



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

ÁREA ADMINISTRATIVA

TITULACIÓN DE ECONOMISTA

**Elasticidad-precio de las Exportaciones del sector bananero del  
Ecuador en el periodo 1970 – 2010.**

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

**AUTORA:** Cruz Solano, Mariana del Pilar

**DIRECTORA:** Jaramillo Loaiza, Gabriela del Rocío, Ec.

LOJA-ECUADOR

2013



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2013

## CERTIFICACIÓN

Economista.

Gabriela del Rocío Jaramillo Loaiza.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN**

### **C E R T I F I C A:**

Que el presente trabajo, denominado: **“ELÁSTICIDAD-PRECIO DE LAS EXPORTACIONES DEL SECTOR BANANERO DEL ECUADOR EN EL PERIODO 1970 – 2010”**, realizado por la profesional en formación Mariana del Pilar Cruz Solano; cumple con los requisitos establecidos en las normas generales para la Graduación en la Universidad Técnica Particular de Loja, tanto en el aspecto de forma como de contenido, por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes.

Loja, Agosto del 2013

f).....

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo, Mariana del Pilar Cruz Solano declaro ser autora del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

f).....

Mariana del Pilar Cruz Solano

C.I: 0704777069

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo investigativo principalmente a Dios que es el eje central de mi vida, a mis amados padres Lida y Ricardo por brindarme su apoyo incondicional durante el transcurso de mi carrera y de mi vida. A mis hermanos Gregorio, Martín, Vicente y Carmen gracias por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho. A mis adorados sobrinos Darwin, Nicole y Julián. A mis queridas y entrañables amigas, quienes me han apoyado durante el transcurso de mi vida estudiantil y a todas y cada una de aquellas personas que colaboraron con su granito de amor para lograr este éxito.

## **AGRADECIMIENTO**

A la culminación de la presente investigación, quiero expresar mi gratitud, consideración, profundo respeto y cariño por toda la bondad, comprensión y apoyo que me ha brindado tanto en mi vida estudiantil como en la realización del presente trabajo a Dios por ser el creador de mi vida, a mis padres y hermanos que gracias a ellos he podido superarme como persona.

Mis más sincero agradecimiento a la Universidad Técnica Particular de Loja, a la Titulación de Economía y a su Coordinadora; y a todos sus docentes investigadores, quienes me han brindado la oportunidad de adquirir y recibir sus sabios conocimientos y consejos, los cuales responsablemente aplicaré en mi desempeño laboral.

Finalmente, quiero extender mi agradecimiento más sincero a la Ec. Gabriela Jaramillo, Directora de tesis, que inculcó el desarrollo intelectual de mi aprendizaje y por transmitir sus conocimientos durante el desarrollo de la presente investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA .....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
DEDICATORIA .....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	VI
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
<b>CAPÍTULO I: ASPECTO TEÓRICO DE LA ELASTICIDAD –PRECIO DE LA DEMANDA .....</b>	<b>6</b>
1.1 Elasticidad-precio de la demanda .....	7
1.2 Coeficiente de la elasticidad-precio.....	8
1.3 Los Factores que afectan la elasticidad-precio .....	10
<b>CAPÍTULO II: COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DEL SECTOR BANANERO DEL ECUADOR (2000-2010) .....</b>	<b>13</b>
2.1 Producción de Banano a nivel mundial y en el Ecuador periodo (2000 – 2010) .....	13
2.2 Evolución de las exportaciones del sector bananero en el Ecuador, periodo (2000 – 2010) .....	18
2.2.1Exportaciones de banano ecuatoriano por destino a nivel mundial .....	20
2.2.2 Exportaciones por puertos de embarque en el Ecuador.....	21
2.2.3 Principales compañías exportadoras de banano.....	22
2.2.4 Precios del banano .....	23
<b>CAPÍTULO III: EVIDENCIA EMPÍRICA: ELASTICIDAD-PRECIO DE LA EXPORTACIÓN DEL BANANO EN EL ECUADOR.....</b>	<b>26</b>
3.1 Especificación del Modelo.....	27
3.1.1 Especificación Económico .....	27

3.1.2 Especificación Matemática.....	27
3.1.3 Especificación Econométrica .....	27
3.2 Pruebas informales para determinar la estacionariedad .....	28
3.2.1 Prueba Gráfica.....	28
3.3 Pruebas formales para determinar la estacionariedad .....	30
3.3.1 Test de raíces unitarias de las variables .....	30
3.4 Modelo de Vector Autorregresivo VAR de la Elasticidad.....	32
3.4.1 Autocorrelación.....	34
3.4.2 Heterocedasticidad .....	35
3.4.3 Normalidad .....	36
3.5 Herramientas de pronóstico del Modelo VAR.....	36
3.5.1 Impulso Respuesta .....	36
3.5.2 Descomposición de la varianza.....	37
3.6 Resultado de la Cointegración de Johansen cálculo de la Elasticidad .....	38
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES .....</b>	<b>42</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>49</b>

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo tiene como finalidad determinar la elasticidad-precio de las exportaciones del sector bananero del Ecuador para el periodo 1970 – 2010. Con el propósito de visualizar la relación existente entre el precio y la demanda del producto, se analiza las principales teorías que explican a la elasticidad-precio, dando a conocer, en qué medida la variación del precio del producto de un bien puede afectar su demanda, así mismo se brinda información acerca de cómo han reaccionado las exportaciones y la producción en el Ecuador y a nivel mundial, además se incluye el análisis de las exportaciones por destino, por los principales puertos de embarque y compañías exportadoras, así como los precios de la caja de banano en el mercado mundial. Mediante el estudio econométrico se determina un vector de cointegración entre exportación y precio, siendo un ajuste válido para explicar la elasticidad-precio, donde se determina que el Ecuador tiene una demanda relativamente inelástica. Finalmente se considera algunas recomendaciones que permitan mejorar la comercialización del banano, ya que este sector es significativo en la economía de nuestro país.

**PALABRAS CLAVES:** exportaciones, precio, producción, comportamiento, inelástico, elasticidad.

## **ABSTRACT**

This research work aims to determine the price elasticity of exports of Ecuador's banana sector for the period 1970-2010. In order to visualize the relationship between price and demand for the product, we analyze the main theories that explain the price elasticity, giving, to what extent the variation of the product price of a good can affect demand, also provides information about how they have reacted exports and production in Ecuador and worldwide, it also includes the analysis of exports by destination, by the main ports of embarkation and export companies and prices box of bananas in the world market. Using econometric study determines a vector of cointegration between export and service, and an adjustment upon to explain the price elasticity, which determines that Ecuador has a relatively inelastic demand. Finally, consider some recommendations to improve the marketing of bananas, as this sector is significant in the economy of our country.

**KEYWORDS:** export, price, production, behavior, inelastic, elasticity.

## INTRODUCCIÓN

El Ecuador es el principal exportador de banano a nivel mundial desde 1952, a diferencia de los años 1982 – 1983 en donde se presenta el fenómeno del Niño, sin embargo, en 1984 volvió a ocupar el primer lugar en el mundo en la producción y exportación de banano entregando una fruta de calidad muy apetecida en el mercado mundial, que lo mantiene gracias a la forma de combinar los recursos de trabajo, técnica, inversión económica, administración y tierra.

El país al liderar las exportaciones de banano a nivel mundial conduce a la hipótesis de que puede ejercer presiones en los precios internacionales de la fruta; sin embargo es importante y necesario acotar que la situación actual del sector bananero es caótica, la crisis económica internacional ha reducido la demanda de banano a nivel mundial, “una sobreoferta de banano que ha producido la caída de los precios internacionales y la crisis económica interna, que ha puesto en constante conflicto a productores y exportadores, debido a esto se cuestiona el hecho de que Ecuador pueda continuar siendo el primer exportador de banano en el mundo” (Jaramillo, 2000).

“Todo se basa en el precio de la venta de la fruta, pero nadie hace énfasis en el control de costos y las alternativas que se puedan plantear para manejarlos en función de los precios” (Jaramillo, 2000), por eso es importante conocer la elasticidad, para saber si para aumentar sus ingresos deberá subir o bajar el precio del producto que vende y así comprender porque los productores, en determinada circunstancia, les resulta conveniente destruir parte de su propia cosecha, y de esta forma elevar el precio de dicho producto.

Todo se basa porque la exportación del sector bananero ha jugado un papel protagónico y clave en el desarrollo del país, tanto desde el punto de vista económico como social. En lo económico por su participación aproximada del 3,84% del PIB total en los últimos años y en la generación de divisas y en lo social por la gran cantidad de empleos directos e indirectos, por todos estos factores resulta importante tomar como referencia que el banano es uno de los rubros más importante de exportación en el Ecuador, luego del petróleo, y el mayor mercado de consumo, es el internacional.

Por lo tanto de acuerdo a estos antecedentes sobre la exportación y producción del sector bananero del Ecuador nace el tema de estudio, el cual radica básicamente en el

análisis de la elasticidad. La elasticidad es importante para verificar como los precios, exportación y producción del banano han variado, permitiendo visualizar las temporadas altas y bajas de la demanda del producto.

La presente investigación tiene como objetivo determinar la elasticidad de los precios y analizar el comportamiento histórico de las exportaciones y producción del sector bananero en el Ecuador para el periodo 1970 – 2010. Para hacer más comprensible el tema ha sido conveniente presentar en el capítulo I, el desarrollo de los conceptos básicos requeridos para elaborar este trabajo investigativo, así como la exposición de las teorías que los principales autores han aportado sobre la elasticidad. En el capítulo II, se presenta la evidencia empírica de la producción y exportación de banano dentro del período 2000 – 2010. Finalmente, se realiza el modelo econométrico para analizar la evidencia empírica mediante un modelo de cointegración para demostrar que las exportaciones de banano del Ecuador tienen relación inelástica del precio.

Los objetivos que propuesto con el desarrollo de está investigación han sido:

- Analizar los antecedentes teóricos referenciales de la elasticidad-precio de la demanda.
- Estudiar el comportamiento histórico de la producción y exportación del sector bananero.
- Estimar e interpretar la elasticidad – precio del sector bananero del Ecuador para el periodo 1970 - 2010.

La metodología empleada para desarrollar la presente investigación ha sido de tipo inductivo, los cuales permiten recabar la información necesaria para comprender detalladamente este proceso de elasticidad-precio. Además se utiliza información de fuentes secundarias ya que se hace uso de textos adicionales y bases de datos encontrados en sitios web para la recolección de la información como: revistas, libros, folletos y artículos, que ayuden a obtener la información para la descripción y análisis del tema a estudiar. Además se ha utilizado también cálculos econométricos para determinar la elasticidad. Finalmente se efectúa una contrastación de los resultados obtenidos con los objetivos para posteriormente elaborar las respectivas conclusiones y recomendaciones.

## **CAPÍTULO I:**

### **ASPECTO TEÓRICO DE LA ELASTICIDAD-PRECIO DE LA DEMANDA**

## **ASPECTO TEÓRICO DE LA ELASTICIDAD-PRECIO DE LA DEMANDA**

### **1. Aspecto teórico de la elasticidad-precio de la demanda.**

A lo largo de la historia, la elasticidad precio ha jugado un papel importante, para el sector empresarial y para el Estado, puesto que permite anticipar el comportamiento del mercado ante una variación de factores que afectaría al precio de los bienes y servicios.

Por ejemplo, con el incremento del precio de los combustibles, es posible que el precio de muchos productos se incremente también, sobre todo los pertenecientes a la canasta básica, por lo que es necesario que las empresas puedan medir con exactitud cuánto afectará a sus ventas esa situación y así realizar los ajustes y correcciones necesarios para evitar el menor impacto negativo posible.

Ante situaciones como estas, las empresas tratarán de prever en qué medida la variación del precio de sus productos pueden afectar su demanda. Logrando anticipar de esta manera el comportamiento del mercado para ofrecer productos que se ajusten a las necesidades de la demanda.

Este es sólo un pequeño ejemplo de la importancia de conocer la elasticidad de la demanda, algo que es necesario tener presente para poder anticipar problemas económicos, que servirá para hacer estimaciones en un futuro de las consecuencias que tiene el precio sobre las ventas de un producto.

