportaciones ecuatorianas de atún se han clasificado según sus distintas formas de procesamiento industrial en tres presentaciones:

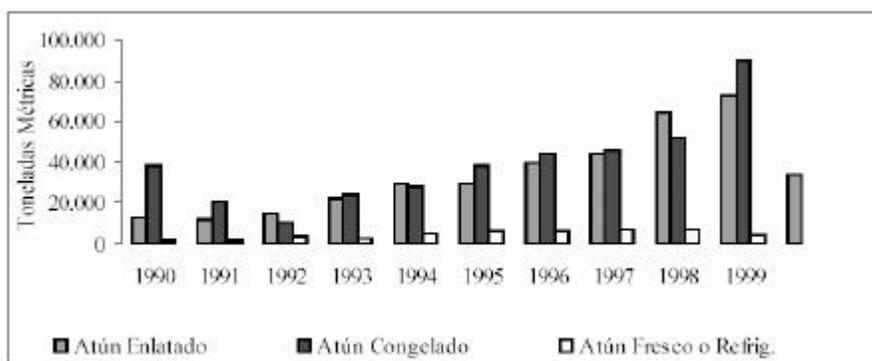
- Atún en conservas,
- Atún en estado congelado y,
- Atún en estado fresco y/o refrigerado.

Los productos del sector atunero se comercializan en el mercado interno y externo. En el 2002, el 78% de los niveles de desembarque de atún se destinó a la exportación quedando un 22% para consumo local. La mayor parte de la comercialización se hizo bajo la presentación de conservas de atún (77%), filetes enlatados (17%) seguido de atún congelado (4%) y finalmente, el atún fresco-congelado (2%).<sup>6</sup>

Se observa en el Gráfico No. 4 que durante el período 1990-1999, el atún congelado fue el producto con mayor nivel de tonelaje producido, seguido de las conservas de atún. El atún en estado fresco ha mantenido relativa estabilidad principalmente desde 1994.

Gráfico No. 4

### Producción del Sector Industrial atunero



<sup>6</sup> Datos del Banco Central del Ecuador.

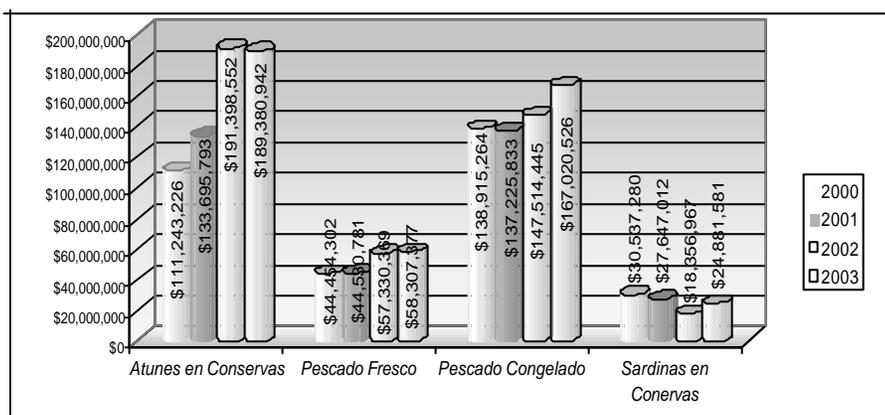
**FUENTE:** Subsecretaria de Recursos Pesqueros.

**ELABORACIÓN:** Banco Central del Ecuador.

Según la revista *Pesquero del Ecuador*, para los últimos años el atún en conservas superó las demás exportaciones pesqueras del Ecuador, como se puede observar en el Gráfico No. 5.

**Gráfico No. 5**

**Exportaciones pesqueras del Ecuador**



**FUENTE:** Revista *Pesquero*, Noviembre-Enero del 2004.

**ELABORACIÓN:** Los Autores.

Según un estudio sobre el atún realizado por el Banco Central del Ecuador<sup>7</sup> se observa un cambio en la estructura de la oferta exportable, ya que ha ido disminuyendo la participación del pescado en estado fresco-refrigerado y congelado, y aumentado la de las conservas. Al parecer los empresarios buscan ofrecer productos con mayor valor agregado y mejor presentación a fin de obtener mejores precios en los mercados internacionales.

Debido a esto es indispensable realizar un estudio acerca del atún enlatado o el atún en conservas ya que, dentro del total de exportación de atunes, es el más importante en participación y cuenta con mayor aceptación en los mercados internacionales. De acuerdo a la NANDINA que es la nomenclatura arancelaria común utilizada por los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones, la partida arancelaria para el atún en lata es la 1604.14 denominada como *Atunes*,

<sup>7</sup> Apunte de Economía No. 39 del Banco Central del Ecuador, "Análisis Sectorial del Atún y sus Derivados", 2003.

*listados y bonitos (sarda spp.)*; la cual fue subdividida a partir del 3 de Abril del 2002<sup>8</sup> en dos sub-partidas: 1604.14.10 Atunes y 1604.14.20 Listados y bonitos.

En Ecuador se encuentran tres tipos de atún:

- El aleta amarilla (*yellowfin*)
- El Patudo o albacora
- El barrilete (*skipjack*)

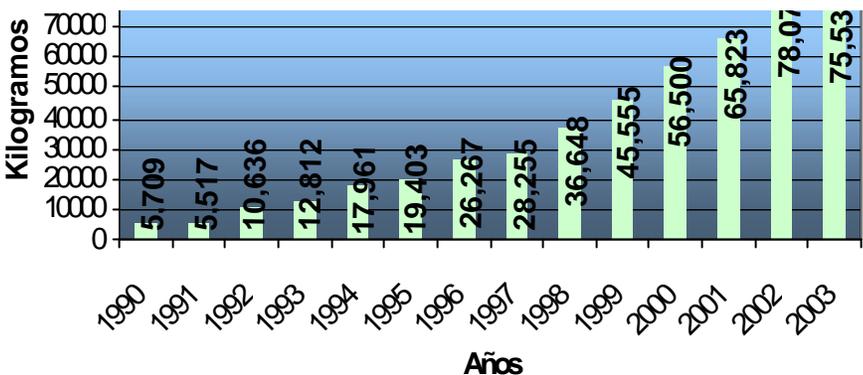
## Comercio Exterior

### Principales Destinos de Exportación

Las exportaciones de atún enlatado ecuatoriano en el período 1990-2002 muestran un incremento constante en las cantidades totales exportadas, a una tasa de crecimiento promedio anual del 22%. En el año 1992 las exportaciones de atún en conservas crecieron en un 93% con respecto al año anterior, siendo la mayor tasa en todo el período de análisis. Otro año donde se observa un gran crecimiento es en 1994 con una tasa del 40%. Nótese que el año 2002 muestra la cifra más relevante del período (Ver Gráfico No. 6) con 78,075 kilogramos de atún en conservas exportados, lo que reflejaría el hecho de que en ese año se empieza a exportar atún en un nuevo empaque llamado *pouch*, el cual ha tenido una gran aceptación en el mercado mundial, ya que su principal beneficio es ser biodegradable.

Gráfico No. 6

Exportaciones de atún enlatado ecuatoriano en el período  
1990 (I) – 2003 (III)  
(kilogramos)



**FUENTE:** Banco Central del Ecuador.

**ELABORACIÓN:** Los Autores.

Al analizar las exportaciones de atún enlatado por destino para el período 1990-2003, se observa que en los primeros años existe una alta concentración en unos pocos países, mientras que en la actualidad Ecuador mantiene relaciones comerciales con un mayor número de países compradores de este producto. Debido a que en la actualidad Ecuador posee una cartera de países muy amplia a los cuales se exporta el atún en conservas, para este estudio se ha decidido tomar como referencia a los países que tengan una mayor participación en el total de kilogramos exportados de atún en conservas para el período 1990 - 2003. En el Anexo A (Cuadro A1), se muestran los principales destinos de las exportaciones, los cuales son Estados Unidos (22.9%), Chile (11.3%), Colombia (9.8%), Reino Unido (9.3%), Argentina (5.8%), Alemania (5.4%), Holanda (4.9%), Brasil (4.6%), Venezuela (4.6%), España (4.5%) y Francia (3.7%).

Los países que han sido tomados como referencia para este análisis, tienen una participación total acumulada de 86.9% para el período 1990 – 2000. Es por esto, que se consideró necesario analizar de forma detallada las exportaciones ecuatorianas en cada uno de los países destino – Anexo A (Cuadro A1).

