



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

“Estimación de un Modelo Econométrico para la Exportación de  
flores del Ecuador: 1990 – 2002”

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA**

Presentada por:

Gino Francisco Domínguez Avila

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

Año: 2004

## AGRADECIMIENTO

A toda las personas que de uno u otro modo colaboraron en la realización de este trabajo y especialmente al Msc. Manuel González Director de Tesis, por su invaluable ayuda.

## DEDICATORIA

A DIOS

A MI FAMILIA

A MIS AMIGOS

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



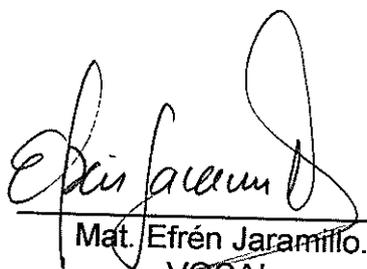
---

Mat. Jorge Medina S.  
DIRECTOR DEL ICM



---

Msc. Manuel González A.  
DIRECTOR DE TESIS



---

Mat. Efrén Jaramillo.  
VOCAL



---

Ing. Haydée Torres  
VOCAL

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de graduación de la ESPOL)



  
Gino Francisco Domínguez Avila

## RESUMEN

Puesto que la respuesta en la demanda de exportación de cualquier producto varía dependiendo de varios factores, en este trabajo se pretende conocer cómo varía la demanda de las exportaciones de flores con respecto a variaciones en los precios relativos con los países a los que se exporta, principalmente este producto, y con respecto a la renta de dichos países. Así como también se espera conocer el grado de sustituibilidad que se tenga con países competidores del Ecuador en exportación de flores.

En el marco de los países hacia donde el Ecuador exporta las flores, se tiene que Estados Unidos tiene más del 72% del total exportado, le siguen en menor proporción Holanda con un 7%, Rusia con el 6%, Alemania con 3%, Canadá con 3% e Italia con 2%, los otros países a los que se exportan flores ecuatorianas se lo hace en mucha menor proporción.

En el mercado mundial de exportadores de flores se aprecia que los principales exportadores del mundo son Holanda, Colombia, Israel y, Ecuador en cuarto lugar. El competidor de Ecuador en cada país de destino de las exportaciones de flores, es aquel cuyas flores tengan las características que deseen estos países o aquellos que exporten en alguna proporción a los mismos. Así, para Estados Unidos, Canadá, Italia y Holanda

el principal competidor es Colombia y para Alemania el principal competidor es Holanda.

Los países en donde las exportaciones de flores deberían ser exportadas con mayor intensidad son Estados Unidos y Canadá. Asimismo, el país hacia donde las exportaciones de flores no deberían enfocarse es en Holanda, puesto que las exportaciones de flores a este país son muy sensibles a cambios en los precios relativos. En consecuencia, es posible decir que, en base de los resultados obtenidos, se debería exportar mayor cantidad de flores a países como EEUU y Canadá, y en menor proporción a Holanda.

## INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	II
INDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	IV
SIMBOLOGÍA	V
INDICE DE GRÁFICOS	VI
INDICE DE CUADROS	VII
INTRODUCCIÓN	1
1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO ECUATORIANO Y MUNDIAL DE FLORES	
1.1 Antecedentes	4
1.2 Competencia del Ecuador	6
1.3 Análisis de la Participación por País de la exportación de flores	8
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL MODELO UTILIZADO	
2.1 Modelo Teórico de la Función de Exportación	20
2.2 Estructura de la Función	20
2.2.1 Coeficientes	21
2.2.2 Índices	22
2.2.2.1 Índices de Precios Relativos con el País de destino	22
2.2.2.2 Índices de Precios Relativos con el Competidor	23

2.2.3 Renta	24
2.3 Fuentes Estadísticas	24
3. RESULTADOS OBTENIDOS	
3.1 Análisis de Estacionariedad	28
3.2 Análisis de Cointegración	29
3.3 Estimación y Análisis	30
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
ANEXOS	
Anexo A	42
Anexo B	44
Anexo C	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

## ABREVIATURAS

<b>EEUU:</b>	Estados Unidos.
<b>MERCOSUR:</b>	Mercado del Cono Sur.
<b>NAFTA:</b>	Área de Libre Comercio Norteamericana.
<b>FOB:</b>	Freight on Board.
<b>USD:</b>	United States Dollar
<b>PIB:</b>	Producto Interno Bruto
<b>IPC:</b>	Indice de Precio del Consumidor

## SIMBOLOGÍA

<b>%</b>	Símbolo de porcentaje
<b>Ha.</b>	Hectárea
<b>Ln</b>	Logaritmo natural
<b>t</b>	Tiempo en períodos trimestrales
<b>u(t)</b>	Término de error
<b>I(1)</b>	Integrado de orden uno

## INDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>Gráfico 1.1</b> Total de Toneladas de flores exportadas por año 1990-2002	9
<b>Gráfico 1.2</b> Total en porcentaje de participación por País 1990 – 2002	10
<b>Gráfico 1.3</b> Porcentajes de participación años 1990 hasta 2002	11
<b>Gráfico A1</b> Cantidad en Toneladas de flores importadas por EEUU	42

## INDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
<b>Cuadro 1.1</b> Producto de Exportación	5
<b>Cuadro 1.2</b> Principales Exportadores de flores cortadas	6
<b>Cuadro 1.3</b> Principales suministradores de Canadá	7
<b>Cuadro 1.4</b> Tabla de participación de los países a través del tiempo (miles USD FOB)	12
<b>Cuadro 3.1</b> Estimación mediante regresiones aparentemente no relacionadas	31
<b>Cuadro 3.2</b> Estimación mediante regresiones aparentemente no relacionadas incluyendo efecto de dolarización	36
<b>Cuadro A1</b> Tabla de participación de los países a través del tiempo	42
<b>Cuadro A2</b> Total de flores exportado a cada país	43
<b>Cuadro B1</b> Ecuaciones a estimar	44
<b>Cuadro B2</b> Test de Phillips y Perron para los algoritmos del PIB de los diferentes países	44
<b>Cuadro B3</b> Test de Phillips y Perron para los logaritmos de las toneladas exportadas a cada país	44
<b>Cuadro B4</b> Test de Phillips y Perron para los logaritmos de los índices de precios relativos elaborados en este trabajo	45
<b>Cuadro B5</b> Funciones de exportación estimadas para cada país	45

**Cuadro B6** Test de Phillips y Perron para los residuos de las funciones  
estimadas.

46

## INTRODUCCIÓN

Los primeros pasos en la exportación de productos ecuatorianos fueron dados con productos como el cacao, café, banano y petróleo, aquellos productos que son llamados tradicionales. Después se inició con la exportación de camarón y por los años 80 se empieza exportando las flores ecuatorianas, consolidándose como uno de los productos de exportación no tradicionales más importantes. Desde entonces hasta la actualidad, la exportación de flores ha llegado a ocupar un puesto importante en lo que a productos ecuatorianos de exportación se refiere. Es por este motivo que resulta imperante conocer qué determina la demanda de las flores ecuatorianas, conocer los principales países a los que se exporta y su participación a través de los años.

Trabajos similares se han realizado para productos como el arroz en Tailandia (Warr y Wollmer, 1996), donde se testea la hipótesis de “pequeño país”. Se enfocan en la demanda internacional del arroz a largo plazo y utilizan herramientas desarrolladas para el análisis estadístico de series de tiempo económicas. Los resultados del estudio arrojan valores para la elasticidad precio de la demanda por de bajo de 2.

Cuadros, Cantavella, Fernández y Suárez (2000) hacen un análisis comparativo entre las exportaciones de la Unión Europea con respecto a NAFTA y a MERCOSUR. Se basan en el “modelo de sustitutos imperfectos” de Goldstein y Khan (1985) y buscan calcular las elasticidades de renta y precio con respecto a Mercosur y a Nafta, tanto a corto como a largo plazo.

Mediante este trabajo se propone establecer qué mercados son recomendables para las flores ecuatorianas y cuáles no. La base fundamental de este trabajo es la de estimar una función de exportación para las flores ecuatorianas, para así poder obtener los diferentes coeficientes de las elasticidades precio y renta a largo plazo, además de conocer el grado de sustituibilidad de las flores ecuatorianas con respecto a otros exportadores como lo son Holanda o Colombia.

La diferencia entre los trabajos anteriores con el presente es el método como se estiman las elasticidades. La diferencia radica en que las estimaciones de los coeficientes de elasticidad en este trabajo se lo realiza mediante la elaboración de un sistema, en vez de una sola función que incorpore a todos los destinos de exportación en conjunto.

Los resultados que se obtienen implican una elasticidad renta de magnitud mayor que uno en todos los países a donde se exportan las flores

ecuatorianas. Países como Estados Unidos y Canadá no mostrarían sensibilidad a cambios en los precios de las flores ecuatorianas y tampoco serían sensibles a cambios en los precios de la competencia, que para este caso es Colombia.

Este estudio está dividido en: un marco de referencia que ilustra la estructura productiva de las flores en la economía ecuatoriana, así como una descripción del mercado mundial de flores, con la finalidad de conocer las características que rodean a las exportaciones de flores ecuatorianas, luego se plantea el modelo teórico de la función de exportaciones utilizado en este trabajo, incluyendo la descripción de los datos utilizados, para luego de esto analizar los resultados obtenidos y finalizar con las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO 1

## 1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO ECUATORIANO Y MUNDIAL DE FLORES.

### 1.1 Antecedentes.

En lo que respecta a la producción ecuatoriana, fue en 1983 el año que dio el inicio a esta actividad, gracias a que el Ecuador goza de perfectas condiciones para el crecimiento de las flores de diferentes tipos. El inicio de las exportaciones fue en 1985.

Según los datos del III Censo Nacional Agropecuario<sup>1</sup> las mayores zonas productoras de flores son Pichincha con un 66% de la superficie total y Cotopaxi con 12,1% del total, las otras provincias en menor proporción son: Azuay, Imbabura y Guayas con 5.8%, 5% y 4.4%, respectivamente. Las flores que más se cultivan son las rosas con un 53.3% de la superficie sembrada de la superficie total cultivada de flores, que corresponde a 2520.5<sup>2</sup> Ha.

---

<sup>1</sup> El III Censo Nacional Agropecuario comprende desde el primero de octubre de 1999 hasta el 30 de Septiembre del 2000.

<sup>2</sup> La superficie total cultivada de flores es de 4729 Ha.

Dentro de las variedades de flores que se exportan se tienen las siguientes: rosas, clavel, crisantemo, flores tropicales, flores de verano, entre otras.

Según datos de la revista el Agro (mayo 2001), los porcentajes de participación de las diferentes variedades de flores de exportación es el siguiente:

**CUADRO 1.1**

Producto de exportación	%
Rosas	64.94%
Clavel	1.95%
Crisantemo	0.45%
Otras	32.66%

Algo importante de acotar es que las flores ecuatorianas son de muy buena calidad y cuentan con certificados como el “sello verde” y los certificados “ISO”, según esta misma revista.

La exportación de flores en los diferentes años tiene meses en los cuales la cantidad exportada es mayor que en los otros, esto es lógico puesto que las personas compran más flores para las festividades como el día de los Enamorados, el día de la Madre, para el día de los Difuntos y hasta para Navidad o Fin de Año. Todas estas fechas son celebradas no sólo en Ecuador, sino que

también se las celebran a nivel mundial. Por tal motivo parece lógico pensar que esta serie tenga estacionalidad en algunos meses.

## 1.2 Competencia del Ecuador.

En el Cuadro 1.2 se muestra cuáles han sido los principales exportadores de flores cortadas. Se puede observar que Holanda ha liderado en los años 1998 hasta el 2000, teniendo una participación del 55%, en promedio durante estos tres años. Por tal motivo se lo considera como el mayor exportador de flores en el mundo. Colombia y Ecuador le siguen con una participación promedio de 14.7% y 5.4%, respectivamente.