Los sistemas de precios varían generalmente según la oferta y la demanda, la variación real de precios se obtiene por un sencillo indicador denominado elasticidad, el cual es un “término utilizado frecuentemente en economía para indicar la sensibilidad de una variable ante el cambio en otra” (Nicholson, 1997).

En el mundo real, los bienes tienen variaciones de precios por factores técnicos, especulativos, de preferencias o de gustos. Existe la elasticidad-precio y la elasticidad-ingreso de la demanda, así también como de la oferta, pero en esta investigación, se analizará la elasticidad-precio de la demanda desde el punto de vista de las exportaciones.

## 1.1 Elasticidad-precio de la demanda.

La cantidad demandada de un bien dependerá de su precio. Por lo que la elasticidad-precio de la demanda es la relación relativa de la cantidad demandada ante los cambios del precio del bien (Samuelson & Nordhaus, 1999). En otras palabras, la elasticidad-precio es el cambio proporcional de la cantidad demandada dividido por el cambio proporcional del precio (Krugman & Wells, 2006).

El coeficiente elasticidad-precio se distingue normalmente con la letra griega Eta ( $\eta$ ).

$$\text{Elasticidad-precio} = \eta = e \quad (1)$$

Dado que la cantidad demandada y el precio varían inversamente, un cambio positivo del precio irá acompañado por un cambio negativo de la cantidad demandada (Parkin, 2006).

Por esta razón, para hacer positivo el coeficiente de la elasticidad-precio se utilizará un signo “menos” en la fórmula.

$$\eta = -\frac{\Delta q}{q} \frac{\Delta p}{p} = -\frac{\Delta q}{\Delta p} \frac{p}{q} \quad (2)$$

Sea la curva de demanda del bien  $i$ .

$$q_1 = f(p_1, p_2, \dots, p_n, \mu) \quad (3)$$

Donde  $q_1$  es la cantidad de demanda,  $p_2$  es el precio del bien,  $\mu$  es el ingreso, y suponemos que hay “ $n$ ” bienes. Por definición la elasticidad-precio directa, que es el valor máximo que el consumidor estaría dispuesto a pagar por una cantidad dada, es:

$$\eta = -\frac{dq_i p_i}{dp_i p_i} = \frac{d \log q_i}{d \log p_i} \dots \log \quad (4)$$

## 1.2 Coeficiente de la elasticidad-precio.

La demanda es elástica, inelástica o unitaria, de acuerdo al valor de  $\eta$ , así:

- Si  $\eta > 1$ , la demanda es elástica, ya que un cambio porcentual dado en el precio originará un cambio porcentual mayor en la cantidad demandada. El coeficiente toma un valor negativo muy grande  $-\infty$ .
- Cuando  $\eta = 1$ , la demanda es unitariamente elástica, lo que significa que los cambios porcentuales del precio y la cantidad demandada son exactamente iguales. El coeficiente toma el valor de  $-1$ .
- Por último si  $\eta < 1$ , la demanda es inelástica, en este caso un cambio porcentual dado en el precio, genera un cambio porcentual menor en la cantidad demandada. El coeficiente toma valores mayores a  $-1$  pero menores a  $0$ .

Respecto al precio, el signo de éste suele ser negativo, pues a medida que el precio incrementa, el consumo disminuye, por tanto la elasticidad-precio de la demanda es negativa (Varian, 1998).

(Varian, 1998) sostiene que en un mercado competitivo, donde hay sustitutos<sup>1</sup> disponibles, la elasticidad precio de un bien tenderá a ser alta, pero por el contrario donde no hay muchas posibilidades de sustitución las elasticidades suelen ser bajas y se dice que la demanda es inelástica respecto a cambios en el precio, es decir, la elasticidad precio de la demanda está directamente relacionada con la disponibilidad de sustitutos de un producto.

En el cuadro 1 se observa que el valor del coeficiente de la elasticidad precio de demanda,  $E_d$ , puede tomar cualquier valor desde cero hasta infinito y cada valor puede indicar inmediatamente la elasticidad de la curva de demanda en un intervalo de precios específico, e incluso lo que sucede con el ingreso.

---

<sup>1</sup> Se consideran sustitutos (bienes o servicios sustitutos) cuando son utilizados uno en lugar del otro, en alguno de los diversos, modos de uso que tiene el bien.

<b>CUADRO 1: ELASTICIDAD-PRECIO DE LA DEMANDA (<math>E_d</math>)</b>				
<b>Valor <math>E_d</math></b>	<b>Términos de la elasticidad</b>	<b>Si el precio</b>	<b>La cantidad demandada</b>	<b>El ingreso total</b>
Cero	Perfectamente inelástica	Aumenta 1%	No cambia	<b>Incrementa en 1%</b>
		Disminuye 1%	No cambia	<b>Decrece en 1%</b>
$0 < E_d < 1$	Relativamente inelástica	Aumenta 1%	Disminuye menos del 1%	<b>Incrementa en menos del 1%</b>
		Disminuye 1%	Aumenta menos del 1%	<b>Decrece en menos del 1%</b>
$E_d = 1$	Elástica unitaria	Aumenta 1%	Disminuye en 1%	<b>No cambia</b>
		Disminuye 1%	Aumenta en 1%	<b>No cambia</b>
$\infty > E_d > 1$	Relativamente elástica	Aumenta 1%	Disminuye más del 1%	<b>Decrece en menos del 1%</b>
		Disminuye 1%	Aumenta más del 1%	<b>Incrementa en menos del 1%</b>
$\infty$	Perfectamente elástica	Aumenta 1%	Disminuye a cero	<b>Decrece hasta cero</b>
		Disminuye 1%	Aumenta más del 1%	<b>Incrementa más del 1%</b>

**Fuente:** Williams, A. (2004). *Economía*. McEachem, 6ta. Edición.  
**Elaboración:** Autora

### **1.3 Los factores que afectan la elasticidad-precio.**

Ante la necesidad de saber la elasticidad-precio de un bien, se tiene la opción de revisar algunos factores que influyen en la magnitud del coeficiente de elasticidad-precio de la demanda de un bien (Avellán & Solórzano, 2007).

Existen muchos factores que afectan el valor de la elasticidad precio, entre los que se pueden señalar los siguientes:

**a)** Disponibilidad y calidad de bienes sustitutos: mientras más y mejores sean los sustitutos del bien, más elástica será su demanda, puesto que ante cualquier alza pequeña del precio el demandante se volcará a consumir sustitutos, produciéndose un gran cambio en la cantidad demandada del bien en cuestión (Sepúlveda, 1995).

Por ejemplo, según esto, se podría esperar que la demanda de sal sea inelástica, pues no tiene sustitutos, en cambio la demanda de chocolates debería ser muy elástico.

**b)** Mientras mayor sea el monto del gasto en un bien en relación con el presupuesto del consumidor, mayor será la elasticidad precio del bien (Katz, Rosen , & Morgan, 2007). Por ejemplo: la lana, que tiene múltiples usos, tenderá a tener una demanda más elástica que la mantequilla, que tiene pocos usos.

**c)** Mientras más “esencial” sea el bien para el consumidor, su demanda tenderá a ser más inelástica. La demanda de alimentos tiende a ser más inelástica que la de bienes suntuarios, debido a que los primeros siempre deben consumirse. Como las compras de bienes durables son propuestas por el consumidor, el aumento en el precio de un bien durable, puede provocar una reducción en el consumo, proporcionalmente mayor que el aumento en el precio (Estrin , 1995).

**d)** La demanda del bien tenderá a ser más elástica en la medida que el gasto que se hace en él represente una fracción mayor dentro del presupuesto del consumidor (Krugman, Paul, Wells, & Robin, 2006).

**e)** La elasticidad-precio tiende a ser mayor en el largo plazo que en el corto plazo, debido a que los consumidores tienen más tiempo para adaptarse al cambio. Es decir, mientras mayor es el periodo empleado en la función de demanda, mayor

será la elasticidad precio, es decir que mientras mayor es el periodo, el consumidor tiene más oportunidad de encontrar bienes sustitutos, lo cual tenderá a aumentar la sensibilidad de la demanda al precio. De igual modo, cuanto mayor sea el número de usos posibles de un bien, mayor será su elasticidad (Katz, Rosen , & Morgan, 2007).

Si bien estos factores no permitirán establecer la magnitud exacta del coeficiente, con frecuencia permiten definir si la demanda es o no elástica al precio. Por lo tanto se deduce que la elasticidad ayuda a tomar decisiones, en el gobierno, en los negocios y en la vida personal, por lo que es esencial conocer la medida de la elasticidad (Rubio & Jiménez, 2006).

Cuando el precio sube si se relaciona con la ley de la demanda, entonces se consumirán menores cantidades del producto, por lo tanto, cuando la demanda es elástica no se debe subir mucho el precio a los bienes que se quiere negociar, pues la demanda reaccionaría significativamente disminuyendo las cantidades negociadas, lo que ocasionaría una reducción en el ingreso total (Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales, 2000).

Por el contrario, se puede buscar una reducción en el precio de los productos para lograr que aumenten las cantidades negociadas en una proporción mucho mayor que los precios, dando como resultado un incremento de los ingresos, ganando por volumen. En el caso de demanda inelástica, el precio asignado debe ser relativamente alto para que el ingreso total aumente (Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales, 2000).

## **CAPÍTULO II:**

### **COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE BANANO EN EL ECUADOR, PERIODO 2000 - 2010**

## **COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DEL SECTOR BANANERO DEL ECUADOR (2000 – 2010)**

### **2. Comportamiento histórico de la producción y exportación del sector bananero del ecuador (2000 - 2010).**

Dada la relevancia del banano en la economía ecuatoriana, es pertinente efectuar un estudio del sector, por ser considerada una importante fuente de ingresos además, debido a los materiales que utiliza en el proceso de producción y empaque, generan gran cantidad de empleos directos e indirectos, todos estos factores sumados a la ubicación geográfica, clima privilegiado permite que nuestro país se mantenga en un puesto preponderante en la comercialización mundial. En este capítulo, se presenta un análisis sobre los aspectos relativos a la producción y exportación de banano a nivel mundial y en el Ecuador durante el periodo de estudio 2000 – 2010, además se incluye el análisis de las exportaciones por destino, por los principales puertos de embarque y compañías exportadoras, así como los precios de la caja de banano en el mercado mundial.

#### **2.1 Producción de banano a nivel mundial y en el ecuador periodo 2000-2010.**

El banano en el Ecuador es un producto estratégico no solo por su importancia económica sino también por la generación de empleo, inversión, y demás encadenamientos con actividades relacionadas y no vinculadas a esta cadena productiva que han generado desarrollo económico y social en nuestro país (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2005).

El Ecuador en el año 2000 fue considerado como el segundo productor de banano en el mundo, por debajo de India, y por varias décadas como una de las principales fuentes de ingresos para el país (Agenda de Inserción del Ecuador a los Mercados Mundiales, 2004). Pese a esta condición, el sector bananero ha sido un mercado inestable. Durante su trayectoria a través del tiempo ha sufrido fuertes crisis en lo que se ha visto afectado el Ecuador entero.