**ESTADOS UNIDOS.-** Del total de exportaciones por destino de atún enlatado ecuatoriano, Estados Unidos ocupa el primer lugar en participación para el período 1990-2003. En el año 1990 la participación del total de las exportaciones en cantidades fue de 36% mientras que en valor FOB fue de 28.5% lo que indica que a inicios del período se presenta una contracción de precios. En los años siguientes, las exportaciones disminuyeron hasta ubicarse en el nivel más bajo durante este período con tan solo un 0.7% de participación en 1992, esto se da porque en ese año Estados Unidos empezó a requerir controles sanitarios más estrictos para los productos alimenticios importados. En los años siguientes, tanto el valor FOB como el volumen de las exportaciones presentan una disminución de sus niveles de participación. Para el año 1997, se produce un crecimiento de 221.31% en el precio FOB, ubicándose en \$3341.06, mientras que el volumen de las exportaciones no creció al mismo nivel que el precio, lo que indica que hubo un incremento en los precios por tonelada del atún en conservas. Desde 1997 hasta el 2000, se produce una sobreoferta de este producto, lo que ocasiona una baja en los precios internacionales. Esta crisis, hace que los atuneros ecuatorianos, en unión con empresas atuneras extranjeras, tomen la decisión de crear la Asociación Mundial de Atuneros en el año 2000, mediante la cual se establecen normas y reglamentos con respecto a la captura del atún a nivel mundial, con la finalidad de regular los niveles

---

<sup>8</sup> Según Suplemento del Registro Oficial del Ecuador No. 547, 2002.

de desembarque. Adicionalmente, en los años recientes, los consumidores norteamericanos se alejaron del atún como consecuencia de tres factores:

- el caso “atún-delfines”;
- el aviso, publicado en 2000 por la Agencia de los Estándares Alimentarios (FSA), sugiriendo limitar el consumo, por parte de mujeres embarazadas y niños, de tiburones, pez espada y otros grandes predadores marinos por sus niveles de mercurio ; y
- las pobres estrategias de mercado.

El atún en conserva no está incluido entre los productos con altos niveles de mercurio, porque se elabora con atunes más jóvenes y pequeños; solo el atún para filetes está incluido en esta categoría, porque proviene de los atunes más añosos y grandes. Sin embargo, como el atún en conserva es un pescado de gran y frecuente consumo, muchos gobiernos locales y organizaciones no gubernamentales empezaron a dudar del atún en conserva y sus posibles efectos de acumulación crónica de mercurio en el tiempo. Por tal motivo, el consumidor estadounidense comenzó a desconfiar del producto.

**CHILE.-** Para el período de análisis 1990 – 2003, Chile es el segundo país al cual Ecuador exporta su atún enlatado, con un total de 54983.9 Kg lo cual representa el 11.3% de las exportaciones totales ecuatorianas en dicho período. Ecuador es el principal proveedor de este producto en Chile, ya que posee el 94% del mercado de atún, por lo cual tiene un gran poder de mercado en este país, lo que ubica a Chile como el segundo mercado en orden de importancia a nivel mundial para la exportación de atún enlatado ecuatoriano. Debido a esta presencia del atún ecuatoriano en el mercado chileno, se tiene que tanto el nivel de exportaciones como el nivel de precios se han mantenido de una forma constante a través de este período de análisis. Sin embargo, en los últimos años, existe una reducción de los niveles de exportación de atún en conservas, debido a cambios oceanográficos que influyeron en el comportamiento de la presencia de los bancos de atunes y, la prohibición que existe sobre la flota atunera de capturar en zonas adyacentes a las Islas Galápagos.

**REINO UNIDO.-** Este país ocupa el tercer lugar en cuanto a nivel total exportado en valor FOB, con un 9.25% de participación; mientras que para el volumen en kilogramos, ocupa un cuarto lugar con un total de 9.3% de las exportaciones totales de atún en conservas por país de destino. Para 1991, Reino Unido, presenta un incremento en los niveles de importación del atún ecuatoriano, con una variación de 1093% del total del valor FOB con respecto a 1990; mientras que en el mismo año, el volumen de las exportaciones se incrementó a un nivel por debajo del valor FOB, alcanzando un 901%. Esta diferencia de índices de crecimiento, muestra un alza en

los precios internacionales del atún enlatado ecuatoriano en el país de destino (RU). Es necesario también, recalcar la importancia económica del período comprendido entre Enero y Diciembre de 1996. En valores FOB, las exportaciones ecuatorianas a Reino Unido, se incrementaron en un 2000% con respecto al período anterior, mientras que en volúmenes (Kg.), el incremento fue de 1570%, lo cual tuvo el

mismo efecto en los precios ocurrido durante el año 1990. Cabe anotar, que Reino Unido, posee países proveedores tradicionales, con los cuales mantiene relaciones comerciales y nexos coloniales, razón por la cual Ecuador se ubica en octavo lugar con aproximadamente un 5% de exportaciones hacia Reino Unido luego de países como Tailandia, Seychelles, Mauricio, entre otros.

**COLOMBIA.-** Debido a las relaciones comerciales mantenidas con este país, Ecuador es el principal proveedor de atún enlatado para Colombia, con un 80% de participación en el mercado de atunes enlatados. Colombia, en la actividad atunera es conocido, tanto como importador y exportador, lo cual indica que la producción colombiana de atún en conservas no satisface el consumo interno. Colombia ocupa el tercer lugar en el total del volumen exportado por Ecuador con un 9.8% para el período 1990-2003, mientras que en valor FOB se ubica en cuarto lugar con un 9.19% luego de Reino Unido. La demanda de las exportaciones hacia Colombia ha tenido una dinámica muy volátil, con altas y bajas de precios y volúmenes exportados.

El resto de países tomados como referencia para el análisis, han seguido una dinámica similar a los países ya mencionados (Estados Unidos, Reino Unido, Chile y Colombia), con sus respectivas fluctuaciones tanto en el valor FOB como en el volumen de exportación a cada uno de los países de destino. Estas variaciones en el precio FOB han sido producidas por efectos económicos como la sobreoferta de atún durante el período 1997 – 2000, la cual fue regularizada mediante la creación de la Asociación Mundial de Atuneros, estableciendo un justo equilibrio entre el tamaño de la flota y los recursos atuneros en los distintos mares del mundo y estabilizando los precios con la finalidad de hacer más rentable la industria atunera. Los efectos macroeconómicos como la Dolarización y la Crisis Bancaria, afectaron a todo el sector atunero ecuatoriano provocando alzas y bajas en cuanto a los precios. En cuanto a los volúmenes exportados, sus variaciones se produjeron por razones oceanográficas, climáticas y técnicas. Estas últimas se refieren a las técnicas utilizadas en los procesos de captura del atún. Las condiciones climáticas, hacen referencia a los fenómenos naturales que afectaron a la captura del atún en costas ecuatorianas.

### Principales Competidores en los Países de Destino

Para determinar los principales competidores de Ecuador en cada uno de los países de destino, se utilizará la Cuadro N° A.2 (Anexo A). Se tomará como competidor del Ecuador el país que posea el primer lugar de participación de las importaciones de atún enlatado dentro de cada uno de los países de destino y para el caso en el que Ecuador posea el primer lugar de participación, se tomará como competidor el país que ocupe el segundo lugar en participación.

En Estados Unidos, las importaciones de conservas de atún son abastecidas en su mayoría por Tailandia (52%), Filipinas (16%), Ecuador (14%), Indonesia (9%) y el resto de países el 9% de total que adquiere el país del norte. Por tal motivo se considera a Tailandia con un 52% de participación como el principal competidor de Ecuador en este país.

En Chile el 94% de las importaciones de atún en conservas son originarias de Ecuador, lo que muestra que Ecuador posee un gran poder de mercado en este país. Tailandia y Brasil le siguen con una participación de 4.39% y 0.69% respectivamente, el resto de los países proveedores tienen el 1.26% de la participación total de las importaciones de atún en conservas. Tailandia, a pesar de no poseer poder en el mercado chileno, es el segundo en importancia, razón por la cual se ha considerado como competidor de Ecuador en Chile.

En Colombia, se puede observar que Ecuador ha liderado desde 1995 al 2003, teniendo una participación de 79.77%. El 10,66% de las importaciones colombianas de enlatados de atún lo proveen los Países No Declarados, seguido de Venezuela que ocupa el tercer lugar con un 7% de participación y finalmente el resto de países con un 2,57%, lo cual convierte a Venezuela en el principal competidor de Ecuador.

En Reino Unido más de la mitad de las importaciones de enlatados de atún son originarias de Asia y más del 15% provienen de las islas del Pacífico, lo que reflejaría los nexos coloniales aún existentes con algunos de los países proveedores<sup>9</sup>. Tailandia, Filipinas e Indonesia tienen un alto interés comercial en las exportaciones a la UE, y sobre todo a los países del Norte o del Centro de Europa, como Reino Unido y Alemania, dado que son mercados tradicionales para sus atunes en conservas. En Reino Unido, Tailandia es el mayor proveedor de las conservas de atún con un 15.71%, esto lo coloca como en el principal competidor de Ecuador. Las exportaciones de atunes en conservas ecuatorianas ocupan el octavo lugar, con un 5% del total importado por ese país europeo.

---

<sup>9</sup> Datos del Banco Central del Ecuador.

Para Argentina, se puede observar que el principal proveedor de atún es Ecuador con 34.27% de la participación total, y el segundo en importancia es Brasil con un 32.98%. Por esta razón se toma a Brasil como el principal competidor de Ecuador para este país.

En Alemania, el mayor exportador de atún en conservas es Filipinas con un 23.96%, seguido de Holanda, Francia y Tailandia, y cuyas participaciones son 16.52%, 15.66% y 9.69% respectivamente. Para este período Ecuador se ubica en el noveno lugar con el 2.52% de participación, mostrando que posee poco poder con respecto al resto de países. En el mercado alemán el principal competidor de Ecuador es Filipinas.