### CUADRO 1.2

Principales exportadores de flores cortadas

Año	2000	1999	1998
Holanda	2,003,393	2,095,183	2,296,041
Colombia	566,986	546,210	600,014
Ecuador	215,414	210,409	201,883
Kenya	144,441	141,326	131,550
Israel	102,292	115,884	175,196
total mundial de flores exportadas	3,685,754	3,769,443	4,084,363

Fuente: PATHFAST PUBLISHING

Según estudio realizado por el Ministerio de Comercio Exterior de Colombia, ese país es el principal exportador de flores hacia Estados Unidos, seguido de Ecuador. En Europa, Alemania es el

principal importador de la Unión Europea importando flores principalmente desde Holanda. En Asia el principal importador es Japón.

Para Canadá, se tiene que el principal exportador de flores es Colombia, y el segundo en importancia es el Ecuador, esto lo puede observar en el Cuadro 1.3:

**CUADRO 1.3**

Principales suministradores de Canadá			
Importaciones Total			
060310 Flores Cortadas			
Enero – Diciembre			
dólares canadienses			
<u>País</u>	<u>1999</u>	<u>2000</u>	<u>2001</u>
Colombia	40,213,128	40,830,776	47,369,006
Ecuador	15,661,933	19,031,757	22,62,652
USA	12,558,466	12,055,621	12,57,652
Países Bajos	5,425,136	7,518,067	8,341,777
México	1,368,286	1,660,109	2,838,306
Australia	1,26,4354	1,342,777	1,661,764
Costa Rica	1,652,276	1,709,465	1,557,326
Israel	822,141	1,112,286	1,320,635
Nueva Zelanda	1,047,418	1,060,781	1,135,384
Tailandia	846,122	84,526	807,441
Total flores importado mundo	84,618,333	90,833,252	103,694,779

Fuente: Statistics Canada

Analizando las exportaciones ecuatorianas por países, los principales países a donde se exportan las flores ecuatorianas son: Estados Unidos con un 72% del total exportado entre 1990 – 2002,

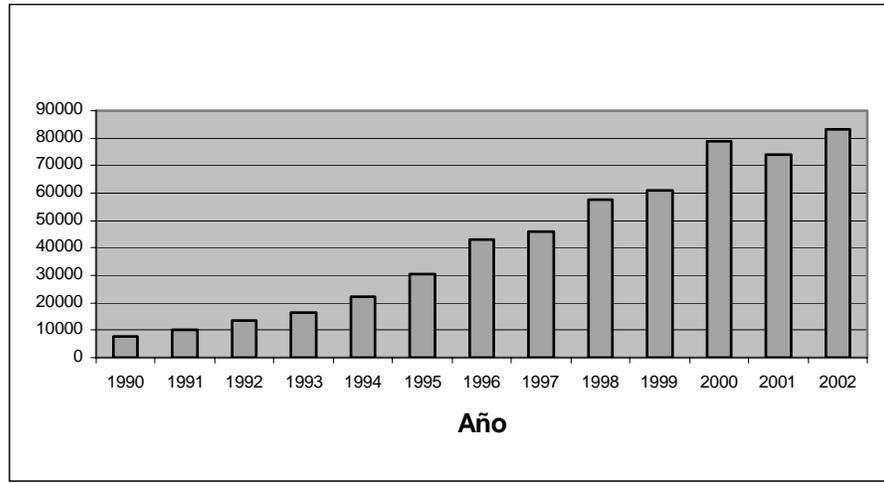
Holanda con un 7%, Rusia con 6%, Alemania con 3%, Canadá con 3% e Italia con un 2%. A pesar que Rusia es uno de los principales importadores de flores ecuatorianas (es el tercer país de mayor importación de flores ecuatorianas), se lo incluye en el grupo de Otros por falta de información acerca de las Cuentas Nacionales de ese país.

En el año 2001, según artículo de revista El Agro (marzo 2001), el Ecuador era el cuarto país productor de flores en el mundo, después de Holanda, Israel y Colombia. Es por eso que en este trabajo se los toma como los países competidores del Ecuador.

### **1.3 Análisis de la Participación por país de la exportación de flores**

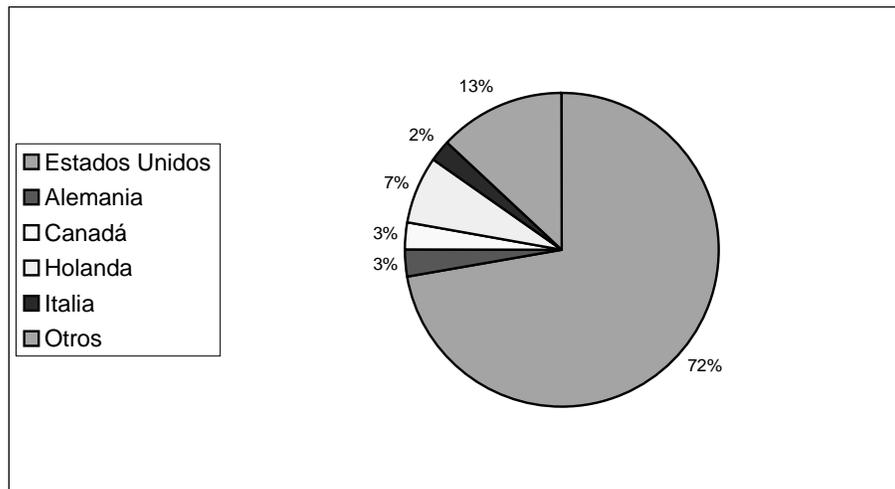
Las cantidades exportadas de flores en toneladas desde 1990 hasta 2002 tuvieron un crecimiento casi constante, la excepción fue en el 2001, esto se ve reflejado en el siguiente gráfico:

**GRÁFICO 1.1**  
**TOTAL DE TONELADAS DE FLORES EXPORTADAS POR AÑO**  
**1990-2002**



Se puede apreciar en el Gráfico 1.1 que hubo un crecimiento constante durante los años 1990 hasta el 2000, en cambio, en 2001 se observa un decrecimiento. Si se analiza los porcentajes de los países que importan las mayores cantidades de flores del Ecuador (Gráfico 1.2), se confirman los porcentajes mencionados anteriormente y se podría aclarar cuál fue la causa que originó el decrecimiento, en un 6% aproximadamente, de la cantidad de toneladas exportadas en el 2001.

**GRÁFICO 1.2**  
**TOTAL EN PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN POR PAÍS DE**  
**1990-2002**

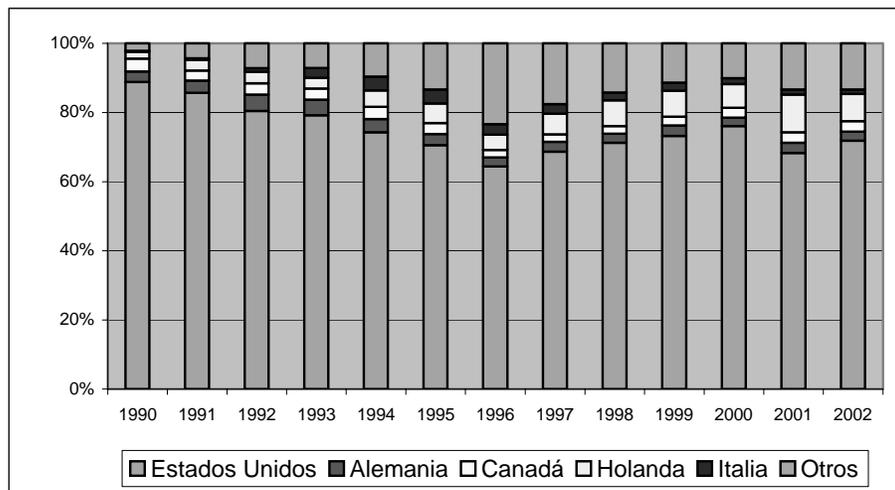


Según este gráfico se puede ver que el más importante importador de flores del Ecuador es Estado Unidos. Si se analiza la cantidad en toneladas de flores exportadas hacia Estados Unidos<sup>3</sup>, se puede observar un decrecimiento en el año 2001 de aproximadamente un 15%, esto es un total aproximado de 10000 toneladas que no se exportaron a Estados Unidos en comparación con el año anterior. La posible causa podría ser el atentado que hubo en ese año contra Estados Unidos. Por lo tanto, la disminución en las exportaciones

de flores se debió, básicamente, a la caída de las exportaciones hacia Estados Unidos.

En el Gráfico 1.3 y en el Cuadro 1.4 se puede observar el porcentaje de participación que han tenido estos países a través del tiempo del total de toneladas exportadas<sup>4</sup>.

**GRÁFICO 1.3**  
**Porcentajes de participación años 1990 hasta 2002**



<sup>3</sup> Para mayor detalle de las tasas de participación y sobre las exportaciones de flores hacia cada uno de los países, referirse al Anexo A Figura A1.

<sup>4</sup> Cuadro A1 muestra exportaciones a cada país en miles de dólares FOB

**CUADRO 1.4****Tabla de participación de los países a través del tiempo (miles USD FOB)**

Año	Estados Unidos	Holanda	Alemania	Italia	Canadá	Otros
1990	11768.118	380.032	648.154	32.249	434.928	769.769
1991	16187.443	736.106	824.844	90.386	472.014	1407.936
1992	23850.334	1097.452	1556.328	306.846	869.973	3125.519
1993	30623.806	1451.867	1974.629	1295.306	1228.91	4157.277
1994	42862.769	3242.425	2645.138	2882.075	1926.933	7531.902
1995	58807.675	4992.662	2977.929	3890.602	2597.012	13656.884
1996	72563.348	5569.988	3079.305	3824.805	2437.931	19768.514
1997	89444.887	8698.144	4170.537	3559.474	2610.027	25137.044
1998	112089.199	12744.601	5443.644	4203.727	3600.623	27480.679
1999	130857.448	13188.301	7039.848	4511.679	4835.344	24802.37
2000	138570.051	15344.474	6910.897	3964.694	6693.311	29860.304
2001	166342.678	19097.812	8575.799	3742.165	7459.824	40291.717
2002	208798.341	23675.072	8626.33	4216.472	9460.55	52248.136

Se puede notar que en los primeros años de exportación de flores del Ecuador, su principal mercado había sido el de los Estados Unidos, pero es a partir del año 1994 que se empieza a diversificar los mercados de destino, puesto que se ve que la participación de los otros países, como es el caso de Holanda, empieza a aumentar.

A pesar que la participación de Estados Unidos iba en descenso desde 1990 hasta 1996, su participación era la mayor con respecto a las otras, llegando a ser su participación mínima un 64.39% del total de toneladas exportado en ese año lo que le significó al Ecuador un ingreso por USD 72.5 millones FOB. En la mayoría de los países o se ha mantenido el crecimiento o se disminuye ligeramente de un año a otro, pero estas variaciones no son tan grandes como la que tuvo lugar en el 2001 con Estados Unidos.