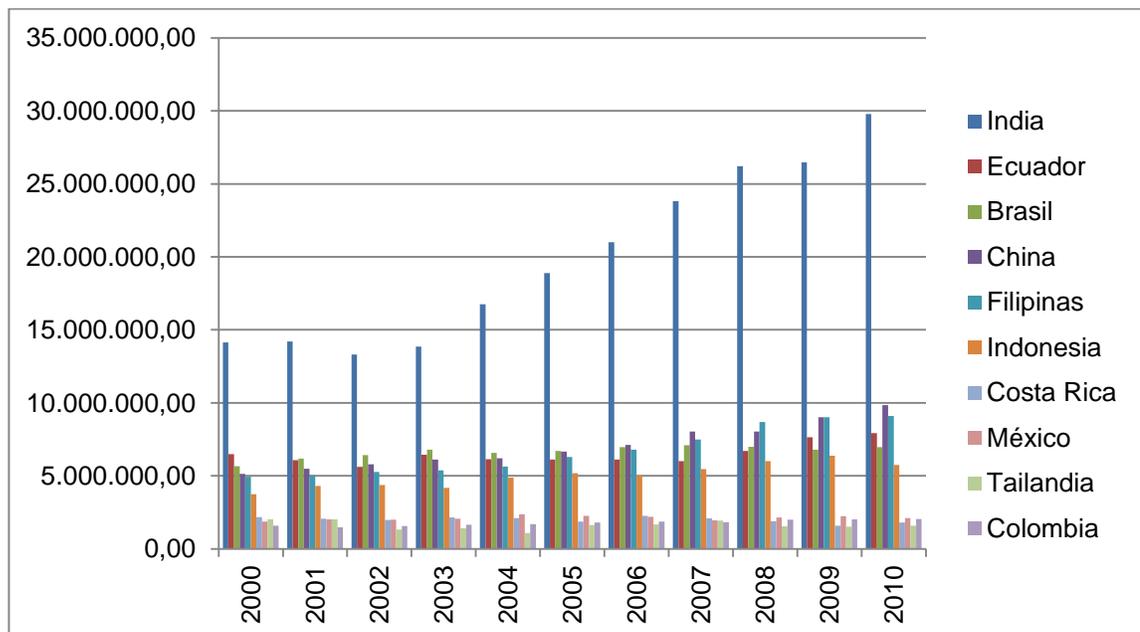
Sin duda, el mayor problema que enfrentan los productores de banano es el precio de la caja de la fruta pagada por las empresas exportadoras, lo que ha provocado una

serie de enfrentamientos entre productores y exportadores. Pese, a ser nuestro país el primer exportador mundial de banano no hay reglas claras sobre el precio al productor, a pesar de que existe un precio mínimo referencial fijado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, éste no es respetado debido a que en el mercado de la fruta funciona al libre juego de la oferta y demanda (Banco Central del Ecuador, 2003).

Según estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2007), los 10 principales países productores de banano a nivel mundial son: India, Brasil, Ecuador, China, Filipinas, Indonesia, Costa Rica, México, Tailandia y Colombia. El principal productor a nivel mundial es India, ya que para el año 2000 tuvo una producción de 14'137.300 toneladas (t) y para el año 2010 su producción aumentó a 29'780.000 (t) (anexo 1). A continuación, mediante representación gráfica se analiza la producción mundial para cada año de estudio.

El gráfico 1 muestra la producción mundial de banano medido en toneladas para el período 2000 – 2010. Como vemos, para el año 2000, India fue el primer productor con aproximadamente 14 millones de toneladas, seguido de Ecuador y Brasil con 6,4 y 5,6 millones de toneladas, respectivamente.

**GRÁFICO 1. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE BANANO, PERIODO 2000 – 2010**



**Fuente:** Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, 2012  
**Elaboración:** Autora

Para el año 2001, India permanecía como puntero en la producción mundial de banano con aproximadamente 14,2 millones de toneladas, seguido de Brasil con 6'1 y Ecuador con 6 millones de toneladas aproximadamente.

Como se puede apreciar en el gráfico 1, India continúa siendo el primer productor mundial en banano para el 2002, pero en comparación a los dos años anteriores, su producción disminuyó a 13'3 millones aproximadamente. Brasil y China ocupan el segundo y tercer lugar con 6'4 y 5'7 millones de toneladas. Ecuador pasó de estar en tercer lugar en el 2001 al cuarto puesto para el 2002 con una producción de 5,6 millones de toneladas, debido a que el Ecuador se vio afectado por el fenómeno climático el Niño.

En el 2003 el principal productor sigue siendo India con 13,8 millones de toneladas, aproximadamente. Para el caso de Brasil el volumen de producción es parecido al del año anterior, mientras que la producción de Ecuador aumentó de 5'6 a 6'4 millones de toneladas. En el primer semestre del 2003 la situación de las plantaciones de banano se presentó normal, debido a un invierno regular en precipitaciones pluviales, lo que permitió un buen mantenimiento de los predios bananeros y una mayor productividad, por lo que las exportaciones en volumen aumentaron con respecto al período anterior (Banco Central del Ecuador, 2003).

La producción de India aumentó notablemente en comparación al año 2003 a 16'7 millones de toneladas en el 2004, seguido de Brasil y China con 6'5 y 6'2 millones. La producción del Ecuador se vio afectada por diversos factores, generados por el incremento de los costos de producción y la tendencia a la baja de los precios internacionales, además no existía un acuerdo entre exportadores y productores para fijar el precio mínimo de sustentación a un nivel que cubra los costos de producción y al mismo tiempo, garantice un margen de rentabilidad al exportador.

A finales del año 2003, luego de largas discusiones, el gobierno decidió reducir el precio mínimo de la caja de banano de USD 3.20 a USD 2.60. Esta decisión estuvo acompañada de algunas medidas de compensación para reducir el costo de producción de la fruta: tarifa cero para la importación de insumos agrícolas (fundas, fungicidas, guantes, etc.), la reducción en USD 0.12 del precio del aceite agrícola

(empleado en las fumigaciones de las bananeras), la disminución de USD 0.12 al precio del galón de gasolina para las avionetas que realizan fumigación. Es así que llegado el año 2004, por decisión de los ministros de Agricultura y Comercio Exterior, el precio de la caja pasó a USD 2.855<sup>2</sup>. Sin embargo, para los productores, este precio no cubre los costos de producción de la fruta y por ende, el crecimiento de la producción de banano en este año disminuyó, Ecuador ocupó el cuarto lugar con 6,1 millones de toneladas producidas.

Igualmente en el año 2005, India, Brasil y China eran los tres principales productores de banano 18'8, 6'7 y 6'6 millones de toneladas respectivamente; sin embargo, Ecuador se ubicaba en quinto lugar con una producción de 6'1 millones, considerándose como uno de los principales productores.

La producción de India año tras año aumenta, ocupa en el año 2006 con 20'9 millones el primer lugar, seguido de China y Brasil con 7'1 y 6'9 millones de toneladas cada país. En el caso de Ecuador, ocupó por segundo año consecutivo el quinto lugar con una producción anual de 6'1 millones de toneladas.

Como se puede apreciar en el gráfico 1, la producción mundial de banano aumenta a gran escala, debido a que en India la producción aumenta en mayor proporción. En el año 2007, India tuvo un volumen de producción que alcanzaba las 23'8 millones de toneladas. Seguida de China y Filipinas 8 y 7'4 millones, respectivamente, mientras que Ecuador era el quinto productor con 6 millones de toneladas aproximadamente.

En el año 2008 es India el principal productor con 26'2 millones de toneladas, seguido de Filipinas y China con 8'6 y 8 millones, sin embargo, Ecuador ocupa el quinto lugar con una producción de banano de 6'7 millones de toneladas aproximadamente, aunque nuestro país es uno de los mayores productores de banano, los agricultores tuvieron que enfrentar varios problemas como: el clima desfavorable (las inundaciones dañaron gran parte de las plantaciones), la falta de financiamiento, el alto costo de la mano de obra y la falta de vías de comunicación (Banco Central del Ecuador, 2008).

---

<sup>2</sup> Acuerdo Interministerial 009 de 8 de enero de 2004 y diario El Comercio, P. A3 de 10 de enero de 2004.

A pesar de los problemas antes mencionados, la producción tuvo un crecimiento del 4% aproximadamente. En el año 2008, los agricultores bananeros tenían una buena situación económica, esto se explica porque a partir del 15 de abril de ese mismo año, el precio de sustentación de la caja de banano ecuatoriano era de US\$ 4,70 de acuerdo con la información oficial de la Subsecretaría de Agricultura, aún cuando el incremento de 0,95 centavos al precio vigente desde el 1 de junio del 2007 (US\$ 3,75), causó malestar entre los exportadores.

En el 2009 sigue siendo India el principal productor pero en este caso el volumen de producción es parecido al del año anterior con 26'4 millones de toneladas aproximadamente, seguido de Filipinas y China con 9'0 millones, mientras que la producción de Ecuador aumentó de 6'7 a 7'6 millones de toneladas. En el segundo semestre del 2009 la situación de las plantaciones de banano fue buena, debido al cuidado y mantenimiento que los productores realizaron a las plantaciones, lo que permitió un incremento en el volumen de las exportaciones (Banco Central del Ecuador, 2009).

Finalmente, en el año 2010 al igual que en todos los años objetos de estudio, India ha sido el principal productor de banano a nivel mundial, su volumen de producción alcanzó las 29'7 millones de toneladas. China y filipinas con 9'8 y 9'1 millones; sin embargo, Ecuador ocupa el cuarto lugar a nivel mundial con una producción de banano 7'9 millones de toneladas aproximadamente, aunque este último es uno de los mayores productores de banano, los agricultores tuvieron que enfrentar varios problemas en la producción de la fruta, en ellos el cambio de clima a la temporada fría, la ceniza del volcán Tungurahua y las plagas, estos fenómenos generaron una baja en la calidad para exportar. (Banco Central del Ecuador, 2010).

Ante lo mencionado anteriormente de la evolución de la producción mundial de banano y haciendo hincapié a la producción de banano en el Ecuador, es necesario recalcar que el aumento o disminución de la producción depende de factores como costos de producción, precios, el grado de tecnificación y factores climáticos.

## **2.2 Evolución de las exportaciones del sector bananero en el Ecuador, periodo (2000-2010).**

A pesar de ser un país pequeño, Ecuador ha liderado las exportaciones de banano a nivel mundial, a excepción de los años 1982 y 1983, cuando el país soportó los efectos del fenómeno natural, de El Niño, que arrasó con grandes plantaciones de banano, situación que fue aprovechada por Costa Rica, segundo exportador a nivel mundial. Sin embargo para el año 1984 se retomó el liderazgo originado por el trabajo y esfuerzo enorme desplegado por el agricultor ecuatoriano.

Las exportaciones de banano presentan un desempeño positivo en la entrada de divisas para el Ecuador. Hasta el año 2010, las exportaciones de banano del Ecuador alcanzaron 5'156.477 millones de toneladas (anexo 2).