Para Holanda, se muestra que el principal exportador es Seychelles (22.20%), y el segundo en importancia es Ecuador (18.05%). Esto indica que Seychelles es el principal competidor de Ecuador en este país.

En Brasil, Venezuela y España, la mayor parte de las importaciones de conservas de atún son abastecidas por Ecuador en un 64.31%, 54.66% y 63.37% respectivamente. En Brasil, Tailandia es el segundo proveedor con un 18.43% de participación. En el mercado venezolano, Colombia con un 31.52% y finalmente en España, el segundo lugar lo ocupa Venezuela con un 14.61%. De esta manera se puede decir que los principales competidores de Ecuador en estos mercados son Tailandia, Colombia y Venezuela respectivamente.

Las importaciones de atún en conserva en Francia proceden principalmente de Costa de Marfil, el cual posee en este mercado una participación del 30.49%, le sigue Italia con un 14.39%. En este mercado Ecuador se encuentra en el séptimo lugar. Por lo tanto en Francia el competidor potencial es Costa de Marfil.

En conclusión los competidores del Ecuador para los principales países de destino de las exportaciones de atún enlatado serían: Tailandia, Filipinas, Venezuela, Colombia, Brasil, Costa de Marfil y Seychelles.

## Capítulo 2

### Aspectos Metodológicos del Modelo Utilizado.

#### 2.1 El Modelo Teórico de la función de exportación.

Los modelos que predominan en la literatura económica sobre el comportamiento de los flujos comerciales y el papel que juegan los precios y la renta sobre éstos, son fundamentalmente dos: el modelo de “*Sustitutos Imperfectos*” y el de “*Sustitutos Perfectos*” (Goldstein y Khan, 1978). El marco de referencia básico de este trabajo es el modelo de *Sustitutos Imperfectos*.

Partiendo del esquema tradicional de comercio entre dos países, la idea principal de este modelo es que las exportaciones no se pueden considerar sustitutos perfectos para el género doméstico en los países importadores.

La segunda idea relevante es que la Ley del precio único no se observa empíricamente, al menos en el corto plazo. Esto implica la existencia de importantes diferencias en el precio de un mismo producto en función del país en el que se fabrique o del país en el que se consume y de que se consume domésticamente o se exporte. En tercer lugar, los consumidores implícitos al modelo buscan maximizar su utilidad sujetos a una restricción presupuestaria.

Bajo estos supuestos, la función de demanda propuesta por Goldstein y Khan (1978) para las exportaciones, considera que la cantidad demandada está en función del nivel de renta del país importador, del precio de los bienes importados y del precio de los sustitutos. Partiendo de esta base se estima la elasticidad-precio y la elasticidad-renta de la demanda de exportaciones.

Varios análisis económicos comúnmente asumen que la demanda de exportaciones de un país es infinitamente elástica y en consecuencia los precios de exportación deben ser tomados como dados. Algunos bienes no se comportan bajo este supuesto, principalmente en el caso de los grandes países exportadores de estos bienes. En este estudio se va a analizar el supuesto de “país pequeño” o “small country”, el cual se fundamenta en que si un país es “pequeño” en el mercado internacional entonces las políticas que pone el país tiene una poca participación en el mercado mundial para un cierto producto, es decir es tan pequeño, que las políticas de dicho país no pueden causar ningún efecto en el precio mundial de un producto. El supuesto de “país pequeño” es análogo al supuesto de competencia perfecta en mercados de bienes domésticos. Las empresas y los consumidores domésticos deben tomar los precios como dados porque estos son tan “pequeños” (tienen poca participación en el mercado) para que sus acciones afecten al precio.

## **2.2 Estructura de la función de la demanda de exportación del atún enlatado**

En el presente trabajo se realizará la estimación de una función de demanda de exportaciones en la que se incorpora una variable de precios relativos y una variable de nivel de renta correspondiente a los países de destino de las exportaciones de atún en conservas ecuatoriano.

La estructura de la función es la siguiente:

$$\ln X(t) = a_0 + a_1 \ln PRC(t) + a_2 \ln YD(t) + u(t) \quad (1)$$

Donde,

$X(t)$  : Cantidad exportada hacia cada país de destino.

$PRC(t)$  : Precio relativo con el principal competidor en el país de destino.

$YD(t)$  : PIB del país de destino.

$u(t)$  : Término de error estocástico.

### 2.2.1 Coeficientes

Los parámetros  $a_1$  y  $a_2$  son elasticidades precio y renta directamente estimadas de la demanda de exportaciones del atún enlatado.

El parámetro  $a_1$  denota la elasticidad precio de la demanda utilizada para medir la variación en las cantidades demandadas del atún enlatado ecuatoriano dado un cambio en el precio del competidor. En cambio el parámetro  $a_2$  denota la elasticidad renta utilizada para medir la variación en las cantidades demandadas del atún enlatado dado un cambio en la renta de los principales clientes del Ecuador.

### 2.2.2 Índice de Precios Relativos con el competidor

La variable de precios relativos pretende recoger el precio de los bienes sustitutos a las exportaciones de atún enlatado ecuatorianas. El signo esperado de los precios de los bienes sustitutos debe ser negativo y su magnitud va a depender del grado de sustituibilidad.

El PRC es un índice de precios relativo con el competidor que se ha construido utilizando la siguiente expresión:

$$PRC = \frac{PXE_i}{PXC_j} \quad (2)$$

Donde  $PXE_i$  representa el precio de las exportaciones de Ecuador con cada uno de los principales clientes de Ecuador en la exportación de atún enlatado. El cual fue determinado dividiendo los valores FOB para sus respectivas cantidades exportadas de atún enlatado, esto fue hecho con cada uno de los países con los que Ecuador tiene mayores relaciones comerciales en lo que respecta al atún enlatado. En cambio  $PXC_j$  representa el precio de las exportaciones de cada uno de los competidores.

### 2.2.3 Renta

La variable renta es la referencia de la restricción presupuestaria de los países de destino de las exportaciones de atún enlatado ecuatorianas. El signo esperado de la elasticidad renta debe ser positivo, debido a que se supone que el atún enlatado es un bien normal, es decir que cuando aumenta la renta aumenta la cantidad demandada.

## 2.3 Fuentes Estadísticas

Los datos trimestrales de las exportaciones del atún enlatado de Ecuador a los diferentes países de destino para el período 1996 – 2003, se han obtenido del Departamento de Estadísticas del Banco Central del Ecuador, de acuerdo al código NANDINA 1604.14 Atunes, listados y bonitos, tanto en kilogramos como en valores FOB. Los datos de las importaciones de los países clientes del Ecuador fueron obtenidos de la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversión.

El PIB de Chile, Colombia, Venezuela, Argentina y Brasil proviene de la página web de cada uno de los Bancos Centrales de estos países. Para Reino Unido, Alemania, Holanda, España y Francia el PIB se lo obtiene del O.C.D.E Department of Economics and Statistics (Estadísticas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo) y finalmente la fuente de datos para el PIB de Estados Unidos es la página web Internacional Financial Statistics (IFS) del Fondo Monetario Internacional.

## Capítulo 3

### Estimación y Análisis del Modelo

### 3.1 Análisis de Estacionariedad

El primer análisis realizado a las variables que son objeto de estudio permitirá determinar el grado de estacionariedad para poder aplicar el método econométrico más adecuado a la regresión. En dicho análisis se ha utilizado el contraste de Dickey-Fuller Aumentado (DFA) (1979), el cual contrasta la hipótesis nula de que la serie contiene raíz unitaria frente a la hipótesis alternativa de que es estacionaria.

Para este test se realizaron dos análisis para cada variable de la ecuación, en primer lugar, se contrastó la hipótesis nula de que la serie es estacionaria en diferencia, mientras que la hipótesis alternativa que la serie es estacionaria en tendencia. En segundo lugar, se contrastó la hipótesis nula de que la serie es estacionaria en diferencia, mientras que la hipótesis alternativa que la serie es estacionaria con intercepto.

Este contraste se aplica a los logaritmos de las series del PIB de cada uno de los países de destino, así como también a los logaritmos del PRC y a los logaritmos de los kilogramos exportados a cada país.

Los resultados del Test de raíces unitarias de Dickey-Fuller Aumentado a todas las variables del modelo se muestran en el Anexo B, (Cuadros B1, B2, B3, B4, B5, B6).

La principal característica observable en los resultados es la incapacidad de rechazo de la hipótesis nula de raíz unitaria en la mayoría de los casos considerando el análisis del modelo con intercepto y tendencia o solo con el intercepto, lo que sugiere la existencia de un comportamiento no estacionario de todas las variables.

Sin embargo, para el test de raíces unitarias tomando en cuenta el modelo con intercepto y sin tendencia aplicado a los logaritmos de los kilogramos exportados a los países de destino (Ver Anexo B, Cuadro N° B.1), se muestra que la hipótesis nula se rechaza para las series de Chile, Colombia, España, Francia, Reino Unido y Venezuela, por lo tanto estas series son estacionarias con constante y sin tendencia. Además, se hizo otro contraste para los logaritmos de los kilogramos exportados (Ver Anexo B, Cuadro N° B.2) pero tomando el modelo con constante y tendencia, en el cual se rechaza la existencia de raíces unitarias para las series correspondientes a Argentina, Chile, España, Estados Unidos, Francia y Reino Unido. Es decir estas series son estacionarias en tendencia.