Se puede analizar el Gráfico 1.3 y el Cuadro 1.4 para tener una idea más clara de las participaciones por país, tanto en toneladas como en miles de dólares FOB, así como su aumento y disminución en porcentajes a través del tiempo. Se expone a continuación lo más sobresaliente:

- ✓ La participación de Estados Unidos respecto a las flores exportadas por el Ecuador tiene más del 80% del total de toneladas de flores

exportado en 1990, pero esta participación empieza a disminuir hasta 1996. Ya en 1995 la participación de Estados Unidos había disminuido en un 18% aproximadamente a un promedio anual del 3.4%. Por el contrario, en lo que respecta al total de exportación en USD FOB, la época del 1990 hasta 1995 se caracteriza por un aumento de cerca del 400% a un promedio anual de 37.9%. Se puede ver que el crecimiento en valor FOB de este quinquenio es mucho mayor que en el quinquenio 1996-2000, y el período 2000-2002. El año de 1996 fue el año en que menor participación tuvo Estados Unidos en el total de toneladas de flores exportadas por Ecuador, y bajó su participación en un 6.2% con respecto al año anterior, pero fue a partir de este año hasta el 2000 que las participaciones de Estados Unidos, en toneladas de flores, aumentan en 11.7%, a un promedio anual del 3%, aproximadamente. En el período de 1996 – 2000 hubo un crecimiento del 90% a un promedio anual de 17.5%, aproximadamente, en lo que a exportación en USD FOB se refieren. Ya en el 2001 la participación del total en toneladas de flores exportadas a Estados Unidos baja en 7.8% para luego subir en el año 2002 en 3.5% con respecto al año anterior.

- ✓ La participación del total en toneladas de flores ecuatorianas más alto que ha tenido Holanda es en el año 2001, con un porcentaje del

10.91%, representando una cantidad de USD 19.0 millones FOB. Se observa un aumento de 1213% en las exportaciones hacia este destino, en USD FOB, para el período 1990 a 1995, a un promedio anual de 70%, aproximadamente. En cambio, en el período de 1996 – 2000 el aumento en exportaciones en USD FOB fue de 175%, a un promedio anual de 30.25%. En los dos últimos años, 2001 y 2002, hubo un crecimiento del 54% respecto al año 2000 a un promedio anual del 21%.

- ✓ En lo que respecta a Alemania, se puede ver que el quinquenio 1990 – 1995 se caracteriza porque Alemania, en los tres primeros años, aumenta su participación en el total de toneladas de flores exportadas por Ecuador a un promedio de 0.83% anual, y en los demás decrece en un promedio anual de 0.54% hasta 1995. Las exportaciones de Alemania, en USD FOB, aumentó en 359% en 1995 con respecto a 1990, con un promedio anual de 37.8%, aproximadamente. En 1996 la exportación de Alemania, del total de exportación de flores ecuatorianas en toneladas, empieza disminuyendo con respecto al año 1995, en un 0.56%. Pero el valor de las exportaciones en USD FOB con respecto al año 1995 aumenta en un 3.4%, mientras que el crecimiento del 1999 con respecto a 1996 es de 128%, con un promedio anual de 31.3%, y del año 1999 al 2000 se disminuye en 1.8%. Por último el

crecimiento de este, país en lo que respecta a exportaciones en USD FOB, del año 2000 al 2002 fue de 24.82%. Alemania tuvo su mayor participación con respecto a las toneladas de flores ecuatorianas exportadas hacia este país en el año 1992, donde tiene una participación del 4.79%, y corresponde a un valor de 1.5 millones USD FOB.

- ✓ La participación de Canadá en los años comprendidos entre 1990 – 1995 se caracteriza porque cada año aumenta y disminuye alternadamente, esto es, en 1990 se tiene una participación del 3.68% del total de toneladas de flores exportadas por Ecuador, luego en 1991 esta participación disminuye a 2.86%, en 1992 vuelve aumentar y así sucesivamente hasta el año 1995 en que disminuye a 3.25%. En cambio, sus exportaciones, en este mismo período, en USD FOB aumenta en 497%, a un promedio anual de 44.7%. Ya en 1996 comienza su participación, en el total de toneladas de flores exportado por Ecuador, con una disminución de aproximadamente el 1% con respecto al año anterior. Es a partir del año 1997 donde se ve un incremento, en promedio anual, de 0.20% hasta el 2000. Su participación para el 2001 aumenta en 0.13% con respecto al año anterior, pero para el 2002 su participación se mantiene igual que en el año anterior, en 3.01%. Se tiene que en el período de 1996 – 2000 las exportaciones, en USD FOB, aumentan

en 174.5%, a un promedio anual de 29% aproximadamente, y para el 2002 sus exportaciones, en USD FOB, aumentan en 41.34% con respecto al 2000.

- ✓ Se puede observar que Italia, para el período de 1990 – 1995, tiene una participación creciente en promedio anual de 0.76%, en el total de toneladas de flores exportados por parte del Ecuador. En lo referente a su exportación en USD FOB, para el período 1990 – 1995, se tiene que aumentó en 11964% a un promedio anual de 179.6% aproximadamente. En el período del 1996 – 2000, la única vez que incrementó su participación fue en el año 1999 donde aumentó en 0.12% con respecto al año anterior. Excepto por ese aumento, este período se caracterizó por disminuciones en la participación del total de toneladas de flores exportadas por el Ecuador. En lo que respecta a su exportación en USD FOB, para el período 1996 – 2000, se observa una disminución en 1997 del 6% con respecto a 1996, luego incrementa en 18% en 1998 con respecto a 1997, en 1999 aumenta en 7%, para luego disminuir en el 2000 en 12% respecto a 1999. Desde el año 2000 al 2002 se disminuyó en promedio anual 0.2%, de la participación del total de toneladas de flores exportadas por el Ecuador. En cambio, las exportaciones en USD FOB, para este mismo período, aumentó en 6.35%, a un promedio anual de 3.5%, aproximadamente.

Si se analiza en conjunto el Cuadro 1.3 con el Cuadro A2, Anexo 1, se puede destacar más detalles como:

- ✓ En el año 2000, pese a que Alemania aumenta la exportación, en toneladas, de flores con respecto al año anterior, el valor de éstas en USD FOB disminuye con respecto al año anterior. Nótese que en este mismo año, Estados Unidos aumenta el total en toneladas exportadas en un 34% con respecto a 1999, a pesar de esto el ingreso en USD FOB no aumentó más que en un 6%, aproximadamente, con respecto al año anterior. En los otros países el aumento en la exportación de toneladas de flores es alto pero la variación en USD FOB aumenta en una proporción mucho menor. Se podría decir que las variaciones en las cantidades mostraron signo contrario con respecto a las variaciones en los valores exportados. Esto es, el precio de las flores ecuatorianas en ese año debió haber mostrado una disminución relativa. Esta situación se podría atribuir a la devaluación de la moneda en los períodos inmediatamente anteriores al año 2000, lo que hizo que las flores ecuatorianas sean más atractivas para los distintos compradores.
- ✓ Se puede ver que el único país cuyo crecimiento en el total de toneladas de flores exportadas ha permanecido constante, sin algún decrecimiento a través de los años 1990 y 2002, ha sido Holanda.

- ✓ Con respecto a Estados Unidos, a pesar que tuvo una caída en el total de toneladas de flores importadas en el 2001, sus exportaciones en USD FOB ha sido constantemente creciente a través de los años, entre 1990 y 2002.

# CAPÍTULO 2

## 2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL MODELO UTILIZADO.

### 2.1 Modelo teórico de la función de exportación

El marco teórico para la estimación de las funciones de exportación de flores del Ecuador hacia sus principales países importadores, está dado por el “modelo de sustitutos imperfectos” de Goldstein y Khan (1985). Se utiliza este modelo porque se asume que las flores ecuatorianas difieren ligeramente a las exportadas por otros países. Esta situación se da por diferentes características entre ellas.

### 2.2 Estructura de la Función

La estructura de las funciones de exportación que se pretende estimar es la de una función de demanda, en la que se incorpora dos tipos de precios relativos y variables del nivel de renta correspondiente a los mercados de referencia y del Ecuador. La estructura de las ecuaciones es la siguiente:

$$\ln X(t)_d = a_0 + a_1 \ln PR(t) + a_2 \ln PRC(t) + a_3 \ln Y(t)_D + a_4 \ln Y(t)_E + u(t) \quad (1)$$

Donde  $X(t)_d$  es la cantidad exportada hacia cada país;  $PR(t)$  es el precio relativo entre país de origen y el país de destino;  $PRC(t)$  es el precio relativo con el principal competidor en el país destino;  $Y(t)_D$  es el PIB del país destino;  $Y(t)_E$  es el PIB del país de origen y  $u(t)$  es un término de error estocástico.

### 2.2.1 Coeficientes

Los coeficientes  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  y  $a_4$  son los coeficientes de las elasticidades de los índices de precios relativos y de las variables de renta.

La elasticidad-precio, que se la utilizará para estimar la variación en las cantidades demandadas de las flores dado un cambio en su precio o en el de su competidor, estará dado por los coeficientes  $a_1$  y  $a_2$ , respectivamente. En cambio la elasticidad-renta, que se utilizará para estimar la variación en las cantidades demandadas de las flores dado un cambio en la renta de los países de destino de las exportaciones y de la renta del país origen, estará dada por  $a_3$  y  $a_4$ , respectivamente.

## 2.2.2 Índices

### 2.2.2.1 Índice de precios relativos con el país de destino

Para obtener un índice de precio relativo con el importador se lo ha construido de la siguiente manera:

$$PR = \frac{IPE}{IPC(i)} \quad (2)$$

Donde  $i$  representa: Estados Unidos, Holanda, Alemania, Italia y Canadá; países importadores de las flores ecuatorianas.

IPE es el índice de precios de las exportaciones del Ecuador.

IPC es el índice de precio del consumidor de cada país.

Se esperaría que los coeficientes de elasticidad - precio de estas variables sean negativos. Puesto que se goza de buena calidad en el mercado por parte de las flores exportadas del Ecuador, se esperará que la

demanda sea inelástica con respecto al precio del bien<sup>5</sup>.

#### **2.2.2.2 Índice de precios relativos con el competidor**

Para obtener un índice de precio relativo con el competidor se lo ha construido de la siguiente manera:

$$PRC = \frac{IPE}{IPE(i)} \quad (3)$$

Donde *i* representa: Holanda o Colombia; principales competidores del Ecuador en la exportación de flores.

Esta variable recoge información sobre los precios de los competidores del Ecuador. Se debe considerar como competidor del Ecuador, en cada uno de los mercados destino, al principal exportador de flores hacia estos países, y cuyos resultados en las estimaciones se ajusten a la teoría económica.

---

<sup>5</sup> Esto es, se esperará una magnitud "pequeña" en valor absoluto.

Se espera que los coeficientes de elasticidad sean negativos por ser bienes sustitutos entre ellos, y su magnitud dependerá del grado de sustituibilidad.

### **2.2.3 Renta**

Por último, las variables de renta de los países de destino como restricción presupuestaria de cada país, y la variable renta del Ecuador. Ambos se esperan que sean positivos, puesto que se supone que las flores son bienes normales, entonces, cuando aumenta la renta aumenta la cantidad demandada.