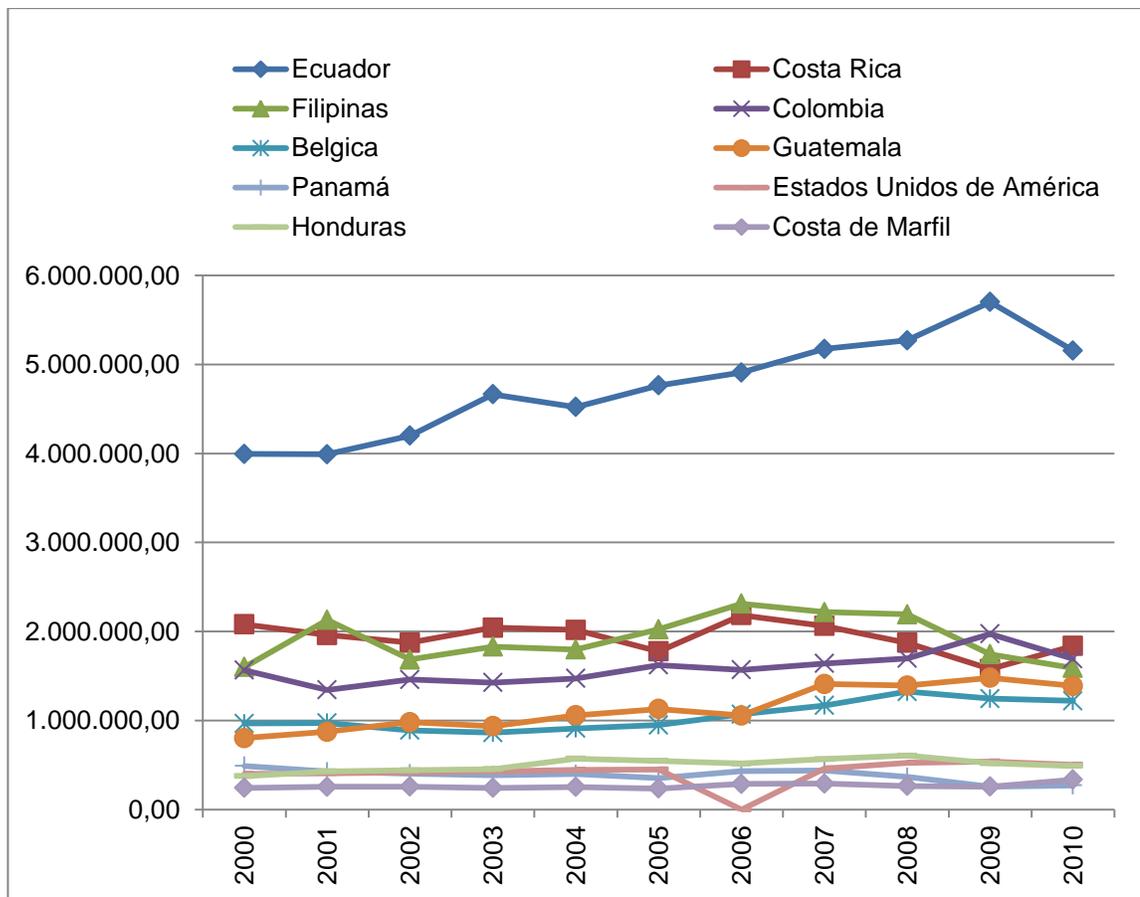
Como se puede apreciar en el gráfico 2, Ecuador ocupa el primer lugar como exportador de banano a nivel mundial durante el periodo 2000 – 2010, el dinamismo de este sector ha tenido tendencias crecientes. Entre el 2000 y el 2003 la producción estaba entre 3'993.968 y 4'664.814 millones de toneladas. Para el 2004 hubo una ligera disminución en las exportaciones a 4'521.458; mientras que entre el 2005 y 2010 las exportaciones oscilaban entre 4'764.193 y 5'156.477 millones de toneladas. El comportamiento de las exportaciones durante el período 2000 y 2003 evidencia dos características. Los aumentos en las exportaciones ecuatorianas de banano obedecen a incrementos en el volumen, mientras que las caídas son atribuidas más bien a disminuciones en los precios de la caja exportada (Agenda de Inserción del Ecuador a los Mercados Mundiales, 2004).

Hay que mencionar que la caída de las exportaciones ecuatorianas de banano no obedece únicamente a la caída “natural” de los precios, derivada de la mayor colocación de los volúmenes de producción o a la relativa desventaja geográfica. Un factor determinante ha sido la difícil penetración del Ecuador en el mercado norteamericano. Un segundo factor es la regulación del mercado europeo debido al otorgamiento de cuotas de exportación para el mercado común. Por ello, para compensar el estancamiento en el mercado norteamericano y el crecimiento controlado (por cuotas) en el mercado europeo, los exportadores ecuatorianos han debido incursionar en otros mercados, entre los que resaltan los países como: Estados

Unidos, Italia, Alemania y sobre todo Rusia (Agenda de Inserción del Ecuador a los Mercados Mundiales, 2004).

Luego de esa disminución de las exportaciones en el año 2004, desde el 2005 al 2010 éstas aumentaron, pese a que el banano tuvo una leve mejora respecto a su valor exportado (3,1%) el volumen exportado creció (13,8%), lo que se explica por las nuevas reglas del mercado europeo de cobrar una tarifa de 148 euros por tonelada al banano ecuatoriano desde enero del 2010, consolidándose Rusia como el principal mercado de este producto (Corporación de Comunicaciones Global Press C.A, 2010).

**GRÁFICO 2. EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE BANANO A NIVEL MUNDIAL (2000-2010)**



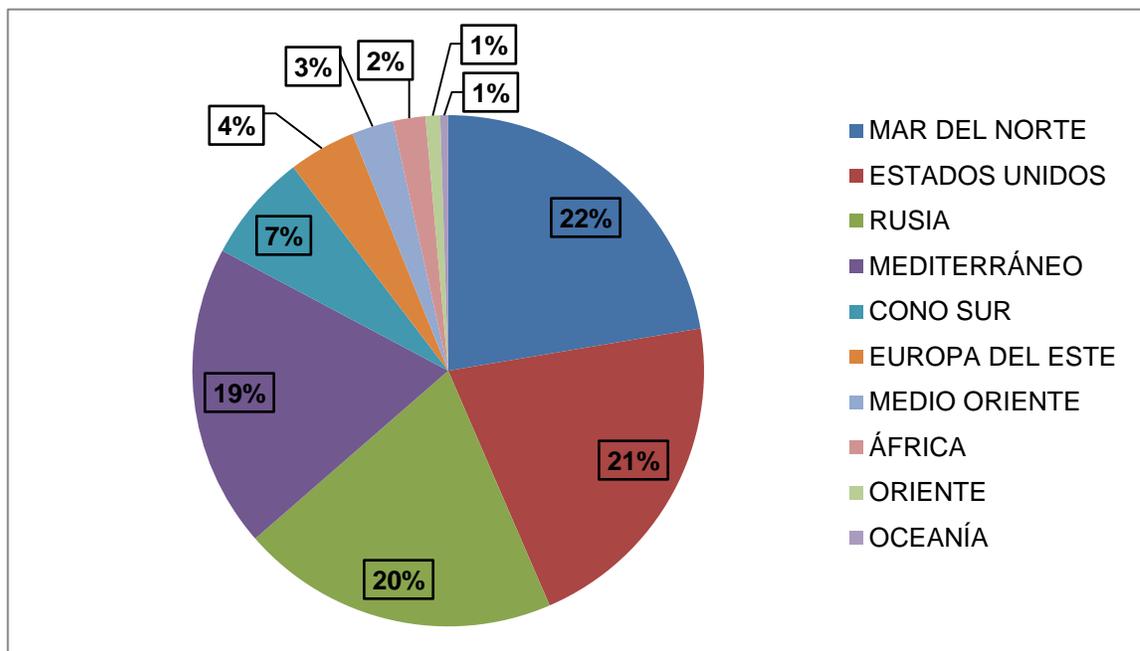
**Fuente:** Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, 2012  
**Elaboración:** Autora

Además, la representación gráfica muestra que, países como Costa Rica y Filipinas son grandes exportadores de banano a nivel mundial, ya que ocupan el segundo y tercer lugar durante el periodo de estudio, respectivamente. Las exportaciones de Costa Rica oscilan entre 2'079.280 y 1'836.206 millones de toneladas, mientras que en Filipinas se exportaron durante el periodo 2000 -2010 entre 1'599.920 y 1'590.066 toneladas.

### 2.2.1 Exportaciones de banano ecuatoriano por destino a nivel mundial.

Como se puede apreciar en el gráfico 3, en el año 2010, la demanda mundial se concentraba en cinco países. En países Mar del Norte, la demanda corresponde al 22% de las exportaciones de banano del Ecuador. Seguido de Estados Unidos de Norte América con el 21% del consumo, Rusia con el 20%, Mediterráneo con el 19%, los países del Cono Sur con el 7%, el 11% restante se distribuye entre países de Europa del Este, Medio Oriente, África, Oriente y Oceanía.

**GRÁFICO 3. COMPARATIVO DE LAS EXPORTACIONES POR DESTINO, 2010 SEGÚN VOLÚMEN DE EMBARQUE (CAJAS)**



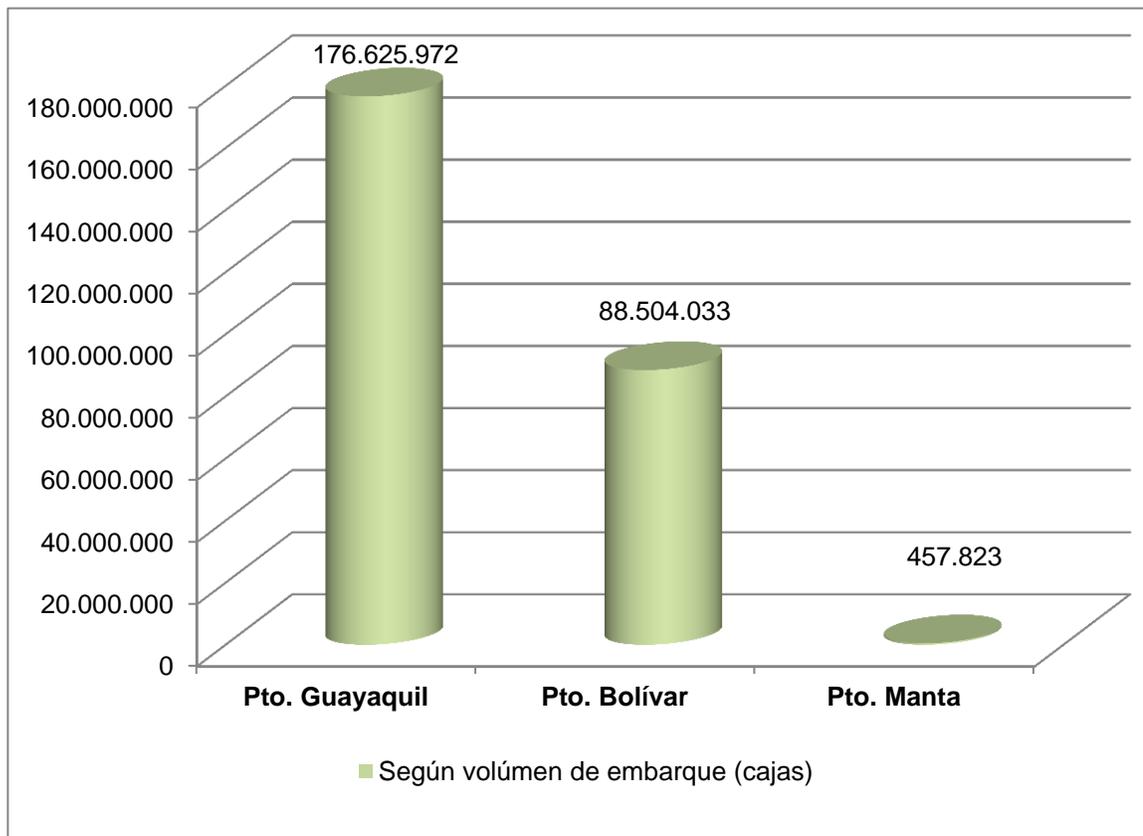
**Fuente:** Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador, 2012

**Elaboración:** Autora

### 2.2.2. Exportaciones por puertos de embarque en el Ecuador.

Según el gráfico 4, durante el año 2010, se habían exportado 265 millones 587 mil 828 cajas de 18,14 kilogramos. El banano se embarca preferentemente en dos puertos, Puerto Guayaquil y Puerto Bolívar, aunque en el año antes mencionado, también se utilizó el puerto de Manta como punto de embarque, siendo el Puerto Guayaquil el que mayor comercio de banano realiza. El movimiento en estos puertos ha sido el siguiente:

**GRÁFICO 4. EXPORTACIONES POR PUERTOS DE EMBARQUE, 2010 SEGÚN VOLÚMEN DE EMBARQUE (CAJAS)**



**Fuente:** Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador, 2012

**Elaboración:** Autora

### 2.2.3 Principales compañías exportadoras de banano.

El cuadro 2 nos muestra las principales compañías exportadoras de banano en el Ecuador. En el año 2010, se habrían exportado 265 millones 587 mil 828 cajas de banano que equivalen a 4 millones 828 mil toneladas, aproximadamente. Entre las principales exportadoras se destacan: Ubesa con una cantidad de 33'710.062 millones de cajas exportadas, en segundo lugar Bananera Continental con 24'361.052 millones, seguido de Brundicorpi con 20'693.408, Bonanza Fruit con 18'190.154, Reybanpac con 16'913.848. En menor proporción exportan el resto de compañías, con cantidades menores a 13 millones de cajas.