Por lo tanto se puede concluir que a nivel general de que los logaritmos de todas las variables del modelo son no estacionarias, ya que tienen una raíz unitaria, es decir que las variables son integradas de orden I (1).

Para contrastar más eficientemente las hipótesis bajo estudio además de un análisis de estacionariedad univariante, es necesario combinar el análisis con técnicas de cointegración para datos de panel.

### 3.2 Análisis de Cointegración

Para analizar la relación de cointegración en este trabajo se utilizó una especificación particular para el estimador PDOLS (Panel Dynamic Ordinary Least Square) propuesto por Kao y Chiang (1997) y Mark y Sul (2001). Que se representa en la siguiente ecuación:

$$y_{i,t} = \mathbf{a}_i + \mathbf{l}_t + \mathbf{g}x_{i,t} + \sum_{j=-p}^{+n} \mathbf{d}_j \Delta x_{i,t+j} + w_{i,t} \quad (3)$$

Donde  $y$  es un escalar,  $x$  es un vector de dimensión  $k$ ,  $\mathbf{a}$  representa un efecto fijo individual,  $\mathbf{l}$  un efecto temporal,  $\mathbf{g}$  es el vector de cointegración,  $p$  es el máximo retardo considerado,  $n$  es el máximo adelanto y  $w$  es un término de error. Los retardos y los adelantos de las variables explicativas en diferencias se incluyen para asegurar que el término de error sea ortogonal, controlando la existencia de endogeneidad en los regresores.

Sin embargo, por algunas limitaciones del estimador PDOLS se ha utilizado el estimador PDSUR (*Panel Dynamic Seemingly Unrelated Regression*) propuesto por Mark, Ogaki y Sul (2000).<sup>10</sup> Las características del estimador PDSUR son muy similares a las del estimador PDOLS puesto que constituye una simple variante del anterior que en vez de emplear como método de estimación los Mínimos Cuadrados Ordinarios emplea el método SUR. De este modo, el estimador PDSUR permite estimar eficientemente relaciones de cointegración en paneles homogéneos y heterogéneos.

La estimación se puede observar en el Anexo B (Cuadro N<sup>o</sup> B.7) donde se presenta la ecuación con sus respectivos adelantos y retardos. En la estimación se

<sup>10</sup> Según Antonio José Olivera Herrera, Universidad Complutense de Madrid, 2003-04. Las principales limitaciones del estimador PDOLS se encuentran en el supuesto de independencia de las series transversales que componen el panel y en la inexistencia de un método para la selección óptima de retardos y adelantos en la estructura dinámica del estimador. Si bien, ya se ha señalado que el problema de las relaciones transversales puede corregirse mediante la transformación de las series, este proceso además de suponer pérdida de información no permite considerar relaciones entre las variables más complejas y cercanas a la realidad.

observa que el coeficiente para el caso del precio relativo con el competidor es negativo, y positivo para el caso del coeficiente de elasticidad renta, cada uno de estos a un nivel del 5% de significancia. Una vez realizada la estimación, se utiliza un test basado en los residuos de la estimación, propuesto por Mc Coskey (1998) y Kao (1999).

A los residuos obtenidos en la fase de estimación [ $w_{i,t}$ , en la expresión (3)] se le aplicó un test de raíces unitarias de panel (Ver Anexo B, Cuadro N° B.8). En la medida en que Pedroni (1997) ha demostrado que los residuos obtenidos de (3) siguen la misma distribución que los datos originales, entonces se puede aplicar el test de Im, Pesaran y Shin<sup>11</sup>. El test IPS (Im, Pesaran y Shin) se puede derivar como una aplicación del test de DFA a un panel de datos:

$$\Delta y_{i,t} = \mathbf{a}_i + \mathbf{1}_t + \mathbf{b}_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^k \mathbf{q}_{i,j} \Delta y_{i,t-j} + \mathbf{n}_{i,t} \quad (4)$$

Donde  $\mathbf{a}$  es un efecto fijo individual,  $\mathbf{1}_t$  un efecto temporal común. A partir de Im, Pesaran y Shin (1997) se propone el test de t-bar, que se calcula como la media de estadísticos t individuales. En concreto, el estadístico t-bar se define como:

$$t - bar = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbf{t}_i \quad (5)$$

Donde  $\mathbf{t}$  es el estadístico t obtenido al aplicar el test de DFA a cada una de las series individualmente. Im, Pesaran y Shin (1997) han propuesto una corrección paramétrica a aplicar dependiendo de los retardos empleados en los test de DFA y el tamaño temporal de las series:

$$T - BAR = \sqrt{N} \left( \frac{(t - bar) - a_T}{\sqrt{b_T}} \right) \sim N(0,1) \quad (6)$$

El estadístico  $T-BAR$ , que se construye a partir del estadístico t-bar, se distribuye como una normal estándar. El estadístico  $T-BAR$  contrasta la hipótesis nula de que

<sup>11</sup> El test Im, Pesaran y Shin resulta atractivo no sólo debido a su facilidad de cálculo, sino también a sus buenas propiedades asintóticas. Además de permitir la existencia de heterogeneidad entre los componentes del panel, también permite tener en cuenta la existencia de autocorrelación en los residuos y de correlación entre los miembros del panel aunque tan sólo de forma limitada.

exista una raíz unitaria en todas y cada una de las series del panel contra la hipótesis alternativa de que todas, o algunas, de las series del panel sean estacionarias.

El análisis de cointegración empleado en este estudio consiste en aplicar dicho test a la siguiente expresión:

$$\Delta w_{i,t} = \mathbf{b}_i w_{i,t-1} + \sum_{j=1}^k \mathbf{f}_i \Delta w_{i,t-j} + \mathbf{e}_{i,t} \quad (7)$$

En esta fase de estimación no se incluyen ni efectos fijos individuales ni un componente temporal común porque ya fueron incluidos en la fase de estimación. Del mismo modo, al emplearse el estimador PDSUR se espera que los residuos no mantengan ninguna correlación transversal.<sup>12</sup>

Al observar en el Anexo B, Cuadro B.8, se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria, dado que el valor calculado (-3.1179) es menor que el valor crítico (-1.99)<sup>13</sup>. Así, la conclusión es que los todos los residuos del panel son estacionarios, es decir, que el panel cointegra, demostrando que existe una relación a largo plazo entre las variables.

### 3.3 Estimación y análisis

Los resultados de los análisis de estacionariedad y cointegración permiten proceder a la estimación de la ecuación de la demanda de exportaciones del atún enlatado. La metodología aplicada al panel de datos fue la de las Regresiones Aparentemente no Relacionadas (SUR). La ecuación estimada se presenta en el siguiente cuadro:

<sup>12</sup> Esta estrategia para el análisis de cointegración ha sido empleada anteriormente en Mark y Sul (1998), Chinn y Johnston (1999) y MacDonald y Ricci (2001 y 2002) y tiene la ventajas de que proporciona una medida del valor de ajuste de los residuos y es un test que puede resultar útil tanto si existe una relación de cointegración entre las variables como si éstas son estacionarias pero mantienen una complicada relación de largo plazo debido a su elevada persistencia.

<sup>13</sup> Valor calculado por IM, Pesaran y Shin, Test de Raíz Unitaria con Datos de Panel, (1997). En este caso se ha tomado el valor para N=10 y T=30, al 5% significancia. En este estudio no se ha realizado la simulación de los valores críticos, solo se tomaron los calculados por el Im, Pesaran y Shin en el trabajo "Testing for unit roots in panel data" (1997).

**Cuadro No. 4**

**Estimación de la demanda de exportaciones del atún enlatado  
 1996 (I) – 2003 (III)**

<i>Variable Dependiente: Exportaciones de atún en conservas (k)</i>				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	t-estadístico	Prob.
Precio Relativo con el Competidor (PRC)	-0.248168	0.086164	-2.880195	0.0042
PIB (YD)	2.630798	0.706117	3.725727	0.0002
Tendencia	0.017530	0.005664	3.095007	0.0021
<i>R-cuadrado</i>	0.331264	<i>Media de la variable dependiente</i>		6.449608
<i>R-cuadrado ajustado</i>	0.303489	<i>E.D. de la variable dependiente</i>		1.131241
<i>E.S. de la regresión</i>	0.944103	<i>Suma de los residuos al cuadrado</i>		278.9862
<i>Estadístico Durbin-Watson</i>	0.631703			

**ELABORADO:** Por los autores.

Los coeficientes de cada una de las variables son las elasticidades de precio y renta a largo plazo. El coeficiente estimado para la variable PRC es la elasticidad de los precios relativos del Ecuador frente a sus competidores en cada uno de los países de destino, los cuales son Tailandia, Venezuela, Brasil, Filipinas, Colombia, Seychelles y Costa de Marfil. Se observa en el Cuadro No. 4 que la elasticidad de los precios relativos es negativa y de pequeña proporción (- 0.248), la cual es estadísticamente significativa al 5%. Este cálculo muestra que el atún enlatado ecuatoriano no es un sustituto perfecto del atún enlatado que proviene de los países competidores. Sin embargo tiene una baja sensibilidad, es decir, si existe un aumento del 1% en el precio relativo de el atún enlatado ecuatoriano con respecto al competidor, ceteris paribus, se produce una disminución en la cantidad exportada de

atún enlatado ecuatoriano de 0.25%. Por lo tanto, el grado de sustituibilidad del atún enlatado es bajo y se podría una demanda inelástica.