## **2.3 Fuentes Estadísticas**

Los datos utilizados para este estudio comprenden el período 1990 hasta el 2002, en frecuencia trimestral. Los países incluidos en este trabajo son: Estados Unidos, Holanda, Alemania, Italia y Canadá puesto que estos países son los mayores exportadores de flores. Entre ellos estaba Rusia, pero por falta de datos no fue considerado. Los índices de precios del consumidor de todos los países utilizados en este trabajo provienen del CD de Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional, de igual manera los índices de precios de las exportaciones. Los datos

trimestrales de las exportaciones de flores del Ecuador hacia los diferentes países pertenecen a la base de datos del Banco Central del Ecuador, de acuerdo al código NANDINA correspondiente de flores naturales, tanto en valores FOB como en toneladas. El PIB del Ecuador pertenece a la base de datos de la biblioteca del Banco Central del Ecuador. El PIB de Estados Unidos se encuentra en la página web del U.S. Department of Commerce (Bureau of Economic Analysis). Y por último el PIB de Holanda, Alemania, Italia y Canadá se lo obtiene del O.C.D.E. Department of Economics and Statistics (Estadísticas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

A continuación se definen las variables utilizadas en este trabajo:

PRECEU: Índice de precio relativo entre Ecuador y Estados Unidos

PRECHO: Índice de precio relativo entre Ecuador y Holanda

PRECAL: Índice de precio relativo entre Ecuador y Alemania

PRECIT: Índice de precio relativo entre Ecuador e Italia

PRECCA: Índice de precio relativo entre Ecuador y Canadá

PRCEHol: Índice de precio relativo entre Ecuador y el competidor  
Holanda

PRCEIsr: Índice de precio relativo entre Ecuador y el competidor  
Israel

PRCECol: Índice de precio relativo entre Ecuador y el competidor Colombia

EUGDP: PIB de Estados Unidos a precios constantes de 1996 (Millones de dólares)

HOLGDP: PIB de Holanda a precios constantes de 1995 (Millones de euros)

ALEGDP: PIB de Alemania a precios constantes de 1995 (Millones de euros)

ITAGDP: PIB de Italia a precios constantes de 1995 (Millones de euros)

CANGDP: PIB de Canadá a precios constantes de 1997 (Millones de dólares canadienses)

ECUGDP: PIB de Ecuador a precios constantes de 1975 (millones de sucres)

TEU: Toneladas de flores exportadas desde Ecuador a Estados Unidos

THol: Toneladas de flores exportadas desde Ecuador a Holanda

TAlem: Toneladas de flores exportadas desde Ecuador a Alemania

TIta: Toneladas de flores exportadas desde Ecuador a Italia

TCan: Toneladas de flores exportadas desde Ecuador a Canadá

Las gráficas de las variables utilizadas se encuentran en el Anexo 3. Se puede observar claramente que los PIBs de los países tienen una tendencia creciente a lo largo del tiempo, de igual manera las exportaciones, aunque éstas presentan cierta estacionalidad en algunos trimestres.

Las funciones a estimar son las mostradas en el Cuadro B1 (Anexo B)

# CAPÍTULO 3

## 3. RESULTADOS OBTENIDOS.

### 3.1 Análisis de Estacionariedad

El primer análisis de las variables será para determinar si son estacionarias, para esto se usará el test de raíz unitaria de Phillips y Perron (1988).

La hipótesis nula es que la serie es estacionaria en diferencia, mientras que la hipótesis alterna es que la serie es estacionaria en tendencia. Este contraste se plantea para los logaritmos de las series: PIB de Ecuador, PIB de Estados Unidos, PIB de Alemania, PIB de Canadá, PIB de Holanda y PIB de Italia, así como también para los logaritmos de las series de toneladas exportadas a cada país.

En cambio, para los diferentes índices de precios relativos elaborados en este trabajo, la hipótesis nula es una serie estacionaria en diferencia, mientras que la hipótesis alterna es que

la serie es estacionaria con intercepto. Los resultados de estos tests se lo puede observar en el Cuadro B2, Cuadro B3 y Cuadro B4. (Anexo B)

Los resultados indican que todas las variables son integradas de orden uno  $I(1)$ . Si se observa los resultados y se compara con los valores críticos se puede observar que el LNALEGDP, LNTALEM, LNTCAN, LNTEEUU, LNTHOL son series estacionarias en tendencia.

Esto da la pauta para utilizar las técnicas de cointegración. En este trabajo se utilizará el procedimiento propuesto por Engle - Granger (1987).

### **3.2 Análisis de Cointegración**

La estimación de las funciones para cada país se presentan en el Cuadro B5 (Anexo B). Se realiza esta estimación para poder verificar que los de los residuos de cada una de las ecuaciones son estacionarios. La hipótesis que se quiere probar es la existencia o no de cointegración. Esta hipótesis se rechaza o no dependiendo de los resultados que dé la aplicación del Test de Phillips y Perron (1988) a los residuos de cada ecuación.

Verificando los resultados del test aplicado a los residuos, que se encuentran en el Cuadro B6 (Anexo B), se puede decir que existe cointegración para cada función de exportación estimada. Dado que todos los residuos son estacionarios no se puede rechazar la existencia de cointegración.

Los competidores para cada país, son del resultado de estimar cada ecuación con cada uno de los competidores, y se escogía a aquel cuyos resultados estaban acordes con la teoría económica y de acuerdo al porcentaje de explicación que tienen las variables independientes con respecto a la variable dependiente.

### **3.3 Estimación y Análisis**

Esto permite el uso de un sistema de ecuaciones simultáneas como mejor opción en vez de una sola ecuación con las variable usadas en este estudio. El método utilizado para las estimaciones es el de regresiones aparentemente no relacionadas, puesto que se espera que las ecuaciones estimadas individualmente estén relacionadas por medio de sus errores entre ellas. Los resultados se muestran en el Cuadro 3.1:

### CUADRO 3.1

#### Estimación mediante regresiones aparentemente no relacionadas

Elasticidades	Estados Unidos	Holanda	Alemania	Canadá	Italia
PIBEcuador**			1.693759 0.0000*		
PIB(i)**	4.933526 (0.0000)	11.86981 (0.0000)	7.461627 (0.0000)	5.049889 (0.0000)	11.4396 (0.0000)
PREC(i)**	0.069858 (0.7171)	-1.872301 (0.0336)	-1.337003 (0.0086)	-0.36512 (0.1849)	0.273425 (0.6192)
PREC(comp)**	-0.172841 (0.2664)	-1.348128 (0.0801)	0.865918 (0.1025)	-0.030078 (0.8915)	-1.323166 (0.0024)
R-squared	0.958504	0.899658	0.873474	0.9117	0.714156
Durbin-Watson	1.049729	2.082747	1.765689	0.881683	0.725498

Los valores encerrados en paréntesis representan el valor p o p-value.

\*\* PIBEcuador: representa el logaritmo del PIB del Ecuador; PIB(i): representa el logaritmo del PIB de cada país; PREC(i): representa el logaritmo del índice de precio relativo con cada país, donde i=Estados Unidos, Holanda, Alemania, Canadá e Italia; PREC(comp): representa el logaritmo del índice de precio relativo con el competidor, donde comp:Holanda o Colombia dependiendo de cuál es el competidor estadísticamente significativo para Ecuador en cada país.

En la estimación del sistema se utilizaron variables dummy para recoger el efecto de estacionalidad en el primer, tercer y cuarto trimestre en cada una de las ecuaciones.

Los coeficientes estimados representan las elasticidades a largo plazo, tanto de precio como de renta, puesto que las variables estimadas representan los logaritmos de las variables en estudio.

El coeficiente estimado de la variable PIBEcuador, que indica la variación de las exportaciones con respecto a cambios en el PIB del Ecuador, resulta con signo positivo y de magnitud 1.69, estadísticamente significativo al 5% de significancia, esto indica que al aumentar el PIB ecuatoriano, ceteris paribus, la cantidad demandada de flores también aumenta, pero en una mayor

proporción que el PIB. Esto es, con un 1% que aumente el PIB ecuatoriano, *ceteris paribus*, la cantidad demandada de flores aumentará en 1.69%. El signo positivo de este coeficiente indica que no hay efecto absorción.

Los coeficientes de PIB(*i*), donde *i* indica el país a donde se exportan las flores ecuatorianas, indican la elasticidad renta con cada uno de estos países. Si se observa la magnitud de estos países se puede ver que son significativamente mayores que 1, rechazando la hipótesis que las flores ecuatorianas son un bien normal a favor de que las flores ecuatorianas son un bien de lujo<sup>6</sup>. Las magnitudes de cada coeficiente varían por cada país y se debe tomar en cuenta que la cantidad demandada aumenta proporcionalmente más que la renta de cada país a medida que ésta se incrementa.

Así se tiene que para Estados Unidos la magnitud de la elasticidad renta es de 4.9, dando como resultado que al aumentar en 1% la renta de Estados Unidos, *ceteris paribus*, las exportaciones ecuatorianas aumentan en un 4.9%.

Con respecto a la magnitud a la elasticidad renta de Holanda, resulta un valor de 11.8, resultando que en un aumento del 1% del

---

<sup>6</sup> Bien de lujo: Elasticidad-renta mayor que 1.

PIB de Holanda, ceteris paribus, las exportaciones de flores ecuatorianas aumentan en un 11.8%.

La magnitud de la elasticidad renta de Alemania resulta 7.46, esto indica que en un aumento del 1% del PIB de Alemania, ceteris paribus, la cantidad exportada de flores aumenta en 7,46%.

Continuando con el coeficiente del PIB de Canadá, se observa que la magnitud de esta elasticidad renta es de 5, entonces se tiene que si aumenta el PIB de Canadá en 1%, ceteris paribus, la exportación de flores ecuatorianas aumenta en 5%.

El coeficiente del PIB de Italia tiene una magnitud de 11.4, entonces, si se aumenta en 1% el PIB de Italia, ceteris paribus, se produce un aumento en las exportaciones de flores ecuatorianas de 11.4%.

En lo que respecta a los coeficientes de los índices de precios relativos al país de destino, los coeficientes de elasticidad estimados para Estados Unidos, Canadá e Italia, resultan estadísticamente no significativos con el 95% de confianza, por lo tanto no se puede rechazar la hipótesis de que sean iguales a cero, esto indica que la demanda es perfectamente inelástica por lo tanto no muestra absolutamente ninguna respuesta de la cantidad demandada a la variación en el precio.

Los coeficientes estimados para la variable  $PREC(i)$ , índice de precio relativo con el país destino, donde  $i$  toma los valores de Holanda y Alemania, son las elasticidades precio de estos países; las cuales resultan estadísticamente significativos con el 95% de confianza. Se tiene que sus signos son negativos, tal y como se esperaba y las magnitudes, ambas, son mayores que la unidad indicando un alto grado de respuesta de la cantidad exportada de flores ecuatorianas a la variación del precio, y el cambio en la cantidad de exportación es porcentualmente mayor que en el precio. Esto quiere decir que un aumento en los precios provoca una disminución proporcionalmente mayor al aumento del precio.

Para Holanda el coeficiente de elasticidad precio es de  $-1.87$  e indica que con un incremento de 1% en los precios relativos, ceteris paribus, la cantidad de flores exportadas ecuatorianas se reduce en 1.87%.

Para Alemania se obtiene un coeficiente de elasticidad precio de  $-1.33$ ; esto quiere decir que si el precio aumenta en 1%, ceteris paribus, la cantidad de flores exportadas ecuatorianas se reduce en 1.33%.

La variable  $PREC(comp)$  representa los índices de precios relativos con el competidor en cada país donde el competidor es Holanda,

Colombia o Israel, dependiendo de con cuál se haya estimado el coeficiente en el sistema.

Así se tiene que los coeficientes para los países Estados Unidos, Alemania y Canadá son estadísticamente no significativos con el 95% de confianza, esto nos lleva a aceptar la hipótesis nula de que estos coeficientes son iguales a cero, generando una demanda inelástica en estos países.

En cambio con Italia, donde el competidor es Colombia, se obtiene un coeficiente igual a -1.3, concordando con el signo esperado e indica alta sensibilidad con respecto al precio, esto significa que un incremento en los precios de las flores ecuatorianas con respecto a las colombianas llevará a una sustitución de flores colombianas por ecuatorianas. Esto quiere decir que con 1% de aumento en los precios relativos, ceteris paribus, se produce una disminución en la exportación de flores de 1.3%.

Para Holanda, donde el competidor es Colombia, se obtiene un coeficiente igual a -1.3, se puede observar que concuerda con el signo esperado e indica una alta sensibilidad con respecto al precio, esto quiere decir que un aumento en las flores ecuatorianas con respecto a las colombianas llevará a una sustitución de flores colombianas por ecuatorianas. Si el precio relativo aumenta en 1%,

ceteris paribus, se produce una disminución en la exportación de flores de 1.3%.