<b>CUADRO 2: COMPAÑÍAS EXPORTADORAS DE BANANO, 2010</b>		
<b>No.</b>	<b>COMPAÑÍA</b>	<b>Total (CAJAS)</b>
1	Ubesa	33.710.062
2	Bananera Continental	24.361.052
3	Brundicorpi	20.693.408
4	Bonanza Fruit	18.190.154
5	Rey banpac	16.913.848
6	Cipal	13.505.588
7	Oro Banana	12.349.682
8	Sertecban	11.405.105
9	Isbelni	8.590.988
10	Provana Export	8.048.775
11	Don Carlos Fruit	6.828.350
12	Nelfrance	6.320.139
13	Banana Exchange	6.280.945
14	Forzafrut	5.591.670
15	Tecniagrex	4.992.692
16	Yudafin	4.702.261
17	Exp. Machala	3.600.233
18	Sevenseas Corp	3.577.402
19	Ribaki	2.752.760
20	SilverFruit	2.612.651
21	Exp. Soprisa	2.537.090
22	Fruta Rica	2.472.733
23	Delindecsa	2.461.960
24	Galbusera	2.053.156
25	Agropartner	1.926.937
26	Agroprestigio	1.899.237
27	Recepcar	1.861.040
28	Aplesa	1.844.848
29	Ban. El Guabo	1.830.959
30	Otras	31.672.102
	<b>TOTAL</b>	<b>265.587.828</b>

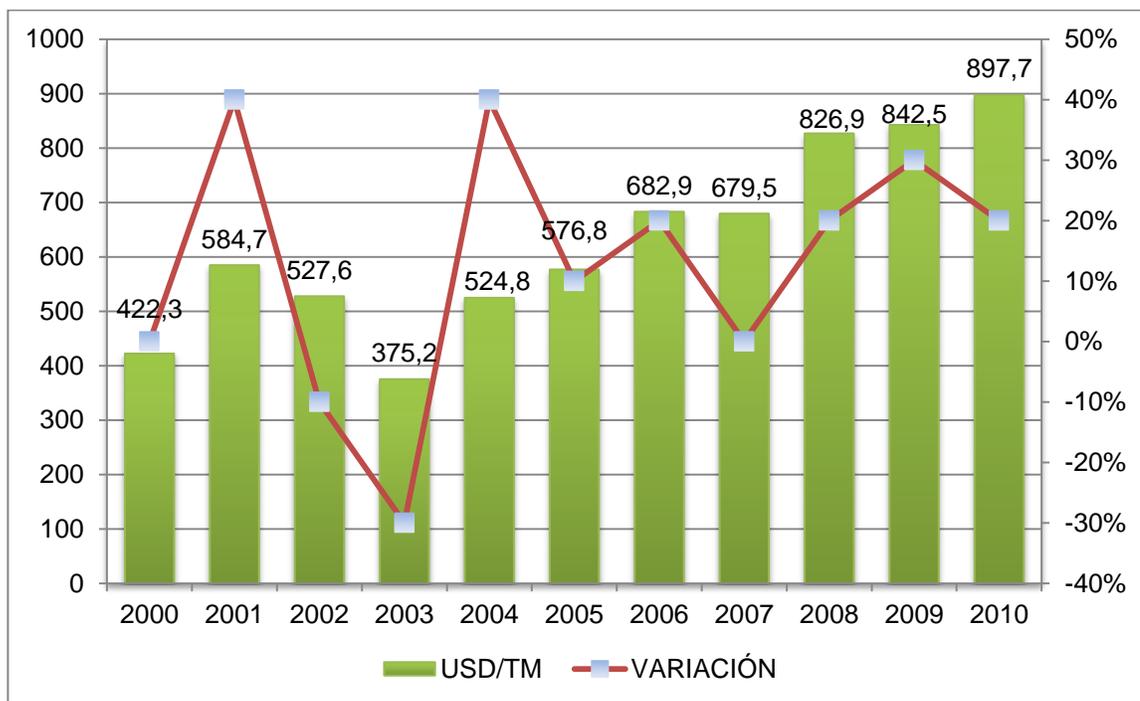
**Fuente:** Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador, 2012

**Elaboración:** Autora

### 2.2.4 Precios del banano.

El gráfico 5 muestra que la evolución del precio de banano como commodity ha tenido un crecimiento considerable en el mercado internacional, en el año 2000 tuvo un precio de USD 422,30 por tonelada, para el período 2001 – 2003 existió un decrecimiento del precio en un 35,8% pasando de USD 584,7 a USD 375,2 respectivamente, posteriormente a partir del año 2004 el precio tiene un crecimiento promedio por año de 18% llegando al año 2010 con un precio de USD 897,7; es decir existió un aumento del 95,8% en el precio durante el periodo 2000 al 2010.

**GRÁFICO 5. PRECIOS DE BANANO EN EL MERCADO MUNDIAL (USD/TM) 2000-2010**



**Fuente:** Fondo Monetario Internacional  
**Citado por:** (Andrade, 2010)

Una vez analizados los aspectos relativos a la producción y exportación de banano, se concluye que el Ecuador se presenta como uno de los principales productores de banano, posicionándose a nivel mundial como el cuarto mayor productor en el año 2010 y como el primer exportador de banano durante el periodo de análisis.

El Ecuador tiene un papel de suma importancia en el comercio internacional de esta fruta ya que al ser el principal exportador, tienen el poder de influir en el precio internacional. Para el año 2010 se ha posicionado con exportaciones de 5,1 millones de toneladas, destinando 1 millón de toneladas para el consumo local, es decir que destina el 84% hacia el mercado externo. Se debe tomar en cuenta que los grandes productores como India, Brasil, China, destinan su producción al mercado interno, siendo lo contrario en Ecuador, que como se explicó, destina la mayor parte de su producción al mercado externo.

### **CAPÍTULO III:**

#### **EVIDENCIA EMPÍRICA: ELASTICIDAD-PRECIO DE LA EXPORTACIÓN DEL BANANO EN EL ECUADOR 1970 – 2010**

## **EVIDENCIA EMPÍRICA: ELASTICIDAD-PRECIO DE LA EXPORTACIÓN DEL BANANO EN EL ECUADOR**

### **3. Evidencia empírica: elasticidad-precio de la exportación del banano en el Ecuador.**

El propósito de la presente investigación es realizar un estudio econométrico con el fin de demostrar si las exportaciones bananeras del Ecuador están relacionadas con el precio durante el periodo 1970 hasta el año 2010, lo que permitirá comprobar si las exportaciones de banano tienen relación inelástica con respecto al precio de la demanda.

Para ello se realiza la estimación e interpretación de la función de exportación en la economía ecuatoriana para el periodo de estudio.

Usualmente los modelos econométricos son utilizados principalmente por dos razones, la primera tiene que ver con la explicación de fenómenos económicos mediante la relación que existe entre una variable objeto de estudio en este caso la exportación (X), y otra considerada como la explicativa, como el precio (P) y en segundo lugar, el modelo permite hacer predicciones sobre el comportamiento del fenómeno estudiado. Para la formulación y estimación de esos modelos se lleva adelante la actividad econométrica, la cual está basada en la hipótesis que debe ser verificada, pues de lo contrario los modelos estimados son de muy poca utilidad.

Las series utilizadas para la estimación son anuales las mismas que fueron obtenidas de la base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura (FAO), debido a que a esta institución cuenta con una serie consolidada entre 1970 hasta el año 2010.

A continuación se presentan el proceso de verificación del modelo econométrico en función de exportaciones bananeras, el primer paso para la estimación del modelo consistió en analizar el grado de integración de cada variable a través del test de Dickey – Fuller aumentado (ADF), después se especificó un modelo de vectores autorregresivos (VAR) y posteriormente se siguió el procedimiento de cointegración de Johansen (1988 y 1991), la cual consiste en verificar si los residuos estimados de la

regresión poseen raíz unitaria o no, es decir se debe testear si los mismos son estacionarios. Si los residuos estimados no poseen raíz unitaria, es decir son estacionarios, entonces las variables cointegran, en este caso son variables integradas de orden I (1) sugiriendo la existencia de una combinación lineal estacionaria entre la exportación y su variable exógena (precio).

Finalmente las pruebas sobre el residuo del modelo permitieron demostrar su validez, ya que no presenta Autocorrelación y es Homocedástico lo que permitirá hacer pronósticos acerca de la exportación del banano.

A continuación se presenta el proceso de verificación del modelo econométrico planteado sobre la elasticidad-precio en el Ecuador.

### **3.1 Especificación del modelo.**

De acuerdo con la teoría económica la variación en la Exportación del Ecuador está dada por la variación del precio.

#### **3.1.1 Especificación económica.**

$$\text{Exportación} = f \text{ Precio} \quad (5)$$

#### **3.1.2 Especificación matemática.**

$$X = \beta_0 + \beta_1 P \quad (6)$$

#### **3.1.3 Especificación econométrica.**

$$\ln X = \beta_0 + \beta_1 \ln P + u \quad (7)$$

Donde:

X = Exportación, en miles de dólares

P = Precio, en miles de dólares

u = Todas las variables que son excluidas del modelo

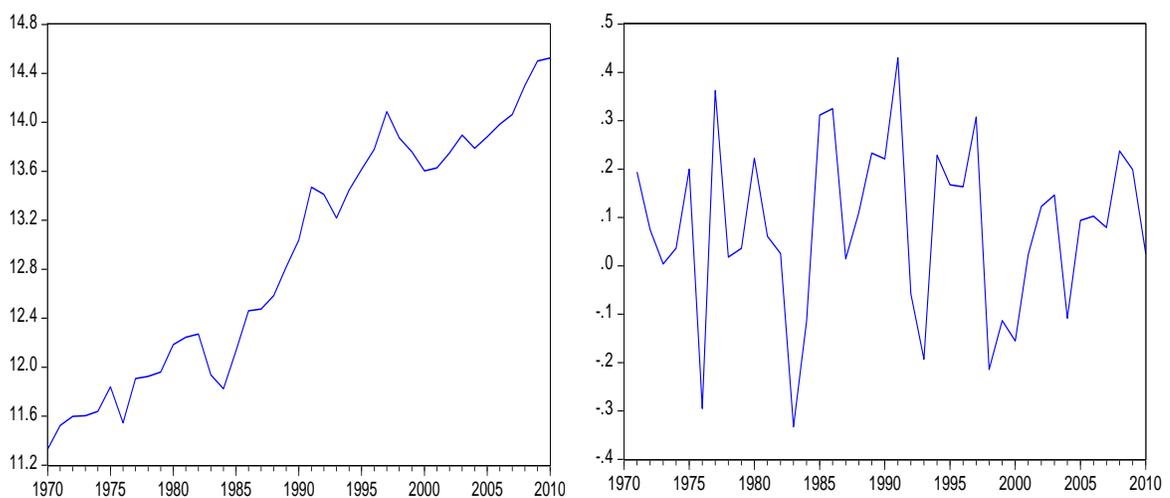
Antes de proceder a analizar el modelo econométrico y calcular la elasticidad, es necesario considerar que los datos están dados en series de tiempo que comprenden del año 1970 al año 2010, y como la mayor parte de series de tiempo presentan problemas de no estacionariedad, es necesario comenzar realizando la prueba de estacionariedad a cada una de las series de tiempo de las variables.