El coeficiente de la variable YD representa la elasticidad renta de los países de destino de las exportaciones de atún enlatado. En la estimación de esta elasticidad se recogió los datos del PIB de los principales importadores del atún enlatado ecuatoriano los cuales son Estados Unidos, Chile, Colombia, Reino Unido, Argentina, Alemania, Holanda, Brasil, Venezuela, España, Francia. Al observar en

el Cuadro No.4 el coeficiente de la variable YD se puede ver que tiene un valor de 2.63, el cual es un valor mayor a 1, siendo este un bien de lujo. Esto significa que las cantidades exportadas de atún enlatado van a aumentar en mayor proporción que la renta de cada país cuando ésta se incrementa. Sin embargo, el bien bajo análisis es un bien manufacturado por lo que en este caso según Peter G. Warr y Frances J. Wollmer (1996), la ausencia de una variable que capture el mejoramiento en calidad del producto va a ocasionar que la elasticidad renta de la demanda tienda a sobreestimarse. Para la estimación de la elasticidad renta en este trabajo no se pudo obtener información acerca de esta variable, por lo tanto solo se utilizaron los datos disponibles.

Ecuador es un gran exportador de atún en conservas, ya que se ubica en el cuarto lugar de los exportadores mundiales. Además, en las importaciones de los países de destino del atún en conservas ecuatoriano, el Ecuador se ubica en primer lugar o segundo lugar en siete de los once países tomados para este estudio. Como tal, el atún en conservas ecuatoriano es un producto significativo en el total de las exportaciones ecuatorianas. Esta es una razón *a priori* para asumir que el Ecuador puede tener poder de mercado. Este es un tema muy controversial para afirmarlo en su totalidad, peor aun si no se ha realizado algún tipo de análisis más profundo respecto a este tema.

Por esta razón, se decidió probar la hipótesis de que si el Ecuador cumple con el supuesto de “país pequeño” o “small country”<sup>14</sup>. Es decir, que si el Ecuador es un país “pequeño” en el mercado internacional entonces las políticas que adopte tendrán poca influencia en el precio mundial del atún en conservas. En un estudio realizado para estimar la demanda de exportaciones por Athukorala y Riedel (1991)<sup>15</sup> encontraron que, se debería estimar una ecuación inversa de la demanda de

<sup>14</sup> Según Athukorala y Riedel (1991) afirman que en el caso de que se cumpla la hipótesis de “país pequeño”, si un país fuera realmente un tomador de precio,  $PXE_j, PXC_j$  en (\$) serían perfectamente o altamente colineales. En este caso, la elasticidad del precio relativo con el competidor ( $PRC = PXE_j / PXC_j$ ) va a ser muy pequeña e incluso puede no mostrar variación alguna, es decir, para un verdadero “país pequeño”, el coeficiente de la variable de precio relativo no puede ser estimado precisamente, ya que va a tender a ser baja e incluso puede ser estadísticamente no significativa, aunque su verdadero valor sea realmente alto.

<sup>15</sup> Si esta hipótesis se mantiene para cualquier país exportador, entonces la renta mundial no va a tener ningún impacto en las exportaciones de este país, aunque la elasticidad renta mundial sea alta.

exportaciones, es decir normalizada en precios, la cual va a respaldar de mejor manera la hipótesis de “país pequeño” contra la ecuación de demanda usual (*normalizada en cantidades*). Si existe algún tipo de poder de mercado estas dos

ecuaciones deberían presentar coeficientes parecidos, caso contrario no se rechazaría la hipótesis de “país pequeño”.

Los resultados de la estimación de la ecuación normalizada en precios se presentan en el Anexo B (Cuadro N° B.9), la cual tiene la siguiente estructura:

$$\ln P X E = a_1 + a_2 \ln K + a_3 \ln P X C + a_4 \ln Y D + u \quad (8)$$

Al analizar dicha estimación se concluye que no se puede rechazar la hipótesis de que Ecuador es un “país pequeño” y por lo tanto no tiene poder de mercado, ya que si se compara las elasticidades precio y renta con la ecuación normalizada en cantidades, no tienen ningún parecido en dichos valores.

## Capítulo 4

### Estrategias para el Atún en Conservas Ecuatoriano.

#### 4.1 Introducción

La importancia de las exportaciones de atún en conservas en la economía del Ecuador es innegable. En los últimos años Ecuador se ha convertido en un neto exportador dentro de la industria de las conservas del atún<sup>16</sup>, realizando significativas contribuciones al aparato productivo del país y generando importantes plazas de empleo.

Los resultados del modelo estimado muestran que el atún en conservas a pesar de poseer sustitutos cercanos, su grado de sustituibilidad es bajo y no esta

---

Además, como Athukorala y Riedel hicieron notar que la alta elasticidad renta de la demanda combinada con una baja elasticidad de precios obtenida en estudios previos podrían puntualizar la falsa noción de que en la demanda para las exportaciones de bienes manufacturados LDC son sensibles a el nivel de ingreso de los países desarrollados. Athukorala y Riedel encontraron que, para el caso de las exportaciones Coreanas de maquinarias y transportes, se debe estimar una ecuación inversa de la demanda de exportaciones.

<sup>16</sup> Ghana, Mauricio, Islas Fiji, Ecuador, Mozambique, e Islas Salomón, presentan comportamientos altos en relación al indicador de Transabilidad, lo que indica que generan excedentes apreciables de exportación con respecto a sus consumos aparentes, y por lo tanto, parte sustancial de su producción es exportada. Observatorio Agro cadenas Colombia. Análisis de Competitividad del atún (2002).

catalogado como un bien básico. Según la estimación, la Demanda de Exportaciones de atún en conservas ecuatoriano es inelástica, lo cual indica, la preferencia al consumo del atún ecuatoriano por parte de los países importadores del mismo. Sin embargo el país posee poco poder para influir en las políticas del mercado internacional del atún.

En la actualidad, la industria de atún en conservas se está enfrentando a la globalización y la apertura de mercados, que implica mejoras en la competitividad, razón por la que se ha propuesto no solo analizar la demanda de exportaciones de dicho bien sino también, plantear algunas estrategias para la Industria del atún en conservas.

## 4.2 Estrategias

Para el desarrollo de estrategias se ha tomado como referencia el *Estudio de Competitividad del Subsector de “Atún y pelágicos”* (2000)<sup>17</sup>, el cual hizo recomendaciones sobre la mejor forma de encarar algunas de las dificultades que soporta el subsector. Adicionalmente se tomó como referencia un estudio realizado por el Banco Central “*Análisis Sectorial del Atún y sus Derivados*”, *Apuntes de Economía No. 39 (2003)* y los resultados de un Taller de Planificación Estratégica del Subsector Atún realizado por un Comité Consultivo del Atún en la ciudad de Manta (2003).

De acuerdo al estudio de competitividad se planteó una estrategia global para la industria, en el cual se sugiere que la estrategia para ser efectiva deberá ser desarrollada en estrecha cooperación entre los principales actores del sector. Dicha estrategia se la ha tomado como punto de partida para las estrategias propuestas.

### 4.2.1 Estrategia Global

*“La Industria del atún requiere de una estrategia a corto y largo plazo que le permita permanecer competitivo en el mercado (local y mundial) y posicionarse para crecer, incrementar su participación en el mercado y mejorar su rentabilidad. Esta estrategia debe fundamentarse en el reconocimiento de las fortalezas actuales de la industria y, en la capacidad de identificar nuevos elementos que mejorarán su competitividad en el largo plazo e inscribirse dentro de un plan maestro o directivo de pesca del Ecuador”.*

---

<sup>17</sup> Elaborado por la Consultora Iber-Geo para el Proyecto de Comercio Exterior e Integración del Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad MICIP (2001).

Toda estrategia consiste en una serie de esfuerzos de diferente intensidad y propósito, por tanto, es necesario identificar las acciones más importantes que deben ser ejecutadas con prioridad. A partir de los estudios anteriormente mencionados se han clasificado las estrategias según las acciones que se deben realizar dentro del país o la industria (Estrategias Internas) y aquellas que tienen como finalidad mejorar las relaciones externas e imagen del país (Estrategias Externas), para los próximos 5 años, las cuales son:

### ***Estrategias Internas***

- Promover y lograr cambios que racionalicen las normas legales vigentes que afectan al sector de pesca: tributarias, ambientales y de fomento.
- Gestionar la modernización de los servicios básicos estatales, bajo estándares internacionales.
- Lograr la des-intermediación del combustible.
- Fortalecer las instituciones estratégicas del sector.
- Crear proyectos educativos y de apoyo al desarrollo de la comunidad.
- Convocar a los actores del atún para revisar los estudios existentes y definir acciones, que aseguren mayor competitividad de la industria.
- Crear un fondo pesquero con aportes del sector.