Para observar la manera en que la dolarización afectó a la exportación de flores se aumenta el modelo estimado una variable dummy, donde se tiene el valor de cero desde 1990-1999, a partir de 2000 hasta 2002 se coloca el valor de uno. Los resultados se reportan en el Cuadro 3.2.

### CUADRO 3.2

#### Estimación mediante regresiones aparentemente no relacionadas incluyendo efecto de dolarización

Elasticidades	Estados Unidos	Holanda	Alemania	Canadá	Italia
PIBEcuador			1.750755 0.0000*		
PIB(i)	5.383612 (0.0000)	11.73811 (0.0000)	8.310477 (0.0000)	4.793267 (0.0000)	14.77283 (0.0001)
PREC(i)	0.1283 (0.4854)	0.413789 (0.4606)	-1.337997 (0.0077)	-0.352614 (0.2004)	-1.640104 (0.067)
PREC(comp)	-0.01764 (0.9178)	-1.362434 (0.0061)	1.114561 (0.0414)	-0.115065 (0.6562)	-1.074097 (0.2091)
Dummy	-0.181618 (0.0455)	-0.09635 (0.7408)	-0.234602 (0.196)	0.074628 (0.6323)	-0.559525 (0.2884)
R-squared	0.963104	0.901046	0.880075	0.91217	0.723687
Durbin-Watson	1.251594	2.100275	1.812514	0.888035	0.681381

Los valores encerrados en paréntesis representan el valor p o p-value

Se puede ver que el coeficiente de la variable dummy resulta estadísticamente significativo sólo para Estados Unidos, esto podría ser debido al atentado que sufrió este país el 11 de septiembre del 2000.

# CAPÍTULO 4

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En el modelo teórico de este trabajo se esperaba que las flores ecuatorianas fuesen un bien normal, pero la elasticidad renta de los países a donde se exportan las flores ecuatorianas permite rechazar esta hipótesis a favor que las flores son un bien de lujo, dado que las elasticidades son mayores a uno. Entonces se esperaría que mientras aumente el PIB de los países destino, la cantidad de flores ecuatorianas exportadas aumente proporcionalmente más que la renta de éstos.
- Con respecto a Estados Unidos, la elasticidad precio en este país indica que la demanda de flores ecuatorianas es perfectamente inelástica, esto quiere decir que la cantidad demandada no mostrará alguna respuesta a la variación de los precios. Como resultado se puede decir que este es un buen mercado para exportar más las flores ecuatorianas. Además, analizando la elasticidad precio con el competidor, Colombia, se puede observar que la demanda de flores ecuatorianas no mostrará alguna

respuesta a la variación del precio relativo con respecto a las flores colombianas. Si se combinan los efectos de que aumente en 1% el precio de las flores ecuatorianas con relación a los precios de Estados Unidos y además aumente en 1% el precio relativo de las flores con respecto a las de Colombia, la demanda de las flores ecuatorianas no mostrarán alguna respuesta.

- Respecto a la demanda de flores por parte de Canadá, existe evidencia estadística para afirmar que la demanda de flores es perfectamente inelástica puesto que a variación en los precios relativos de las flores ecuatorianas, tanto con respecto a los precios con Estados Unidos y con las flores colombianas, ésta no mostrará alguna respuesta. En este país, al igual que Estados Unidos, la demanda de flores ecuatorianas no muestra sensibilidad a cambios en el precio.
- La demanda de flores por parte de Holanda, muestra alta sensibilidad con respecto a los precios. Puesto que si se aumenta en 1% el precio relativo se disminuirá en 1.87% la demanda de las flores ecuatorianas en este país; de igual manera, si se aumenta en 1% los precios de las flores ecuatorianas respecto a las flores colombianas se disminuirá la demanda de flores ecuatorianas en 1.34%. Resulta también interesante ver que si se llega a subir los precios de las flores ecuatorianas con relación a los precios de

Holanda en 1% y también suben los precios de las flores ecuatorianas con respecto a las colombianas en 1%, la demanda de flores ecuatorianas disminuirá en un 3.22%.

- Para los países de Alemania e Italia, la demanda de flores ecuatorianas difiere, en cuanto interpretación económica respecto a los países ya analizados anteriormente. Para el caso de Alemania la elasticidad precio indica una demanda elástica, esto es, que el cambio en la cantidad demandada es porcentualmente mayor al cambio en el precio, esto bajo el supuesto que lo demás queda constante; por otro lado la demanda no muestra alguna respuesta en la cantidad demandada si se aumenta el precio en relación al precio del competidor. Pero si por un lado aumentan los precios de las flores ecuatorianas y por el otro sube el precio del competidor, la tendencia del comprador será dejar de comprar flores ecuatorianas sin necesidad de sustituirlas por las del competidor, en este caso, Holanda. En sentido contrario, para Italia la demanda de flores ecuatorianas es perfectamente inelástica ante la variación de su precio relativo, pero la demanda de las flores ecuatorianas se vuelve elástica si aumenta el precio de las flores ecuatorianas con respecto a las colombianas. Si ocurre un incremento del 1% en los precios relativos y un aumento del 1% en los precios de las flores ecuatorianas con respecto a las colombianas, la tendencia de este

mercado será la de comprar al competidor en perjuicio de las flores ecuatorianas.

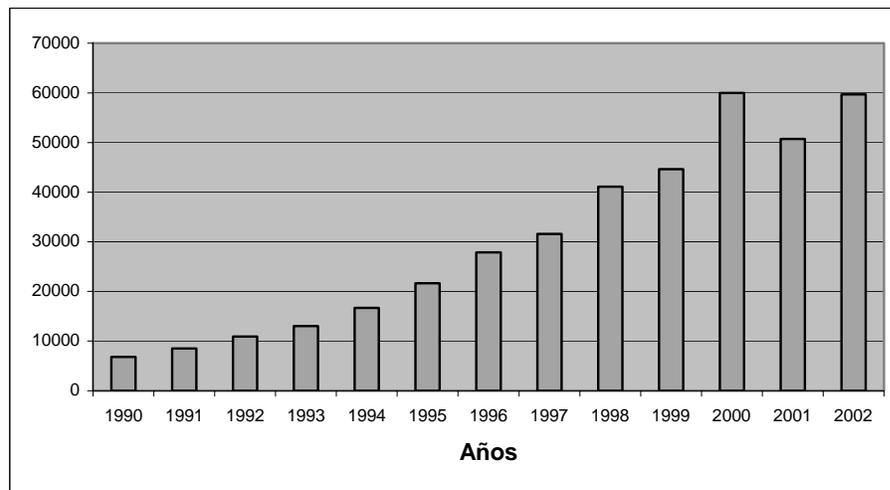
- Como resultado de este estudio, se recomienda que se enfoque las exportaciones a países como Estados Unidos y Canadá, puesto que existe evidencia estadística para decir que no son sensibles a los precios. Es más, se podría decir que el mercado de estos países no está siendo totalmente cubierto, por lo que se podría incrementar la producción local para abastecer este destino exclusivamente.
- Holanda, pese a ser el segundo importador de flores ecuatorianas, muestra evidencia estadística a ser muy sensible con respecto a los precios y no sería un mercado atractivo si se mantiene con la pérdida de competitividad de las exportaciones ecuatorianas.

# ANEXOS

## Anexo A

### GRÁFICO A1

#### CANTIDAD EN TONELADAS DE FLORES IMPORTADAS POR ESTADOS UNIDOS



### CUADRO A1

#### Tabla de participación de los países a través del tiempo (porcentajes)

Año	Estados Unidos	Alemania	Canadá	Holanda	Italia	Otros
1990	88.82%	3.06%	3.68%	2.03%	0.21%	2.20%
1991	85.74%	3.53%	2.86%	3.09%	0.48%	4.29%
1992	80.43%	4.79%	3.25%	3.29%	1.04%	7.20%
1993	79.25%	4.48%	3.21%	3.14%	2.86%	7.06%
1994	74.25%	3.83%	3.56%	4.76%	4.00%	9.60%
1995	70.59%	3.15%	3.25%	5.63%	4.02%	13.36%
1996	64.39%	2.59%	2.19%	4.44%	3.00%	23.41%
1997	68.70%	2.80%	2.15%	6.04%	2.70%	17.62%
1998	71.22%	2.66%	2.25%	7.45%	2.20%	14.22%
1999	73.25%	3.02%	2.54%	7.49%	2.32%	11.38%
2000	76.13%	2.35%	2.88%	6.88%	1.68%	10.07%
2001	68.29%	2.95%	3.01%	10.91%	1.52%	13.32%
2002	71.83%	2.60%	3.01%	7.95%	1.25%	13.35%

## CUADRO A2

### TOTAL DE FLORES EXPORTADO A CADA PAIS

Año	Total en Tons.	Estados Unidos	Alemania	Canadá	Holanda	Italia	Otros
1990	7682.037	6823.46	234.846	282.613	155.974	15.795	169.349
1991	9948.868	8529.819	351.194	284.814	307.916	47.88	427.245
1992	13542.515	10892.683	648.516	440.273	445.369	141.149	974.525
1993	16413.002	13007.251	734.494	526.902	516.102	470	1158.253
1994	22478.5	16690.723	859.846	800.258	1070.342	898.382	2158.949
1995	30627.517	21619.846	965.394	994.196	1725.43	1232.293	4090.358
1996	43248.183	27845.865	1119.802	945.278	1918.217	1296.134	10122.89
1997	45948.251	31565.133	1284.823	986.233	2776.221	1240.562	8095.279
1998	57769.671	41142.819	1535.373	1300.685	4302.784	1271.25	8216.76
1999	60935.169	44636.667	1838.622	1547.102	4565.116	1412.584	6935.078
2000	78824.864	60012.685	1854.161	2273.045	5423.44	1322.541	7938.992
2001	74229.791	50688.338	2187.426	2236.548	8099.82	1126.955	9890.704
2002	83064.022	59664.583	2163.675	2502.504	6601.139	1039.465	11092.66

## Anexo B

### CUADRO B1

ECUACIONES A ESTIMAR
<b>Ecuador - Estados Unidos</b> $\text{Inteu} = c + c(2)*\text{Ineugdp} + c(3)*\text{Inecugdp} + c(4)*\text{Inpreceu} + c(5)*\text{Inprcecol}$
<b>Ecuador - Holanda</b> $\text{Lnthol} = c + c(2)*\text{Inholgdp} + c(3)*\text{Inholgdp} + c(4)*\text{Inprecho} + c(5)*\text{Inprcecol}$
<b>Ecuador - Alemania</b> $\text{Lntalem} = c + c(2)*\text{Inecugdp} + c(3)*\text{Inalegdp} + c(4)*\text{Inprecal} + c(5)*\text{Inprcehol}$
<b>Ecuador - Italia</b> $\text{Lntita} = c + c(2)*\text{Inecugdp} + c(3)*\text{Initagdp} + c(4)*\text{Inprecit} + c(5)*\text{Inprcecol}$
<b>Ecuador-Canadá</b> $\text{Lntcan} = c + c(2)*\text{Inecugdp} + c(3)*\text{Incangdp} + c(4)*\text{Inprecca} + c(5)*\text{Inprcecol}$

### CUADRO B2

#### Test de Phillips y Perron para los logaritmos del PIB de los diferentes países

Variable	PP Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
LNEUGDP	-2,258264	-4,154	-3,5025	-3,1804
LNALEGDP	-6,9048	-4,1678	-3,5088	-3,184
LNCANGDP	-3,786689	-4,1458	-3,4987	-3,1782
LNEUGDP	-2,777557	-4,1458	-3,4987	-3,1782
LNHOLGDP	-1,044296	-4,1458	-3,4987	-3,1782
LNITAGDP	-2,425517	-4,1458	-3,4987	-3,1782