### 3.2 Pruebas informales para determinar la estacionariedad.

#### 3.2.1 Prueba gráfica.

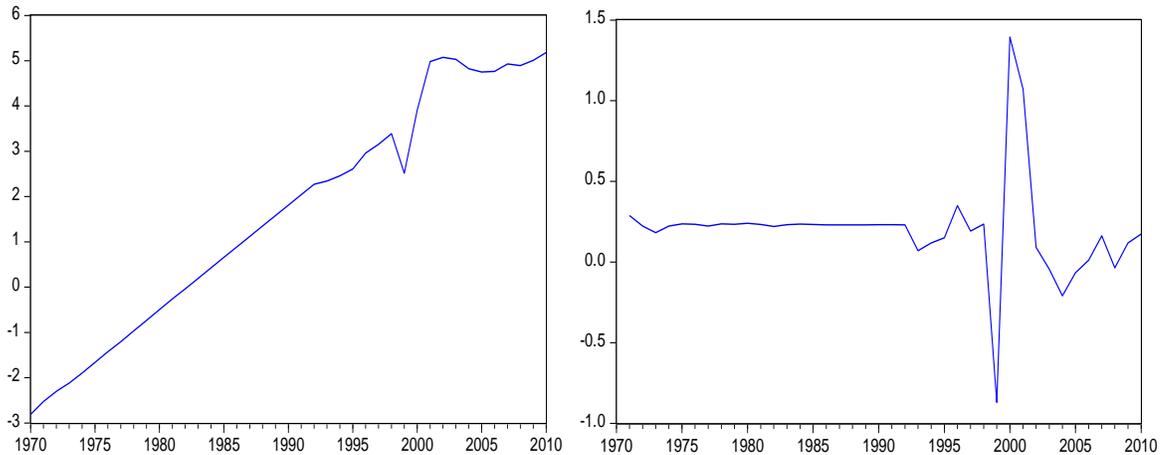
Por medio del método informal se verifico que las series son no estacionarias, porque en el modelo VAR es necesario que se cumpla esta función, pues tiene tendencia a través del tiempo, como se puede observar en los gráficos 6 y 7 las series de tiempo empleadas en el modelo exportación (X) y precio (P), muestra una tendencia ascendente a lo largo del periodo de estudio 1970 – 2010, está tendencia ascendente brinda una pauta de que es posible que a lo largo de la serie de tiempo la media del LX y LP este variando y que por lo tanto sean series de tiempo no estacionarias.

**GRÁFICO 6: EXPORTACIÓN**



**Elaboración:** La Autora con E-Views

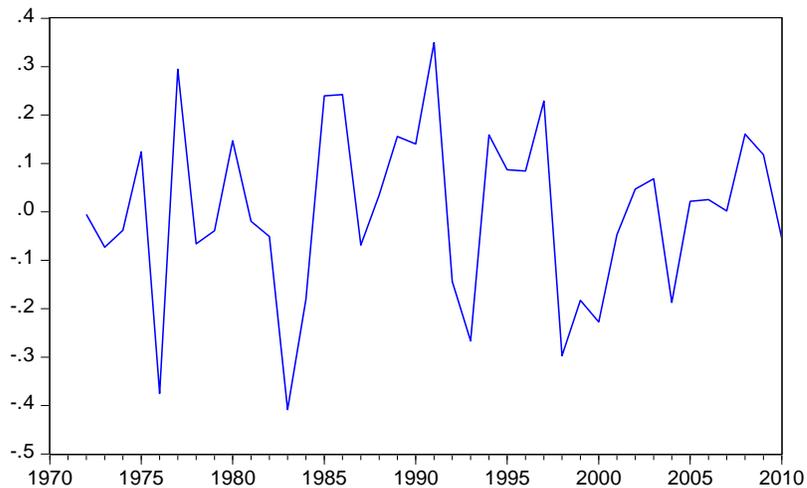
### GRÁFICO 7: PRECIO



**Elaboración:** La Autora con E-Views 7

Además las gráficas 6 y 7 muestran el comportamiento de las variables con logaritmos, y también una vez obtenida la primera diferencia para hacerlas estacionarias, seguidamente se analiza la estacionariedad de los residuos en el siguiente gráfico.

### GRÁFICO 8: ESTACIONARIEDAD DE LOS RESIDUOS



**Elaboración:** La Autora con E-Views 7

Como se puede observar en el gráfico 8 los residuos son estacionario en el tiempo, por lo tanto, se procede a correr el modelo VAR.

### **3.3 Pruebas formales para determinar la estacionariedad.**

#### **3.3.1 Test de raíces unitarias de las variables.**

Las pruebas de raíces unitaria en una serie de tiempo es la prueba de Dickey – Fuller aumentado (ADF), la cual se estima en tres diferentes formas con la finalidad de permitir las siguientes posibilidades un modelo con 1) intercepto; 2) intercepto y tendencia: y, 3) sin intercepto ni tendencia, y aunque los valores de cada una son distintos la prueba utiliza las siguiente hipótesis para probar si existen raíces unitarias en el modelo o, lo que es lo mismo, si las series son no estacionarias.

**H0:** La serie es no estacionaria y tiene raíz unitaria

**H1:** La serie es estacionaria y no tiene raíz unitaria

Si la probabilidad es mayor al 5% no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto se dice que la serie es no estacionaria.

Si la probabilidad es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula, es decir se acepta que la serie es estacionaria.

Como se puede observar en el cuadro 3, las probabilidades en niveles son mayores al 5%, por lo que no es posible rechazar la hipótesis nula y entonces se dice que las series del modelo son no estacionarias y por lo tanto no es posible estimar el modelo por los métodos tradicionales de MCO.

**CUADRO 3: TEST DE RAÍCES UNITARIAS A NIVELES**

<b>Orden de Integración de las series</b>		
<b>ADF test (niveles de logaritmo de las variables)</b>		
<b>Variable</b>	<b>I(X)</b>	<b>I(P)</b>
<b>Modelo con Intercepto</b>		
<b>Estadístico t</b>	-0.522301	-1.123646
<b>Probabilidad</b>	0.8761	0.6971
<b>Modelo con Tendencia e Intercepto</b>		
<b>Estadístico t</b>	-2.623784	-2.630883
<b>Probabilidad</b>	0.2725	0.2695
<b>Modelo sin Tendencia e Intercepto</b>		
<b>Estadístico t</b>	2.792326	0.991469
<b>Probabilidad</b>	0.9983	0.9122

**Elaboración:** La Autora con E-Views 7

Por otro lado, en el cuadro 4, se puede observar que todas las probabilidades en primeras diferencia son menores al 5%, por lo que no se acepta la hipótesis nula de que las series son no estacionarias y que no tienen raíces unitarias o iguales a 1, entonces es posible decir que en primeras diferencias el modelo es aceptable, sin embargo, las probabilidades obtenidas con las variables en términos relativos son más bajas que las variables en términos absolutos, por lo que se procede a desarrollar el análisis en base a estas variables.

**CUADRO 4: TEST DE RAÍCES UNITARIAS EN PRIMERA DIFERENCIA**

Orden de Integración de las series		
ADF test (primera diferencia del logaritmo de las variables)		
Variable	I(X)	I(P)
Modelo con Intercepto		
Estadístico t	-5.955666	-6.126892
Probabilidad	0.0000	0.0000
Modelo con Tendencia e Intercepto		
Estadístico t	-5.882063	-6.131633
Probabilidad	0.0001	0.0000
Modelo sin Tendencia e Intercepto		
Estadístico t	-5.176550	-4.635599
Probabilidad	0.0000	0.0000

Elaboración: La Autora con E-Views 7

### 3.4 Modelo de vector autoregresivo var de la elasticidad.

Es el que asemeja a modelos de ecuaciones simultáneas pues consideran diversas variables endógenas de manera conjunta, pero cada variable endógena es explicada por su valor rezagado de todas las demás variables endógenas el modelo (Gujarati, Damodar, 1997).

El término autorregresivo se refiere a la aparición del valor rezagado de la variable dependiente en el lado derecho y el término de vector se atribuye el hecho que se está tratando con dos o más variables.

Para obtener el modelo que cumpla las mejores condiciones, se realizo con primeras diferencias de está forma las variables se volvieron estacionaria y se puede aplicar el

modelo VAR como lo muestra el Cuadro 5, en el cual la estimación de los vectores tiene una relación significativa con la exportación, en cuanto a los resultados finales mostrado en este mismo cuadro vemos que los criterios de información de Akaike y Schwarz muestran el valor absoluto más bajo, además mediante la medida de bondad de ajuste el  $R^2$  nos indica que el modelo es ajustado.

**CUADRO 5: MODELO VAR CON LOGARÍTMICO EXPORTACIÓN Y PRECIO**

<b>MODELO VAR: EXPORTACIÓN, PRECIO</b>		
	<b>LX</b>	<b>LP</b>
<b>LX (-1)</b>	0.904287 (0.16827) [5.37406]	0.061618 (0.31233) [ 0.19728]
<b>LX (-2)</b>	-0.141531 (0.16673) [-0.84888]	0.124681 (0.30947) [0.40289]
<b>LP (-1)</b>	0.092152 (0.09215) [1.00002]	0.939060 (0.17104) [5.49014]
<b>LP(-2)</b>	-0.001892 (0.09372) [-0.02019]	-0.029359 (0.17397) [-0.16877]
<b>C</b>	2.979616 (1.32156) [2.25462]	-2.054785 (2.45300) [-0.83766]
<b>R-squared</b>	0.969699	0.983840
<b>Adj. R-squared</b>	0.966134	0.981939
<b>Sum. sq. resid</b>	1.045354	3.601503
<b>S.E equation</b>	0.175345	0.325464
<b>F-statistic</b>	272.0145	517.4856
<b>Log likelihood</b>	15.23592	-8.885502
<b>Akaike AIC</b>	-0.524919	0.712077
<b>Schwarz SC</b>	-0.311642	0.925354
<b>Mean dependent</b>	12.98919	1.846150
<b>S.D. dependent</b>	0.952814	2.421740
<b>Determinant resid covariance</b>		0.002474
<b>Log likelihood</b>		6.362251
<b>Akaike information criterion</b>		0.186551
<b>Schwarz criterion</b>		0.613106

Elaboración: La Autora con E-Views 7

Para verificar la estabilidad de los valores, se recurre al método gráfico para ver la tendencia de los valores, el cual en este caso, indica que existe una tendencia común entre las variables, por tanto el modelo se ajusta (anexo 5). Una vez verifico que el

modelo es ajustable se procede a realizar las pruebas de Autocorrelación, Normalidad u Heterocedasticidad.

### 3.4.1 Autocorrelación.

El término de autocorrelación es la correlación entre miembros de series de observaciones en el tiempo, como en series de tiempo o en el espacio, en el caso de datos de corte transversal.

Existe algunas pruebas para conocer si existe autocorrelación en una serie de tiempo, por citar algunas de las más importantes está, la prueba de Durbin Watson, prueba de Glejser, de Park y la Breuseh – Pagan Godfrey. A continuación la hipótesis que a partir de las cuales se toma decisión son las siguientes:

$H_0$  = No existe autocorrelación si Probabilidad > 0.05

$H_1$  = Existe autocorrelación si Probabilidad < 0.05

CUADRO 6: AUTOCORRELACIÓN		
H0: no correlación serial en el orden de rezago h		
Muestra		1970 - 2010
Observaciones incluidas		39
Rezagos	Lm-Stat	Prob
1	4.466054	0.3466
2	7.369435	0.1176
3	1.567730	0.8146
4	2.842146	0.5846
5	1.981412	0.7392
6	3.632316	0.4580
7	3.439200	0.4872
8	9.736324	0.0451
9	0.330567	0.9878
10	2.412091	0.6604
11	1.450494	0.8354
12	0.562516	0.9671
Probabilidades de Ji_cuadrada con 4df		

Elaboración: La Autora con E-Views 7

En el Cuadro 6, se puede observar que las propabilidades calculada estadísticamente son muy altas al 5%, entonces se puede decir que no hay autocorrelación en el modelo y los valores estimados en la regresión son confiables, como resultado aceptamos la hipótesis nula diciendo que no existen problemas de autocorrelación.

También por el método gráfico se observa que no existe Autocorrelación en los residuos ya que el 95% de las barras de los gráficos, indican que no existe Autocorrelación en los residuos de ningún orden (anexo 6).

### 3.4.2 Heterocedasticidad.

Se produce Heteroscedasticidad cuando la varianza de las perturbaciones no son constantes, por lo tanto, la variabilidad es diferente para cada observación. En base a la prueba de White se parte de la Regresión Auxiliar, por lo que planteamos la hipótesis:

$H_0$  = Existe Homocedasticidad si Probabilidad > 0.05

$H_1$  = Existe Heterocedasticidad si Probabilidad < 0.05

CUADRO 7: HETEROCEDASTICIDAD		
Muestra:		1970 - 2010
Observaciones Incluidas:		39
Ji-cuadrada	df	Prob.
35.20621	24	0.0654
Nota: Se realiza el test de heterocedasticidad con términos cruzados, y se acepta la prueba de hetercedaticidad al 10% de error.		