### ***Estrategias de Relaciones Externas***

- Promover conocimiento público sobre las buenas prácticas de pesca implementadas por la industria atunera para conservación de la biodiversidad y del medio ambiente marino, y de esta manera, establecer un acercamiento hacia instituciones ecologistas.
- Obtener créditos de organismos internacionales para renovar la flota.
- Impulsar la implementación de programas de mejoramiento continuo con estándares internacionales.
- Crear una marca que permita identificar al atún ecuatoriano, su alta calidad y promover su consumo.
- Impulsar y ejecutar convenios nacionales e internacionales que beneficien al sector, en el área financiera, de capacitación, intercambio de tecnología y otros.
- Fomentar las relaciones comerciales con países consumidores de atún, firmar el Tratado de Libre Comercio con EE. UU. y el acuerdo CAN-MERCOSUR (0% de arancel).
- Desarrollar y difundir un sistema de información integral para fortalecer la imagen de la industria.

## Conclusiones y Recomendaciones

- El presente estudio se ha enfocado en conocer el comportamiento de los flujos comerciales y el papel que juegan los precios y la renta sobre éstos, mediante la estimación de la demanda de exportaciones del atún en conservas a largo plazo, basándose fundamentalmente el modelo de “*Sustitutos Imperfectos*” (Goldstein y Khan, 1978), para lo cual se ha utilizado la metodología de Im, Pesaran y Shin (1997) para el análisis de paneles de datos con cointegración.
- En el modelo estimado se esperaba que el signo de la elasticidad precio relativo con el competidor sea negativo, y que a su vez, el grado de sustituibilidad del atún en conservas ecuatoriano dependería de su magnitud. Los resultados de la estimación muestran que el coeficiente de elasticidad precio relativo es  $(-0.248)$ , siendo estadísticamente significativo al 5%, demostrando de esta manera que la demanda de las exportaciones del atún en conservas es inelástica, y que no se pueden considerar las exportaciones como sustitutos perfectos para el género doméstico en los países importadores. El coeficiente presenta una baja magnitud, ya que si existe un aumento del 1% en el precio relativo del atún enlatado ecuatoriano con respecto al competidor (*ceteris paribus*) se produce una disminución en la cantidad exportada de atún en conservas ecuatoriano de 0.25%. Es decir, que las cantidades aumentarán o disminuirán en menor proporción que los precios relativos del atún en conservas.
- En este estudio se planteó también la hipótesis de que el atún en conservas ecuatoriano sería un bien normal, razón por la cual el signo esperado de la elasticidad renta debía ser positivo, pero la elasticidad renta de los países de destino de las exportaciones de atún enlatado permite rechazar esta hipótesis a favor que el atún en conservas es un bien de lujo, dado que la elasticidad tiene un valor de 2.63. Esto significa que las cantidades exportadas de atún enlatado van a aumentar en mayor proporción que la renta de cada país cuando ésta se incrementa. El atún enlatado ecuatoriano es un producto que se diferencia a nivel mundial por su buena calidad, principalmente por su sabor y textura. A su vez, éste es un producto escaso en relación al de sus competidores, razón por la cual el atún en conservas ecuatoriano está muy bien valorado en los principales países importadores.
- Ecuador es un gran exportador de atún enlatado a nivel mundial, por lo cual se quería determinar si el Ecuador cumplía con el supuesto de “país pequeño” o “small country”. Los resultados de este análisis revelaron que no se puede rechazar la hipótesis de que Ecuador es un “país pequeño”, por lo tanto las

políticas que pone el país tienen poca influencia en el precio mundial del atún enlatado.

- Las estrategias internas sugieren que se debería promover cambios que racionalicen las normas legales que afectan al sector pesquero, modernizar y fortalecer los servicios estatales como las instituciones estratégicas del sector. Adicionalmente, es necesario convocar a los actores del atún para definir acciones que aseguren mayor competitividad de la industria.
- Por otro lado, están las estrategias de relaciones externas las cuales indican que se debe impulsar y ejecutar convenios nacionales e internacionales que beneficien al sector, en el área financiera, de capacitación, intercambio de tecnología y otros; fomentar principalmente las relaciones comerciales con países consumidores de atún, por lo que es necesario negociar el Tratado de Libre Comercio con EE.UU. y el acuerdo CAN-MERCOSUR (0% de arancel). Además es importante mejorar la imagen del país, la cual se logra creando una marca que permita identificar al atún ecuatoriano; también, se debe desarrollar y difundir un sistema de información integral e impulsar la implementación de programas de mejoramiento continuo con estándares internacionales. Es importante promover las buenas prácticas de pesca implementadas por la industria atunera para conservación de la biodiversidad y del medio ambiente marino y, de esta manera, establecer un acercamiento hacia instituciones ecologistas.
- El atún enlatado a pesar de tener un 35% de arancel, está posicionado en el mercado estadounidense con una participación del 14% del total de importaciones de este producto, y representando casi el 55% del total de exportaciones ecuatorianas de atún en conserva. Se **recomienda** la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC), que es un acuerdo permanente y beneficiará a todos los productos del mar que se encuentran dentro del ATPDA, el cual terminará en Enero del 2006. Con el TLC, existirá un crecimiento en cuanto a la participación dentro de este mercado, y Ecuador podría ofrecer precios más competitivos internacionalmente y, así mismo, obtener mayores rentabilidades en el proceso de exportación, lo cual incentivaría la comercialización de este producto. El Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos, abriría las puertas a uno de los mercados más grande del mundo para los productos agrícolas e industriales, lo cual incentivaría la inversión local y extranjera y será generador de nuevas oportunidades de negocios, acelerando así el crecimiento económico, aumentando el empleo y combatiendo la miseria y la pobreza.
- Para el mercado de la Unión Europea, el panorama es distinto. Ecuador posee un acuerdo unilateral con Europa, denominado Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) Andino, el cual culminará en el 2006, razón por la cual los

países que mantienen relaciones con la Unión Europea quieren renovar estos acuerdos en forma bilateral. Sin embargo, la Unión Europea desea negociar bilateralmente con bloques económicos más no con países a nivel individual, además de que exige requerimientos y normas más estrictas principalmente en el ámbito de los Derechos Humanos y las políticas ambientales. Por la situación actual del Ecuador con respecto a las negociaciones con Europa se **recomienda**

mantener la participación de mercado que ha logrado hasta el momento, ya que las perspectivas de crecimiento son muy limitadas.

- Se **recomienda** concretar el acuerdo CAN-MERCOSUR, ya que actualmente, el país está posicionado en algunos países de Latinoamérica pero al obtener el 0% de arancel, va a poder expandirse hacia los países donde esto era una barrera importante convirtiéndose en el líder del mercado latinoamericano de atún en conservas.
- Se **recomienda** promover los atributos nutritivos, eco-ambientales y tecnológicos del atún en conservas. Los atributos eco-ambientales se deberían difundir porque el atún en conservas ecuatoriano cumple con las normas establecidas por los organismos internacionales tales como: acciones de liberación de los delfines y tortugas en la fase de extracción y, los demás aspectos que son apreciados por países con alta conciencia ambiental y social. Los atributos tecnológicos se refieren a la maquinaria moderna para procesar y empacar atún en conservas, acogiéndose a las últimas normas en cuanto a calidad y embalaje, siendo un requerimiento indispensable para países consumidores del mismo.
- Se **recomienda** crear un ente regulador para la zona del Pacífico Occidental parecido a Comisión Interamericana de Atún Tropical, la cual se encargue de establecer cuotas de pesca para cada país, de manera que se evite la pesca indiscriminada de la especie y la sobreoferta del mismo.

## **Bibliografía**

- Cárate E. y Fernández G., “Exportaciones del Ecuador a EE.UU. Algunos elementos para las negociaciones del TLC”, Apuntes de Economía, No. 43., Banco Central del Ecuador, Marzo 2004.
- Catarci, Camilo, “El Mercado Mundial del Atún”, INFOPECA INTERNACIONAL, Globefish, Septiembre 2003.
- Cuadros A., Cantavella M., Fernández J., Suárez C., “El Comercio Atlántico de la Unión Europea: Mercosur y Nafta”, Instituto de Economía Internacional, Universitat Jaume I y Universidad de Valencia, Documento de Trabajo, 2000.
- Consultora Iber-Geo, “Estudio de Competitividad del Subsector “Atún y pelágicos”, Proyecto de Comercio Exterior e Integración del Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad MICIP (2001).
- Domínguez G., “Estimación de un Modelo Econométrico para la Exportación de Flores en el Ecuador: 1990-2002”, Instituto de Ciencias Matemáticas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Tesis de Grado, 2004.
- Gujarati, D, “Econometría Básica”, Mc Graw Hill, Tercera Edición, 1997.
- Im, K.S., Pesaran M.H., y Shin, “Unit Root Test with Panel Data”, Working paper, University of Cambridge, December 1997.
- Josupeit Helga y Catarci Camillo, “The world tuna industry -an analysis of imports, prices, and of their combined impact on tuna catches and fishing capacity”, *FAO, Marzo 2004.*
- Josupeit Helga y Catarci Camillo, “The World Tuna Markets”, FAO, Abril 2003.