### CUADRO B3

#### Test de Phillips y Perron para los logaritmos de las toneladas exportadas a cada país

variable	PP Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Intalem	-5,998842	-4,1458	-3,4987	-3,1728
Intcan	-4,72518	-4,1458	-3,4987	-3,1728
Inteeuu	-4,426443	-4,1458	-3,4987	-3,1728
Inthol	-6,200963	-4,1458	-3,4987	-3,1728
Intita	-2,440088	-4,1458	-3,4987	-3,1728

### CUADRO B4

#### Test de Phillips y Perron para los logaritmos de los índices de precios relativos elaborados en este trabajo

Variable	PP Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
LNPRCECOL	-1,960552	-3,5625	-2,919	-2,597
LNPRCECHOL	-2,416079	-3,5625	-2,919	-2,597
LNPRCECISR	-3,184662	-3,5625	-2,919	-2,597
LNPRECAL	-2,866676	-3,5625	-2,919	-2,597
LNPRECCA	-3,165331	-3,5625	-2,919	-2,597
LNPRECEU	-2,882491	-3,5625	-2,919	-2,597
LNPRECHO	-2,92934	-3,5625	-2,919	-2,597
LNPRECIT	-2,630209	-3,5625	-2,919	-2,597

### CUADRO B5

#### Funciones de exportación estimadas para cada país

coeficiente	Estados Unidos	Holanda	Alemania	Canadá	Italia
C(2)	2.245133 3.855682* 0.0004**	4.673372 2.602448* 0.0127**	2.87913 2.172819* 0.0361**	2.789459 3.566236* 0.0009**	13.09013 4.758480* 0.0000**
C(3)	4.795256 13.51221* 0.0000**	10.13656 8.20833* 0.0000**	6.558283 2.455996* 0.0111**	4.591134 9.399387* 0.0000**	2.543896 0.814653* 0.4199**
C(4)	0.216115 1.019652* 0.3137**	0.82335 1.28602* 0.2055**	-0.981254 -1.549775* 0.1295**	-0.096177 -0.318516* 0.7517**	-0.71743 -0.773308* 0.4437**
C(5)	-0.203831 -1.186977* 0.2419**	-1.335276 -2.465742* 0.0178**	0.765344 1.095134* 0.2804**	-0.061402 -0.248935* 0.8046**	-0.806663 -0.996095* 0.3249**
@seas(1)	0.087297 1.411749* 0.1654**	0.852988 4.43245* 0.0001**	0.750767 5.945177* 0.0000**	0.084697 0.935078* 0.3551**	0.920352 3.27233* 0.0021**
@seas(3)	-0.21891 -3.470014*	-0.427457 -2.176442*	-0.382384 -3.011587*	-0.274537 -2.967959*	-0.159777 -0.557055*

	0.0012**	0.0352**	0.0046**	0.0049**	0.5804**
@seas(4)	-0.108524	0.535043	0.622269	-0.106693	0.716087
	-1.717375*	2.719809*	4.902266*	-1.150627*	2.487776*
	0.0933**	0.0095**	0.0000**	0.2564**	0.0169**
c	-58.66813	-89.24089	-66.38593	-55.54587	-151.5547
	-13.30121*	-5.664645*	-5.378284*	6.349742*	-7.115307*
	0.0000**	0.0000**	0.0000**	0.0000**	0.0000**

\* Estadístico t \*\* p-value

## CUADRO B6

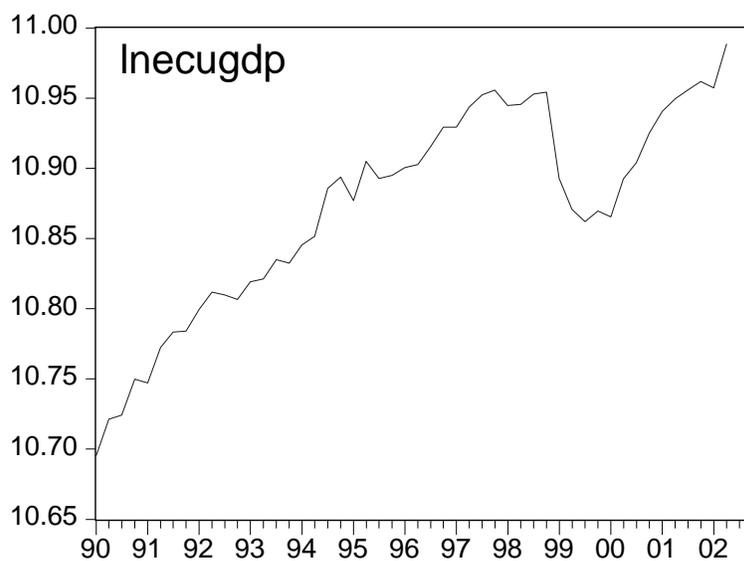
### Test de Phillips y Perron para los residuos de las funciones estimadas

	PP Test	1%	5%	10%
Residuos país-competidor	Statistic	Critical Value	Critical Value	Critical Value
ALEMANIA HOLANDA	-6.028218	-2.6143	-1.9481	-1.6196
CANADA COLOMBIA	-3.65542	-2.61	-1.9474	-1.6193
ESTADOS UNIDOS				
COLOMBIA	-3.946479	-2.61	-1.9474	-1.6193
HOLANDA COLOMBIA	-8.843921	-2.61	-1.9474	-1.6193
ITALIA COLOMBIA	-3.528196	-2.61	-1.9474	-1.6193