**Elaboración:** La Autora con E-Views 7

Como se muestra en el Cuadro 7, las probabilidades obtenidas en la prueba es superior al 5%, entonces se acepta la hipótesis nula de que no existe problemas de heterocedasticidad en el modelo y que se puede calcular mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios, porque se rechaza la hipótesis alternativa.

### 3.4.3 Normalidad

$H_0$  = Existe Normalidad si Probabilidad > 0.05

$H_1$  = No existe Normalidad si Probabilidad < 0.05

De acuerdo al Cuadro 8, se concluyen que los residuos no están normalmente distribuidos, por lo que se acepta la hipótesis alternativa, debido a que las exportaciones de banano cambian con el nivel de ingreso del resto del mundo por sus precios y que por lo tanto, la serie es no normal.

CUADRO 8: NORMALIDAD			
Componente	Jarque-Bera	Df	Prob.
1	0.193841	2	0.9076
2	121.9831	2	0.0000
<b>Prueba Conjunta</b>	122.1769	4	0.0000

Elaboración: La Autora con E-Views

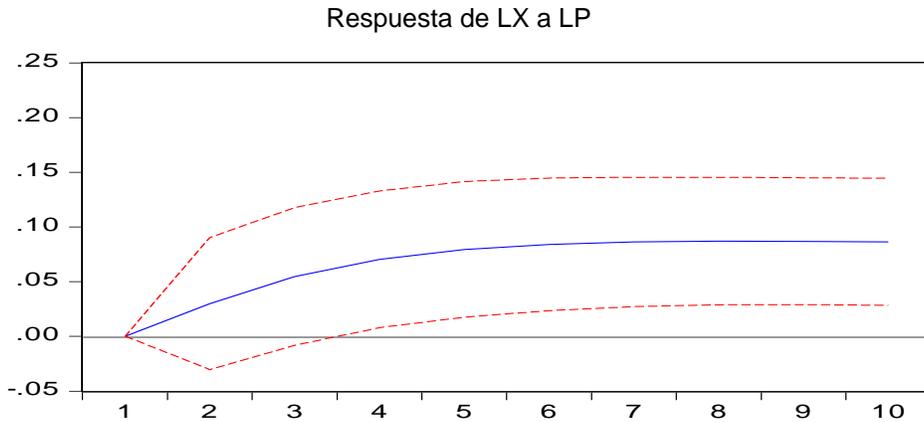
## 3.5 Herramientas de pronóstico del modelo var.

### 3.5.1 Impulso respuesta

Por medio del impulso respuesta en el modelo VAR se intenta determinar la reacción que muestra la variable dependiente (X) frente a la acción de la variable independiente (P), y de esta manera dar por afirmado o no la relación que en teoría muestran estas variables.

A continuación se presenta los efectos impulso respuesta de las variables sobre el producto de exportación. Se analiza cambio en el precio y la respuesta de este producto de exportación.

### GRÁFICO 9: RESPUESTAS DE LA EXPORTACIÓN ANTE UN CAMBIO EN EL PRECIO



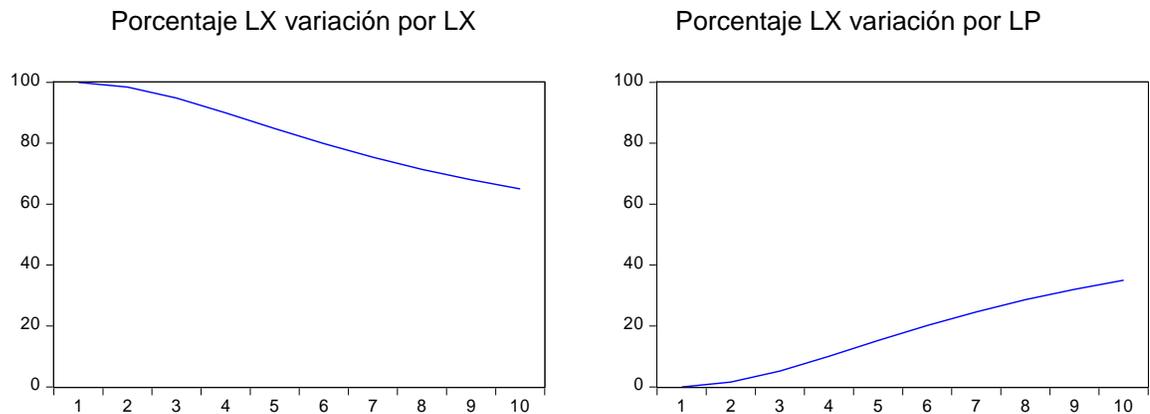
**Elaboración:** La Autora con E-Views 7

Como se observa en el gráfico 9, tiene efectos positivos sobre la exportación hasta un primer período, sin embargo para el segundo período la tendencia empieza a subir por lo que los efectos se producen en el largo plazo. Esto se explica porque el incremento del precio no tiene efectos en el corto plazo.

#### 3.5.2 Descomposición de la varianza.

A continuación en el gráfico 10, se muestra la descomposición de la varianza como segunda herramienta del pronóstico del modelo VAR.

### GRÁFICO 10: DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA



**Elaboración:** La Autora con E-Views 7

La descomposición de la varianza separa la variación en una variable endógena en los componentes del shock en el VAR de esta manera la descomposición de varianza provee la importancia relativa de cada innovación aleatorio que afecta las variables en el sistema VAR.

En la primera figura se observa la importancia como al 65% la variable LX afecta al sistema VAR.

En la segunda figura se observa una importancia al 38% la variable LX con relación al LP.

### **3.6 Resultado de la cointegración de johansen cálculo de la elasticidad.**

Para la ejecución de este test, es necesario hacer algún supuesto relacionado con la tendencia que tienen los datos; para lo cual se procede a seleccionar la opción en el cuadro del test, que indica una sola ecuación de cointegración tanto en la prueba de Traza como en la de Máximo valor propio, razón por lo cual se escogió sólo intercepto en la ecuación de cointegración y no tendencia en el VAR.

El método de Soren Johansen considera la Prueba de la Traza (Trace test) y la prueba del Máximo Valor Propio (Maximum Eigenvalue test) para determinar el número de vectores (THIRWALL, 2006).

Los resultados de la cointegración de Johansen para determinar la existencia de una relación estable en el largo plazo entre la exportación del banano del Ecuador y el precio, se exponen a continuación, indicando que existe un vector de cointegración para el periodo de estudio, por lo que el vector a través del método de Johansen es:

CUADRO 9: TEST DE JOHANSEN						
Hipotesis ( $H_0$ : $r=0$ , $H_1$ : $r=1$ )	$\lambda$ traza (T=35)	Valor Crítico (0,05)	Prob	$\lambda$ max (T=35)	Valor Crítico (0,05)	Prob
Ninguna	27.13724	20.26184	0.0048	20.78842	15.89210	0.0078
Cuando más una	6.348820	9.164546	0.1655	6.348820	9.164546	0.1655

**Elaboración :** La Autora con Eviews 7.0

En el cuadro 9 se presenta los resultados de las pruebas de la Traza y del Máximo Eigenvalues y analizando que existen más datos para cointegración, se concluyen que las probabilidades obtenidas de que no exista ninguna relación de cointegración fueron menores al 5%, por lo que se rechaza la hipótesis nula de no cointegración. A continuación, se muestra la cointegración existente entre las variables la cual permitira determinar el coeficiente de la Elasticidad.

**CUADRO 10: ELASTICIDAD-PRECIO DE LA DEMANDA DEL BANANO ECUATORIANO, 1970 - 2010**

COINTEGRACIÓN ENTRE EXPORTACIÓN Y PRECIO		
Muestra (ajustada)	1970 - 2010	
1 Relación de cointegración encontrada		
LX	LP	C
1.000000	-0.491809	-10.35529
ee	(0.10711)	(0.42135)

**Elaboración :** La Autora con Eviews 7.0

La elasticidad de la exportación del banano con respecto al precio mide el cambio porcentual de la demanda de exportaciones de origen ecuatoriano con respecto al cambio porcentual del crecimiento de la demanda. Como se puede apreciar en el cuadro Nro 10, la elasticidad-precio de la exportación del banano es 0,49 lo que

significa que en el Ecuador, por cada punto porcentual que se incrementen la Exportación el Precio va incrementarse en 0,49%; como éste coeficiente es menor a 1 significa que el Precio es inelástico con respecto a la Exportación del banano debido a que un incremento en el precio del banano, redujo la cantidad demandada, y porque el principal producto de exportación es el petróleo, mismo que es considerado un bien necesario a nivel mundial.

De esta manera, la ecuación de cointegración adopta la siguiente forma:

$$\ln X = -10.36 - 0.49 \ln P$$

Este comportamiento hace, que el banano de mayor exportación del Ecuador tenga momentos difíciles no solo porque la demanda mundial no ha crecido, si no que en los actuales momentos no logran absorber la sobreoferta de banano, esto se debe a que las grandes comercializadoras transnacionales adquieren primero toda la producción de Colombia y Costa Rica (Agenda de Inserción del Ecuador a los Mercados Mundiales, 2004). Está situación varía drásticamente porque la mayorías de las cajas exportadas mensualmente se quedan en las estaciones de empaque de las fincas, puesto que el banano ha entrado en su fase de madurez debido a la baja productividad que tiene el país.

Esto significa que se acepta la hipótesis planteada, porque la elasticidad precio de la demanda de exportación es inelástica debido a que el aumento en los precios hizo que disminuya la cantidad exportada y aumente la demanda de los países competidores como Colombia y Costa Rica.

A todo esto se debe añadir que el sector bananero ecuatoriano ha estado marcado por la estacionalidad de los mercados internacionales, lo que ha provocado variaciones importantes en el precio del banano; es decir, cuando los precios internacionales se deprimen, en el país se deprimen aún más, pues las multinacionales reducen los precios referenciales de la caja de banano causando graves perjuicios económicos especialmente para los medianos productores (Banco Central del Ecuador, 2010) .

De lo anterior se puede concluir que se debe mejorar permanentemente la calidad del banano ecuatoriano y, de manera paralela, lograr que las asociaciones de productores,

así como las organizaciones y empresas privadas, certifiquen sus procesos que les permita distinguirse en el mercado internacional para así tratar de posser curvas de demanda elásticas y a su vez puedan controlar parte del mercado internacional en los países donde los consumen.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

La presente investigación basó su análisis en la elasticidad-precio que Ecuador ha mantenido con la exportaciones del sector bananero durante los años 1970 al 2010 y en base a este análisis se ha logrado establecer la importancia que tiene la elasticidad ya que es un indicador de la respuesta de los exportadores y productores ante los cambios de precios. A continuación presento las conclusiones que he logrado contener de este análisis:

- Los argumentos teóricos presentados por Varian (1998) y Sepúlveda (1995) consideraban que mientras más y mejores sean los sustitutos del bien, la elasticidad –precio de la demanda tenderá a ser alta. De igual forma Estrin (1995), considera que su demanda tenderá a ser más inelástica debido a que los vendedores dependen mucho de los gustos y preferencias de los compradores.
- Según la Organización de las Naciones Unidas para Agricultura y Alimentación (FAO), los principales productores de banano a nivel mundial son: India, China y Brasil, pero estos países destinan su producción al mercado interno. En cambio el Ecuador es considerado como el quinto productor de banano a nivel mundial, debido a que la mayor parte de su producción destina al mercado externo.
- Las exportaciones del sector bananero del Ecuador, tiene un peso importante, desde el punto de vista económico y social. En la parte económica por su aportación al PIB y generador de divisas y en la parte social por la gran cantidad de trabajo, tanto de mano de obra calificada como no calificada.
- El Ecuador tiene un número muy alto de pequeños productores con baja productividad, esta situación hace que los países como Colombia y Costa Rica accedan a los mercados más importantes como son: EEUU y la Unión Europea,

pero pese a que Ecuador tiene una productividad inferior que sus principales competidores, es el principal exportador mundial del banano.