- Krugman Paul R y Obstfeld Maurice; *Economía Internacional*; Mc Graw Hill, Tercera Edición, 1995.
- Lambine, *Marketing Estratégico*, Tercera Edición, 2000.
- Maddala G.S., *Introducción a la Econometría*; Mc Graw Hill, Segunda Edición, 1998.
- Mendoza, Roger, “Análisis Sectorial del Atún y Sus Derivados”, *Apuntes de Economía No. 39*, Banco Central del Ecuador, Noviembre 2003.
- Nicholson W., “Teoría Macroeconómica: Principios Básicos y Extensiones”, Mc Graw Hill, Sexta Edición, 1994.
- Novalés A., “Econometría”, España, Mc Graw Hill, Segunda edición, 1993.
- Olivera Herrera, Antonio J., “Tipos de Cambio Reales y Diferenciales de Productividad: Implicaciones para la UME”, Documento de Trabajo, Doctorando por el Instituto Universitario Ortega y Gasset, Universidad Complutense de Madrid, 2003-2004.
- Pyndick y Rubinfeld; *Microeconomía*; Editorial Limusa, Tercera edición, 1997.
- Revista Comercio y Producción*, “¿Qué es Planeamiento Estratégico?, Artículo preparado por la Gerencia de Planeamiento Estratégico y Estudios Económicos de Telefónica del Perú), Edición No. 2260 – 1998.
- Revista Ecuador Pesquero*, Ediciones desde Enero 1996 hasta Abril 2004, Cámara Nacional de Pesquería.
- Roldán D., Salazar M., González F., “La Cadena de Atún en Colombia”, Documento de Trabajo N° 25, Observatorio Agrocadenas Colombia, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Mayo 2003, <http://www.agrocadenas.gov.com>.
- Warr P. y Wolmer F., “The International Demand for Thailand’s Rice Export”, Departamento de Economía, Instituto de Estudios de Investigación de Asia y el Pacífico, Universidad Nacional Australiana, Documento de trabajo, 1996.

## Anexos

### Anexo A

#### Cuadro N° A. 1

#### Exportaciones totales de atún enlatado por mercado de destino (en kilogramos)

Año / País	ESTADOS										
	UNIDOS	CHILE	COLOMBIA	REINO UNIDO	ARGENTINA	ALEMANIA	HOLANDA	BRASIL	VENEZUELA	ESPANA	FRANCIA
1990	2 087,7	801,7	902,3	72,8	477,5	116,2	0,0	801,1	0,0	60,9	0,0
1991	835,0	1 845,7	342,2	729,0	586,9	79,3	506,3	264,4	30,8	82,6	0,0
1992	73,2	2 080,1	973,3	1 323,8	1 274,1	79,7	2 769,7	1 097,7	0,0	59,7	128,0
1993	2 084,0	2 268,9	748,8	1 629,7	1 221,4	0,0	1 428,7	663,1	212,1	99,2	1 389,1
1994	934,9	2 861,1	1 312,2	1 955,3	2 283,3	1 382,6	1 828,2	1 389,6	367,7	183,0	0,0
1995	869,6	4 183,6	2 838,2	44,2	2 100,8	416,8	132,1	3 288,3	1 935,4	0,0	0,0
1996	468,3	3 999,7	4 723,7	738,2	1 509,0	592,8	17,5	3 763,6	90,9	1 878,4	59,7
1997	1 297,1	4 488,1	3 408,2	5 911,8	1 510,7	2 970,8	521,9	1 960,2	178,1	1 552,3	907,2
1998	2 070,0	5 312,3	4 994,6	6 044,3	2 142,3	1 176,6	190,2	2 603,4	3 740,3	1 207,2	2 638,4
1999	3 515,4	5 618,6	3 811,5	4 859,7	2 577,3	4 239,4	1 370,2	1 606,2	2 928,6	4 511,1	2 819,8
2000	3 093,6	5 884,9	6 498,2	5 413,8	4 296,0	5 139,8	3 146,1	2 623,8	5 490,1	2 867,5	1 357,7
2001	16 081,6	6 610,7	4 970,7	7 073,7	5 717,9	4 044,7	2 490,2	1 378,6	5 385,7	2 310,6	2 669,9
2002	36 269,6	5 174,4	6 947,8	5 315,1	1 213,2	3 814,8	6 116,3	330,3	1 760,0	2 793,7	2 271,5
2003	41 119,8	3 854,4	4 989,0	4 035,8	1 420,3	2 330,4	3 435,4	615,8	110,2	4 084,5	3 492,1
<b>TOTAL</b>	<b>110 799,9</b>	<b>54 983,9</b>	<b>47 460,7</b>	<b>45 147,3</b>	<b>28 330,5</b>	<b>26 384,0</b>	<b>23 952,9</b>	<b>22 386,1</b>	<b>22 230,1</b>	<b>21 690,6</b>	<b>17 733,3</b>
Part.	22,9%	11,3%	9,8%	9,3%	5,8%	5,4%	4,9%	4,6%	4,6%	4,5%	3,7%
Acum.	22,9%	34,2%	44,0%	53,3%	59,2%	64,6%	69,5%	74,2%	78,7%	83,2%	86,9%

Cuadro N° A. 2

## Principales importadores de atún en conservas ecuatoriano

Unidades	Periodo	País/Puesto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kilogramos	1999-2003	ESTADOS UNIDOS	Tailandia 52,40%	Filipinas 16,48%	Ecuador 13,64%	Indonesia 8,62%	Islas Fiji 1,95%	Taiwan 1,23%	Nueva Guinea 1,05%	Colombia 0,99%	Malasia 0,79%	Otros 2,96%
Miles de \$ CIF	1997-2003	CHILE	Ecuador 93,724%	Tailandia 4,321%	Brasil 0,689%	México 0,205%	Venezuela 0,290%	Colombia 0,213%	Perú 0,169%	España 0,154%	Estados Unidos 0,071%	Otros 0,064%
Miles de \$ CIF	1995-2003	COLOMBIA	Ecuador 79,77%	No Declarados 10,66%	Venezuela 7,00%	España 0,84%	Perú 0,73%	Panamá 0,21%	Dinamarca 0,18%	Chile 0,18%	Portugal 0,11%	Otros 0,23%
Kilogramos	1997-2003	RENO UNIDO	Tailandia 15,71%	Seychelles 14,75%	Mauricio 13,80%	Ghana 13,60%	Filipinas 7,46%	España 5,95%	Indonesia 4,95%	Ecuador 4,57%	Maldivas 3,04%	Otros 0,00%
Miles de \$ CIF	1995-2004	ARGENTINA	Ecuador 34,27%	Brasil 32,98%	Tailandia 28,20%	España 1,98%	México 1,46%	Costa Rica 0,76%	Filipinas 0,14%	Francia 0,06%	Venezuela 0,06%	Otros 0,06%
Miliones de \$ americanos	1996-2003	ALEMANIA	Filipinas 23,96%	Países Bajos 16,52%	Francia 15,66%	Tailandia 9,69%	Mauricio 6,26%	Turquía 4,97%	Ghana 3,55%	Indonesia 3,17%	Ecuador 2,52%	Otros 13,68%
Toneladas	2002-2003	HOLANDA	Seychelles 22,20%	Ecuador 18,05%	Madagascar 13,03%	Filipinas 6,25%	Costa de Marfil 6,09%	Tailandia 5,65%	Alemania 5,11%	Mauricio 4,58%	Ghana 3,60%	Otros 13,44%
Miles de \$ CIF	1995-2004	BRASIL	Ecuador 64,31%	Tailandia 18,43%	Venezuela 8,77%	Portugal 2,65%	México 1,44%	Perú 1,29%	España 1,18%	Colombia 0,53%	Francia 0,30%	Otros 0,77%
Miles de \$ CIF	1996-2003	VENEZUELA	Ecuador 54,66%	Colombia 31,52%	Costa Rica 9,71%	España 1,51%	Italia 0,90%	Estados Unidos 0,68%	Chile 0,33%	Panamá 0,27%	Pto. Rico 0,11%	Otros 0,23%
Miliones de \$ americanos	1996-2003	ESPAÑA	Ecuador 63,37%	Venezuela 14,61%	Italia 3,76%	Colombia 3,45%	Marruecos 2,24%	México 1,88%	Alemania 1,65%	Francia 1,43%	Ghana 1,27%	Otros 6,20%
Tonelador	2002-2003	FRANCIA	Costa de Marfil 30,49%	Italia 14,29%	Seychelles 10,88%	España 10,09%	Madagascar 9,34%	Senegal 5,53%	Ecuador 4,35%	Holanda 4,20%	Ghana 3,95%	Otros 6,77%

**Anexo B**

**Cuadro N° B. 1**

**Test de Dickey-Fuller aumentado para los logaritmos de los kilogramos exportados a cada país (con intercepto)**

Variable	ADF Test statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
k_ale	-2,709480	-3,670170	-2,963972	-2,621007
k_arg	-2,851756	-3,724070	-2,986225	-2,632604
k_bra	-2,331439	-3,670170	-2,963972	-2,621007
k_chil	*-3,830165	-3,670170	-2,963972	-2,621007
k_col	*-3,863581	-3,670170	-2,963972	-2,621007
k_esp	*-5,146908	-3,670170	-2,963972	-2,621007
k_eu	-1,198361	-3,670170	-2,963972	-2,621007
k_fra	*-5,649826	-3,724070	-2,986225	-2,632604
k_hol	-1,041363	-4,121990	-3,144920	-2,713751
k_ru	*-4,172067	-3,689194	-2,971853	-2,625121
k_ven	*-4,619816	-3,752946	-2,998064	-2,638752

**Nota:** \* indican que se rechaza la Ho: Raiz Unitaria al 5% de significancia. Los cálculos estadísticos presentados en este trabajo han sido realizados con el paquete informático Eviews 4.0.