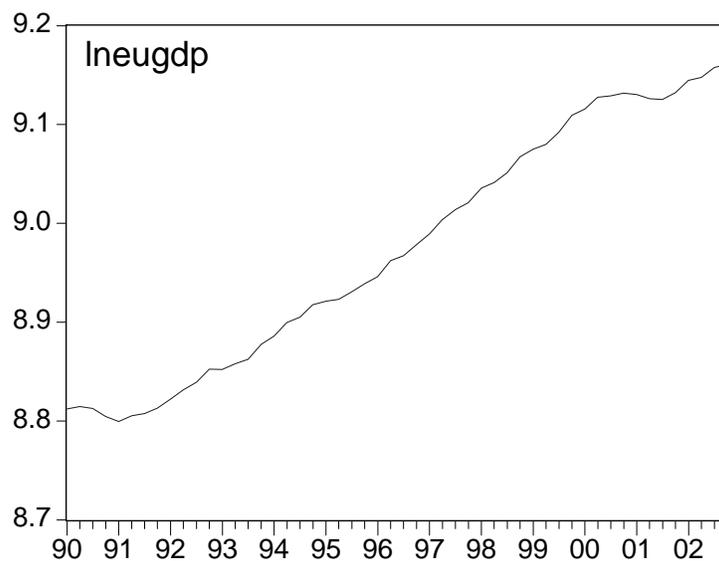
Anexo C

## Gráficos de las variables utilizadas en este trabajo

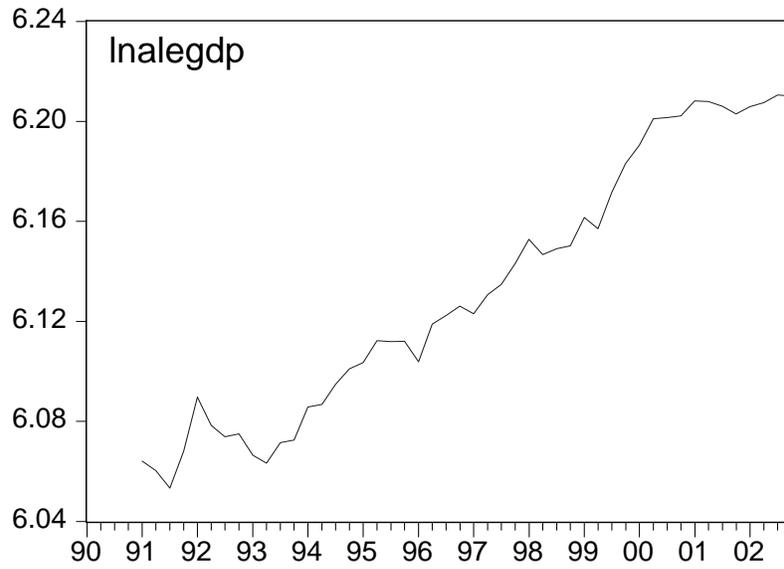
Logaritmo del PIB de Ecuador



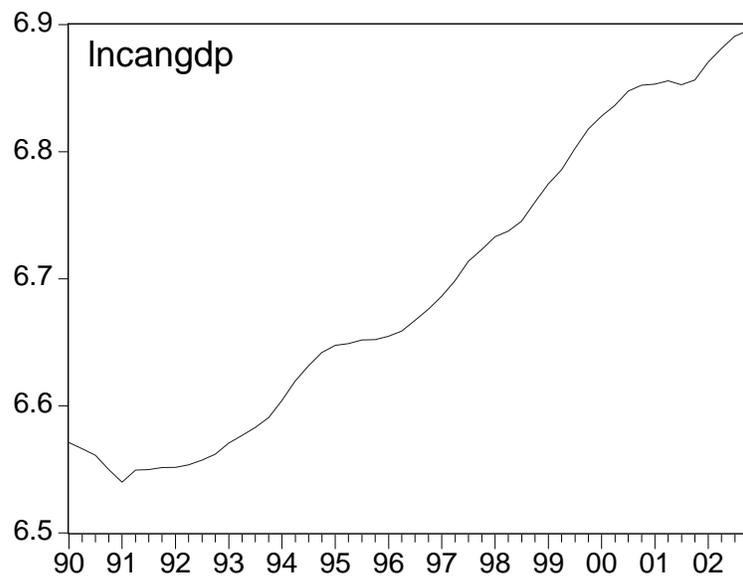
Logaritmo del PIB de Estados Unidos



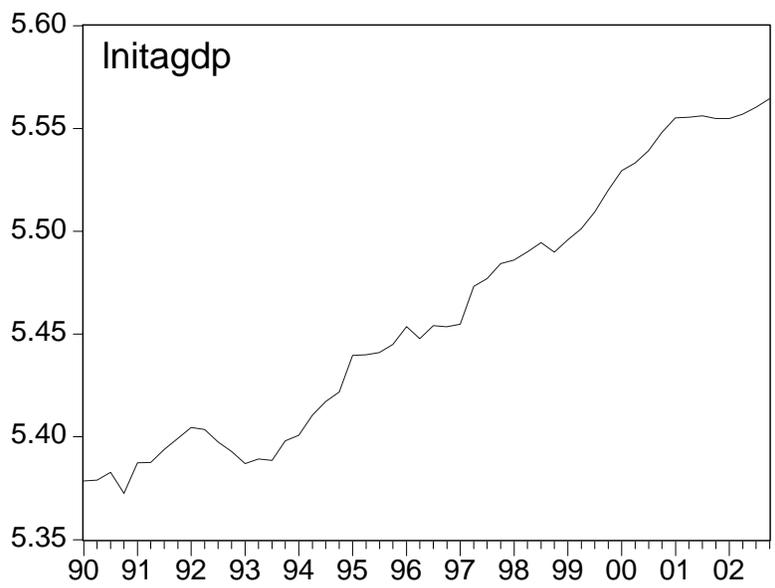
### Logaritmo del PIB de Alemania



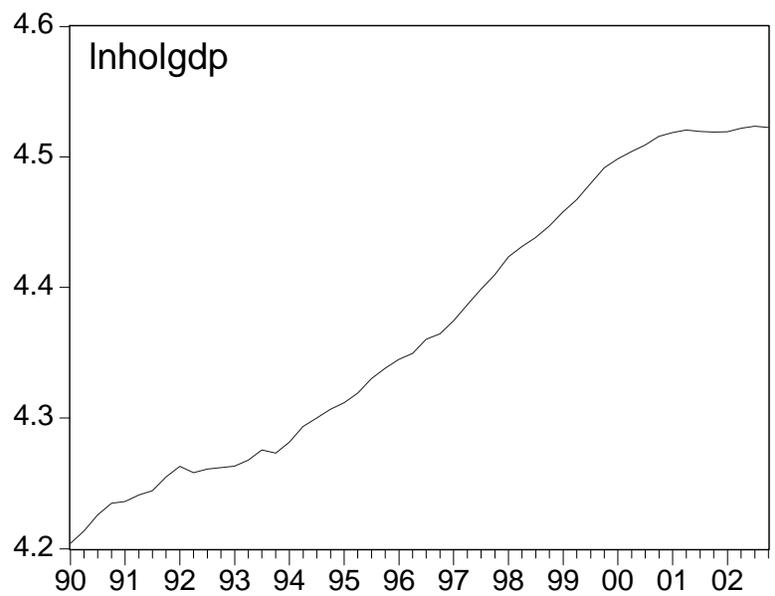
### Logaritmo del PIB de Canadá



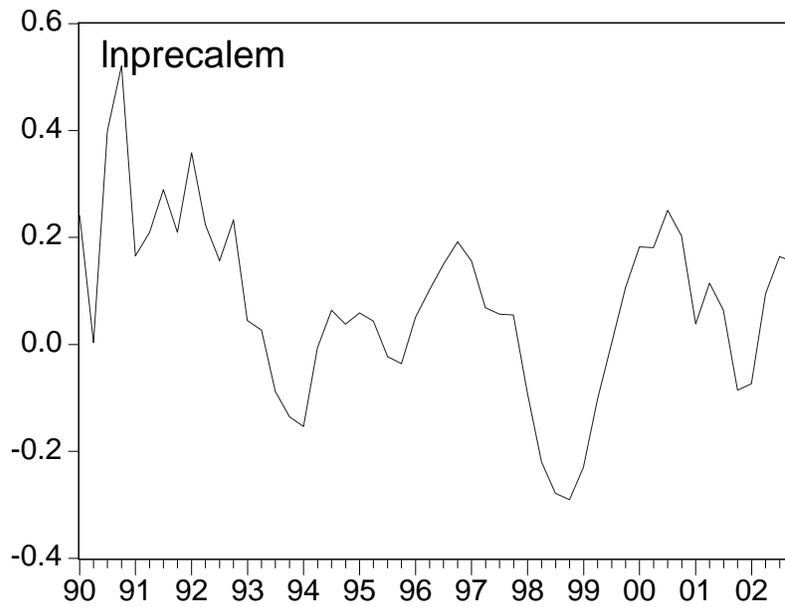
### Logaritmo del PIB de Italia



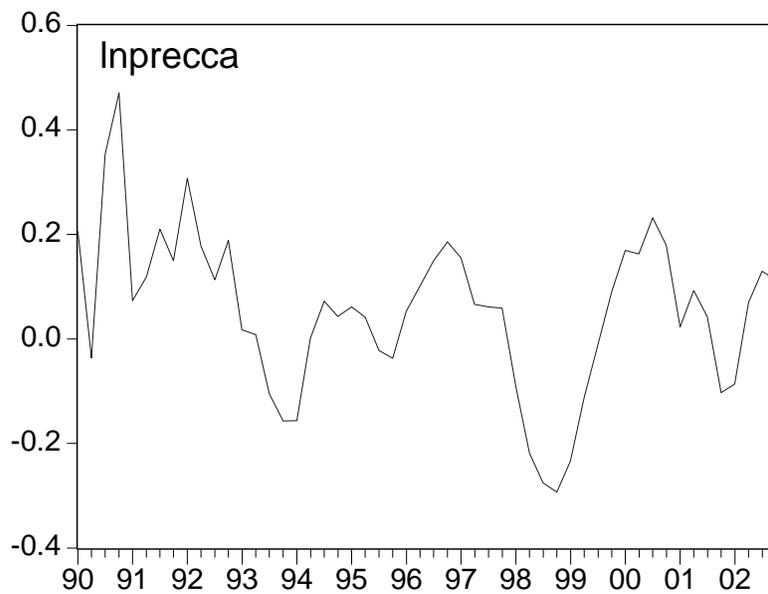
### Logaritmo del PIB de Holanda



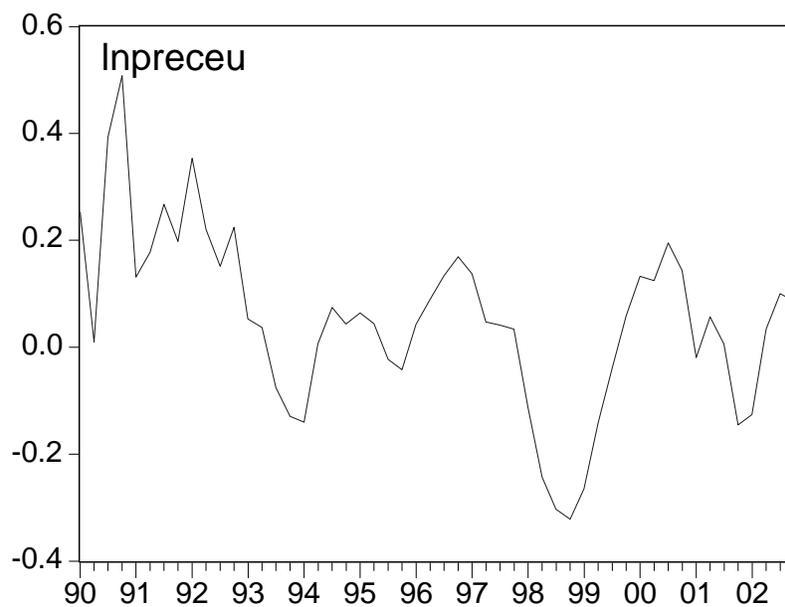
### LOGARITMO DEL INDICE DE PRECIO RELATIVO ECUADOR-ALEMANIA



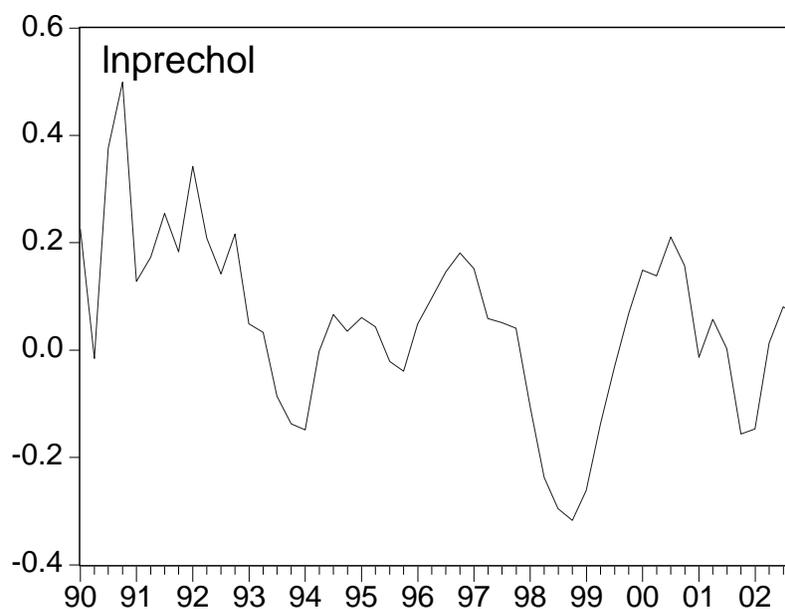
### LOGARITMO DEL INDICE DE PRECIO RELATIVO ECUADOR-CANADA



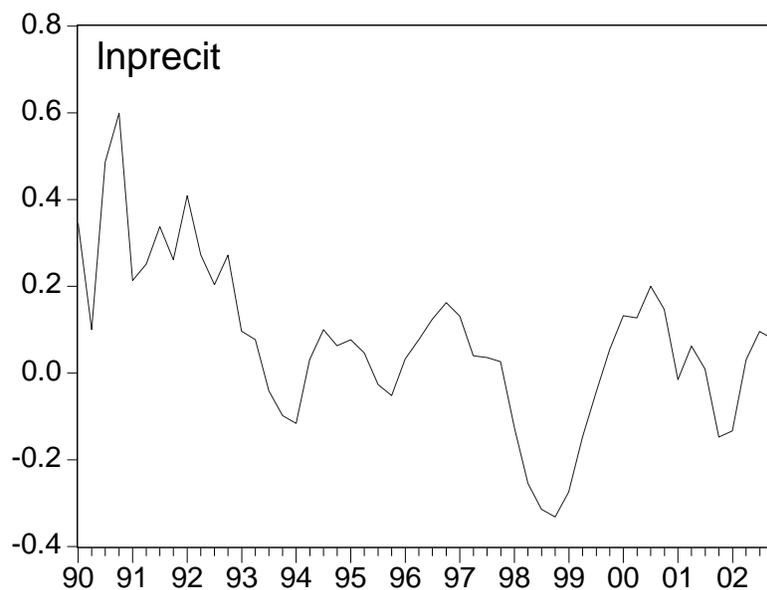
### LOGARITMO DEL INDICE DE PRECIO RELATIVO ECUADOR-ESTADOS UNIDOS



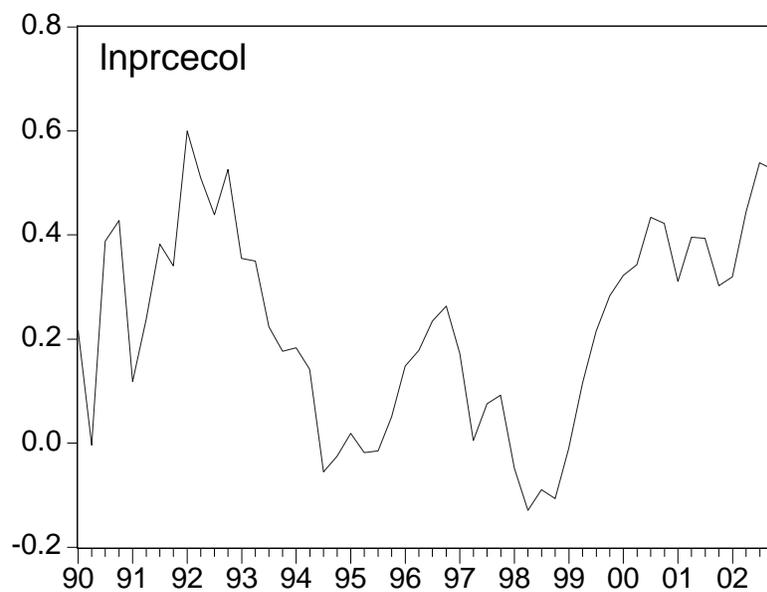
### LOGARITMO DEL INDICE DE PRECIO RELATIVO ECUADOR-HOLANDA



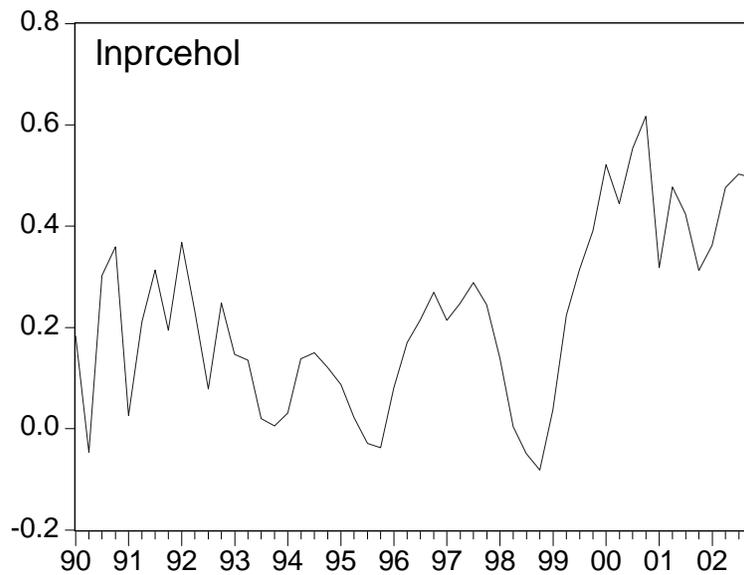
### LOGARITMOS DEL INDICE DE PRECIO RELATIVO ECUADOR-ITALIA



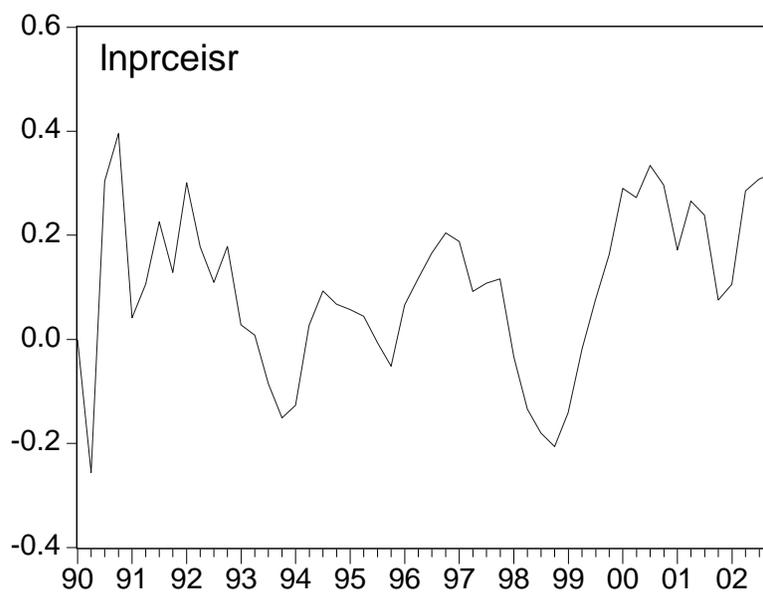
### LOGARITMO DEL INDICE DE PRECIO RELATIVO COMPETIDOR ECUADOR-COLOMBIA



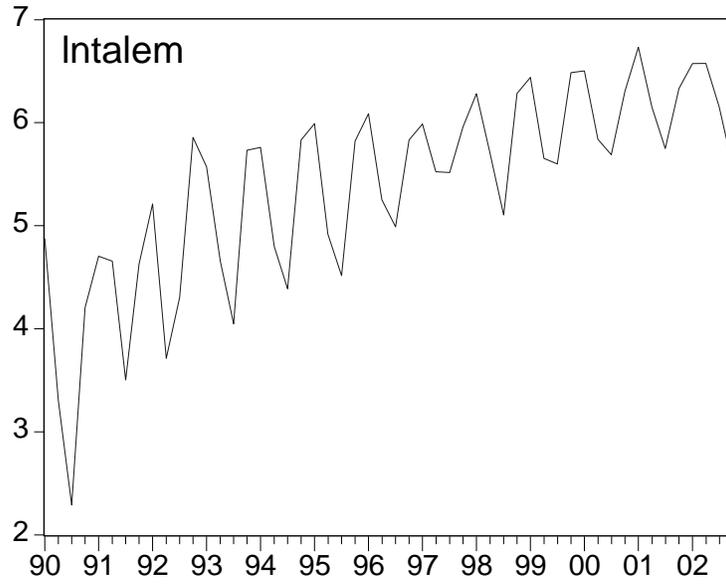
**LOGARITMO DEL INDICE DE PRECIO RELATIVO COMPETIDOR  
ECUADOR-HOLANDA**



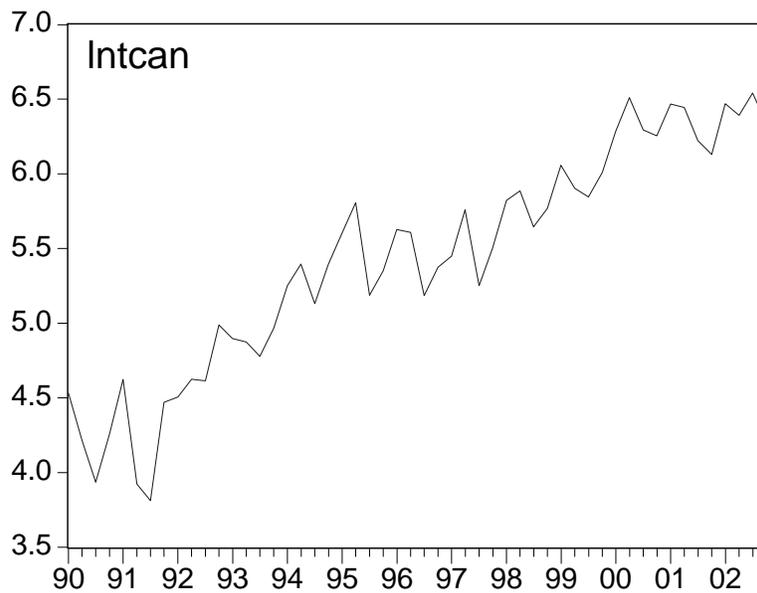
**LOGARITMO DEL INDICE DE PRECIO RELATIVO COMPETIDOR  
ECUADOR-ISRAEL**



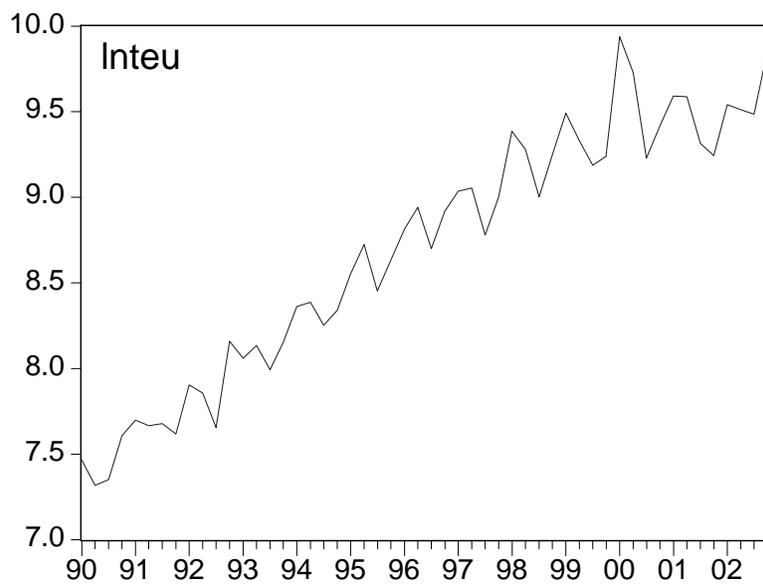