**Cuadro N° B. 2**

**Test de Dickey-Fuller aumentado para los logaritmos de los kilogramos exportados a cada país (con intercepto y tendencia)**

Variable	ADF Test statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
k_ale	-3,203744	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_arg	*-4,323916	-4,374307	-3,603202	-3,238054
k_bra	-2,495620	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_chil	*-4,236443	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_col	-3,391315	-4,394309	-3,612199	-3,243079
k_esp	*-5,498551	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_eu	*-4,20478	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_fra	*-5,649826	-3,724070	-2,986225	-2,632604
k_hol	-1,800595	-4,992279	-3,875302	-3,388330
k_ru	*-4,095423	-4,394309	-3,612199	-3,243079
k_ven	3,054266	-4,886426	-3,828975	-3,362984

**Nota:** \* indican que se rechaza la Ho: Raiz Unitaria al 5% de significancia. Los cálculos estadísticos presentados en este trabajo han sido realizados con el paquete informático Eviews 4.0.

## Cuadro N° B. 3

**Test de Dickey-Fuller aumentado para los logaritmos de los índices de precios  
relativos elaborados en este estudio**  
(con intercepto)

Variable	ADF Test statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
prc_ale	-2,417754	-3,670170	-2,963972	-2,621007
prc_arg	-1,869975	-3,679322	-2,967767	-2,622989
prc_bra	-2,755902	-3,670170	-2,963972	-2,621007
prc_chil	-2,325176	-3,670170	-2,963972	-2,621007
prc_col	-1,384927	-3,670170	-2,963972	-2,621007
prc_esp	-2,851460	-3,670170	-2,963972	-2,621007
prc_eu	-2,713417	-3,670170	-2,963972	-2,621007
prc_fra	-1,038828	-3,711457	-2,981038	-2,629906
prc_hol	-1,875982	-4,121990	-3,144920	-2,713751
prc_ru	-2,458568	-3,769597	-3,004861	-2,642242
prc_ven	0,191908	-4,004425	-3,098896	-2,690439

**Nota:** \* indican que se rechaza la Ho: Raíz Unitaria al 5% de significancia. Los cálculos estadísticos presentados en este trabajo han sido realizados con el paquete informático Eviews 4.0.

## Cuadro N° B. 4

**Test de Dickey-Fuller aumentado para los logaritmos de los índices de precios  
relativos elaborados en este estudio**  
(con intercepto y tendencia)

Variable	ADF Test statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
k_ale	-3,203744	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_arg	*-4,323916	-4,374307	-3,603202	-3,238054
k_bra	-2,495620	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_chil	*-4,236443	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_col	-3,391315	-4,394309	-3,612199	-3,243079
k_esp	*-5,498551	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_eu	*-4,20478	-4,296729	-3,568379	-3,218382
k_fra	*-5,649826	-3,724070	-2,986225	-2,632604
k_hol	-1,800595	-4,992279	-3,875302	-3,388330
k_ru	*-4,095423	-4,394309	-3,612199	-3,243079
k_ven	3,054266	-4,886426	-3,828975	-3,362984

**Nota:** \* indican que se rechaza la Ho: Raíz Unitaria al 5% de significancia. Los cálculos estadísticos presentados en este trabajo han sido realizados con el paquete informático Eviews 4.0.

**Cuadro N° B.5**

**Test de Dickey-Fuller aumentado para los logaritmos del PIB de los países de destino**  
(con intercepto)

Variable	ADF Test statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
yd_ale	-2,198023	-3,670170	-2,963972	-2,621007
yd_arg	-1,366265	-3,724070	-2,986225	-2,632604
yd_bra	-1,049967	-3,711457	-2,981038	-2,629906
yd_chil	0,142049	-3,752946	-2,998064	-2,638752
yd_col	-0,801274	-3,679322	-2,967767	-2,622989
yd_esp	-2,253421	-3,670170	-2,963972	-2,621007
yd_eu	-2,220130	-3,670170	-2,963972	-2,621007
yd_fra	-1,237151	-3,670170	-2,963972	-2,621007
yd_hol	-2,188940	-3,679322	-2,967767	-2,622989
yd_ru	-1,760164	-3,670170	-2,963972	-2,621007
yd_ven	0,590361	-3,752946	-2,998064	-2,638752

**Nota:** \* indican que se rechaza la Ho: Raiz Unitaria al 5% de significancia. Los cálculos estadísticos presentados en este trabajo han sido realizados con el paquete informático Eviews 4.0.

**Cuadro N° B. 6**

**Test de Dickey-Fuller aumentado para los logaritmos del PIB de los países de destino**  
(con intercepto y tendencia)

Variable	ADF Test statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
yd_ale	-0.738329	-4.296.729	-3.568.379	-3.218.382
yd_arg	-2.394.392	-4.374.307	-3.603.202	-3.238.054
yd_bra	-3.211.174	-4.356.068	-3.595.026	-3.233.456
yd_chil	-3.071.811	-4.440.739	-3.632.896	-3.254.671
yd_col	-1.054.411	-4.296.729	-3.568.379	-3.218.382
yd_esp	-0.328035	-4.296.729	-3.568.379	-3.218.382
yd_eu	-1.725.219	-4.296.729	-3.568.379	-3.218.382
yd_fra	0.040040	-4.296.729	-3.568.379	-3.218.382
yd_hol	1.243.054	-4.296.729	-3.568.379	-3.218.382
yd_ru	-0.842760	-4.296.729	-3.568.379	-3.218.382
yd_ven	-0.136551	-4.416.345	-3.622.033	-3.248.592

**Nota:** \* indican que se rechaza la Ho: Raiz Unitaria al 5% de significancia. Los cálculos estadísticos presentados en este trabajo han sido realizados con el paquete informático Eviews 4.0.

**Cuadro N° B. 7****Estimación de la demanda de exportaciones  
(con intercepto y tendencia)**

Variable	Coficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRC?	-0,50239	0,086167	-5.830.401	0,0000
YD?	4,291199	0,879669	4.878.196	0,0000
@TREND	0,02249	0,005110	4.401.396	0,0000
@SEAS(2)	-0,188935	0,053002	-3.564.702	0,0005
D(PRC?(-4))	0,026828	0,133071	0,201605	0,8405
D(PRC?(-4))	-0,579416	0,143910	-4.026.246	0,0001
D(PRC?(-5))	0,255799	0,122895	2.081.446	0,0389
D(PRC?(-5))	0,212061	0,138378	1.532.474	0,1272
D(YD?(+1))	-2,322447	0,707254	-3.283.751	0,0012
D(YD?(-1))	-5,996041	0,604816	-9.913.831	0,0000
D(YD?(+2))	-7,783258	0,980943	-7.934.462	0,0000
D(YD?(-2))	5,003232	0,786370	6.362.436	0,0000
Unweighted Statistics				
R-squared	0,256906	Mean dependent var	6,655163	
Adjusted R-squared	0,162408	S.D. dependent var	0,824058	
S.E. of regression	0,754178	Sum squared resid	98,39971	
Durbin-Watson stat	1,102331			

**Cuadro N° B. 8****Contraste de Dickey-Fuller aumentado a los residuos de las series**

(con intercepto)

Augmented Dickey-Fuller test statistic	1%	5%	10%	
<i>resid_ale</i>	-2,207145	-2,792154	-1,977738	-1,602074
<i>resid_arg</i>	-0,639189	-2,740613	-1,968430	-1,604392
<i>resid_bra</i>	-8,063969	-2,792154	-1,977738	-1,602074
<i>resid_chil</i>	-1,652484	-2,692358	-1,960171	-1,607051
<i>resid_col</i>	-3,514389	-2,699769	-1,961409	-1,606610

**Nota:** \* indican que se rechaza la Ho: Raiz Unitaria al 5% de significancia. Los cálculos estadísticos presentados en este trabajo han sido realizados con el paquete informático Eviews 4.0.

**Cuadro N° B. 9**

**Estimación de la demanda de exportaciones de atún enlatado  
1996 (I) – 2003 (III)**

Variable	Coficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Exportaciones (K)	0,014221	0,005518	2,577305	0,0104
Precio de las	-0,024105	0,013353	-1,805148	0,072
PIB (YD)	0,383884	0,097084	3,954128	0,0001
Tendencia	-0,013107	0,001204	-10,88872	0
R-cuadrado	0,325474			

*e precio* = 70,319

*e renta* = 26,994