**LOGARITMO DE LAS TONELADAS DE FLORES EXPORTADAS A ALEMANIA**



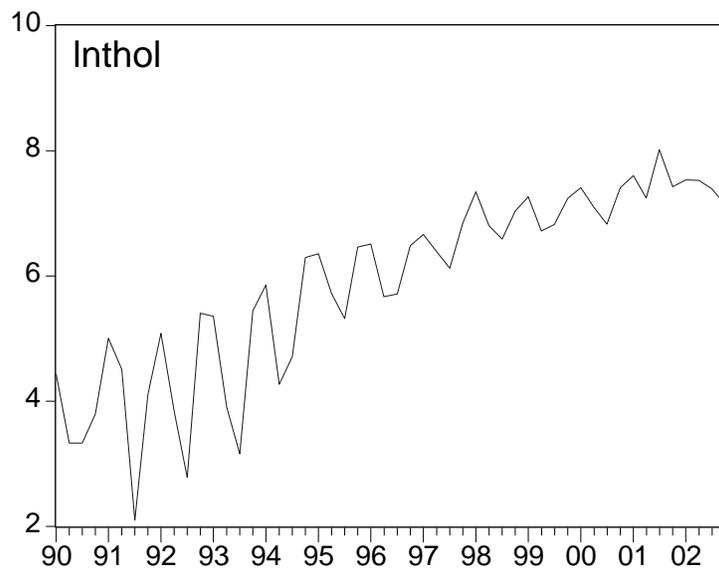
**LOGARITMO DE LAS TONELADAS DE FLORES EXPORTADAS A CANADA**



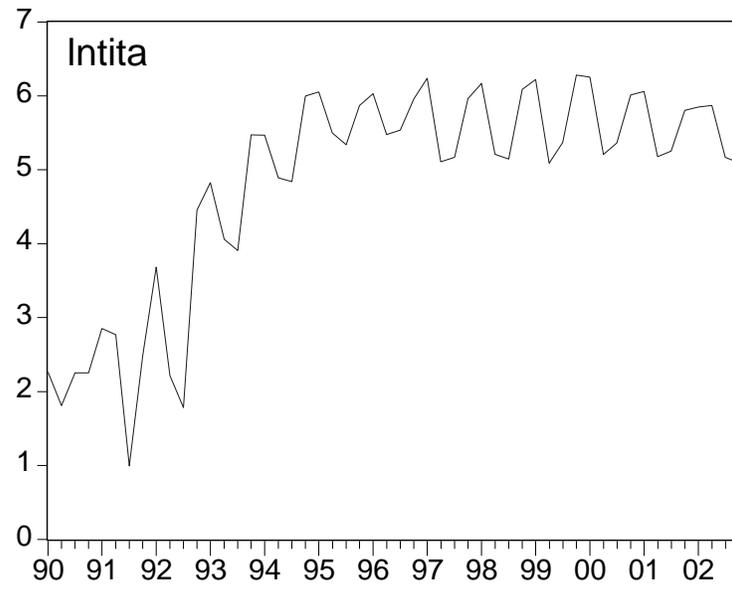
**LOGARITMO DE LAS TONELADAS DE FLORES EXPORTADAS A ESTADOS UNIDOS**



**LOGARITMO DE LAS TONELADAS DE FLORES EXPORTADAS A HOLANDA**



## LOGARITMO DE LAS TONELADAS DE FLORES EXPORTADAS A ITALIA



### **Referencias Bibliográficas.-**

1. Cuadros, Cantavella, Fernández, Suárez; “El Comercio Atlántico de la Unión Europea: Mercosur y Nafta”; 2000; paper.
2. Arellano y Bober, “La Econometría en datos de Panel”, 1990, paper
3. El Agro, revista; “Evolución del sector florícola ecuatoriano” y “Mercado Mundial de flores ecuatorianas”; pg. 6-7, 22-23: mayo 2001 N° 60.
4. Enders, Applied Econometric Time Series, Cap. 4 y 6, pag. 211-267, 355-365, 373-384
5. Engle y Granger, “Co-integration and Error Correction, Representation, Estimation and Testing”, (1987)
6. Hamilton, Time Series Analysis, Capítulo 17, pg. 512-515.
7. Mendenhall, Scheaffer y Wackerly, Estadística Matemática Aplicada, Grupo Editorial Iberoamérica; Capítulo 10 y Capítulo 11.
8. MINCOMEX, “Perfil cadena de floricultura”, 2001, paper.

9. Portugal Marcelo; "Equilibrium Models of Trade Equation: A critical review"; 1993; paper.

10. Pyndick y Rubinfeld; Microeconomía; Tercera edición; Capítulo 2

11. Warr and Wolmer, "The International Demand for Thailand's Rice Export", 1996, paper.

---

**FIRMA**

**SEUDÓNIMO:   nogi**