- Se comprobó la evidencia empírica del comportamiento de las variables macroeconomicas como exportación y precio, realizando las pruebas econométricas de autocorrelación; se demuestra que las variables tienen ausencia de autocorrelación, la prueba de heteroscedasticidad indica que los residuos son homocedásticos, es decir, que todos los términos errores tienen la misma varianza, en cambio no están normalmente distribuidos, porque las exportaciones de banano cambian con el nivel de ingreso del resto del mundo por sus precios y que por lo tanto, la serie es no normal.
- Mediante el modelo de cointegración de Johansen, se verifica la existencia de una relación de largo plazo entre la exportación de banano y la variable precio durante 1970 – 2010, determinando un vector de cointegración con intercepto, obteniendo que la elasticidad-precio de la exportacion del banano sea relativamente inelástica, porque es menor a 1 con un valor 0.49, es decir, el precio si afecto de gran medida la cantidad exportada, porque un aumento del precio hizo que disminuya la cantidad demandada y aumente la demanda de los países competidores como Colombia y Costa Rica, todo esto se debe a que muchos países productores de banano como los países de la Unión Europea no puedan producir en temporada alta y no les queda otra que importar banano de otros países.

A continuación se plantean las respectivas alternativas para mejorar la exportación del sector bananero en el Ecuador:

- Realizar un estudio de la capacidad de adquisición de los países compradores, actuales y potenciales, para poder proyectar adecuadamente, la cantidad a producir, evitando la sobreproducción y por ende la pérdida del producto, así como también estudiar la demanda total aproximada y la oferta de los principales competidores para fijar un nivel apropiado de producción que no derrumbe los precios en el ámbito internacional.

- El Gobierno debe establecer acuerdos con los productores y exportadores, para plantear soluciones definitivas al desacuerdo que existe sobre el precio de la caja del banano, ya que de esta forma se evitará que gran cantidad de productores abandonen sus cultivos o prefieran perder la fruta.
- Para facilitar el control de la producción de la fruta, se debe crear un acuerdo por medio del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, para que provea una lista de todos los productores y exportadores que conforman el grupo de productores bananeros con su ubicación; de este modo los exportadores no deberán comprarle la fruta a quien no conste en esta lista y los productores podrán denunciar al productor sin licencia y el organismo pertinente se encargará de tomar las medidas necesarias para velar por la seguridad de los productos inscritos, procurando que no exista sobreoferta, por lo menos en el ámbito nacional y que esto no afecte al precio que va a recibir.
- Brindar capacitación a los productores ecuatorianos para que sepan de qué manera llegar a tener un mayor beneficio de sus cultivos, para de esta manera incrementar el empleo de las personas que dependen de esta industria. Además de que entre estas capacitaciones estén las normas de calidad que se deben tener para seguir brindando un producto de calidad al mundo.
- Para obtener banano de mejor calidad se debe priorizar la transferencia de tecnología y mano de obra apta en el cultivo, ya que el banano es uno de los productos de mayor relevancia económica y social para el país. Adicional a esto, el organismo encargado del control de calidad y certificación en los puertos de embarque debe hacer cumplir las normas establecidas, para que el producto que se exporta sea confiable.
- El gobierno debe ejercer un mayor control hacia las empresas exportadoras de banano, quienes irrespetan el precio mínimo de sustentación, incluso teniendo un contrato firmado de por medio, dando lugar a reclamos constantes por parte de los productores de banano quienes suelen optar por el cierre de vías, paros, que repercuten directamente en la economía de las provincias costeras, sobre todo El Oro, Guayas y Los Ríos, principales productores de banano.

Si se logra lo anteriormente mencionado, se espera que la situación del sector bananero mejore, dentro y fuera del mercado; tanto exportadores como productores obtendrían mejores precios por la fruta, con esto, el estado también se beneficiaría puesto que incrementaría los ingresos por exportaciones.

En conclusión, el diseño de las alternativas para mejorar la exportación y producción de banano abre espacios de concertación importantes y genera las sinergias necesarias para que las instituciones públicas, productores y exportadores puedan sumarse al esfuerzo de potenciar el comercio internacional de esta fruta, pero lo más importante, es que el Ecuador tiene el poder de influir en el precio internacional ya que es el primer exportador de banano en el mundo.

## BIBLIOGRAFÍA

- **Agenda de Inserción del Ecuador a los Mercados Mundiales. (2004).** *El Banano en Ecuador: Estructura de mercados y formación de precios.* Quito : Dirección de Investigaciones Económicas del Banco Central del Ecuador.
- **Andrade, V. (2010).** EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN BANANERA Y SOSTENIBILIDAD EN ECUADOR PERÍODO 2000-2008. . *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR*, 62-63.
- **Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador. (s.f.). AEBE.** Recuperado el 2012, de <http://www.aebe.com.ec/Desktop.aspx?Id=46>
- **Avellán, L., & Solórzano, G. (2007).** *Elasticidades.* Quito: Centro de Investigaciones Económicas CIEC.
- **Banco Central del Ecuador. (2003).** *Encuestas de Coyuntura Económica del Sector Agropecuario.* Quito: Núcleo Técnico de publicaciones económica.
- **Banco Central del Ecuador. (2005).** *Encuestas de Conyuntura Económica del Sector Agropecuario.* Quito: Núcleo Técnico de publicaciones económica.
- **Banco Central del Ecuador. (2007).** *Encuestas de Conyuntura Económica del Sector Agropecuario.* Quito: Núcleo técnico de publicaciones económica.
- **Banco Central del Ecuador. (2008).** *Encuestas de Coyuntura Económica del Sector Agropecuario.* Quito: Núcleo técnico de publicaciones económica.
- **Banco Central del Ecuador. (2009).** *Encuestas de Conyuntura Económica del Sector Agropecuario.* Quito : Núcleo técnico de publicaciones económica.
- **Banco Central del Ecuador. (2010).** *Encuestas de Conyuntura Económica del Sector Agropecuario.* Quito: Núcleo técnico de publicaciones económica .
- **Córdova, A. (2011).** Las grandes comercializadoras mandan en mercado bananero. *Diario El Telégrafo*, págs. 3-5.

- **Corporación de Comunicaciones Global Press C.A. (2010).** Banano Ecuatoriano perdería Mercado Europeo. *La Verdad* , 3-4.
- **Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales. (2000).** *Elasticidad e Ingreso*. Bogotá: Disponible en: [http://economia-sexto-economia.blogspot.com/2011\\_04\\_01\\_archive.htm](http://economia-sexto-economia.blogspot.com/2011_04_01_archive.htm).
- **Estrin , S. (1995).** Elasticidad y sus aplicaciones. En *Microeconomía* (págs. 321-322). México: 4ta edición.
- **FAO. (2007).** *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/004/Y1669s/y1669s05.htm#bm05>.
- **Gujarati, Damodar. (1997).** *Econometría Básica, 3ra edición*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill Interamericana.
- **Jaramillo, S. (2000).** La Industria Bananera. *Costo de producción del Banano luego de la dolarización* (pág. 7). Guayaquil: Centro de investigaciones: Universidad de especialidades Espiritu Santo.
- **Katz, M., Rosen , H., & Morgan, W. (2007).** Factor determinantes de la elasticidad precio de la demanda. En *Microeconomía Intermedia* (pág. 83). Madrid: McGraw-Hill.
- **Krugman, Paul, Wells, & Robin. (2006).** Introducción a la microeconomía. 1ra edición.
- **Lucín, V., & Ochoa, A. (2009).** *Análisis de la estructura de Mercado de la industria del Banano*. Guayaquil: Revista Tecnológica ESPOL, volumen XX.
- **Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2005).** *Comercio Exterior: Índice de precios de los principales productos de exportación del Ecuador*. Guayaquil: Disponible en: [http://www.magap.gob.ec/sinagap/charts/comext\\_exportaciones.htm](http://www.magap.gob.ec/sinagap/charts/comext_exportaciones.htm).
- **Nicholson, W. (1997).** Principios básicos y aplicaciones. En *Teoría Microeconómica* (págs. 131-132). México: 6ta Edición.

- **Parkin, M. (2006).** *Microeconomía*. México: Pearson Educación Séptima edición.
- **Rubio, F., & Jiménez, B. (2006).** *Prácticas y conceptos básicos de microeconomía*. 2da. Edición.
- **Samuelson, & Nordhaus. (1999).** *Economía*. Mc Graw Hill, 16 ed.
- **Sepúlveda, C. (1995).** Elasticidad precio de la demanda. En *Diccionario de términos Económicos* (pág. 81). Chile: Universitaria S.A.
- **THIRWALL, A. P. (2006).** *Growth y Development* (Octava ed.). New York: Palgrave Macmillan.
- **Varian, H. (1998).** *Microeconomía Intermedia*. España: 3era edición.
- **Williams, A. (2004).** *Economía* . McEachem, 6ta edición.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1: PRODUCCIÓN DE BANANO A NIVEL MUNDIAL (2000-2010), EN TONELADAS**

Región	Producción (Toneladas)										
	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010
India	14137300	14209900	13304400	13856600	16744500	18887800	20997800	23823000	26217000	26469500	29780000
Ecuador	6477040	6077040	5611440	6453810	6132280	6118430	6127060	6002300	6701150	7637320	7931060
Brasil	5663360	6176960	6422860	6800980	6583560	6703400	6956180	7098350	6998150	6783480	6962790
China	5139905	5477074	5783821	6126341	6210700	6666845	7115277	8038389	8042372	9006450	9848895
Filipinas	4929570	5059360	5274830	5368980	5631250	6298230	6794560	7484070	8687620	9013190	9101340
Indonesia	3746960	4300420	4384380	4177160	4874440	5177610	5037470	5454230	6004620	6373530	5755070
Costa Rica	2181000	2061000	1975000	2144000	2118000	1875000	2268000	2079110	1886770	1588740	1803940
México	1863250	2028000	1996780	2065950	2361140	2250040	2196160	1964550	2150800	2232360	2103360
Tailandia	2029700	2021130	1312020	1399380	1078860	1623470	1676500	1929280	1540480	1528080	1584900
Colombia	1593630	1469640	1561060	1647700	1702570	1798710	1863750	1819870	1987600	2020390	2034340

Fuente: FAOSTAT(2010)  
 Disponible en: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>  
 Elaboración: Autora

**ANEXO 2: EXPORTACIONES DE BANANO A NIVEL MUNDIAL (2000-2010), EN TONELADAS**

Año	Ecuador	Costa rica	Filipinas	Colombia	Bélgica	Guatemala	Panamá	Estados Unidos de América	Honduras	Costa de Marfil
2000	3993968	2079280	1599920	1564400	966640	801515	489284	400188	374964	243032
2001	3990427	1959272	2129309	1344231	971494	873829	426081	406968	428605	255582
2002	4199156	1873346	1684986	1460245	889431	980557	403923	416600	441407	256000
2003	4664814	2042570	1829384	1424819	862959	936114	385320	427543	453164	242446
2004	4521458	2016687	1797343	1471394	910676	1058161	397940	445757	571686	252423
2005	4764193	1775519	2024322	1621746	948546	1129477	352480	449647	545527	234267
2006	4908564	2183514	2311540	1567898	1070070	1055497	431141	0	515224	286301
2007	5174565	2061337	2218051	1639833	1167511	1408804	437022	459521	566539	290757
2008	5270688	1872627	2192624	1696508	1322848	1390744	366357	524592	605685	264344
2009	5700696	1578393	1743891	1972231	1244349	1479223	257228	538374	518488	257042
2010	5156477	1836206	1590066	1691788	1219139	1387516	271468	503489	488733	335593

Fuente: FAOSTAT(2011)  
Disponible en: <http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx>  
Elaboración: Autora

**ANEXO 3: COMPARATIVO DE LAS EXPORTACIONES POR DESTINO, 2010**

<b>Según volúmenes de embarque (cajas)</b>	
<b>Países o grupos</b>	<b>Año 2010</b>
MAR DEL NORTE	59.366.999
ESTADOS UNIDOS	56.206.029
RUSIA	53.354.962
MEDITERRÁNEO	50.929.639
CONO SUR	18.238.974
EUROPA DEL ESTE	11.279.967
MEDIO ORIENTE	6.986.580
ÁFRICA	5.434.250
ORIENTE	2.434.896
OCEANÍA	1.335.552
<b>TOTAL</b>	<b>265.569.858</b>

**Fuente:** Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador, 2012

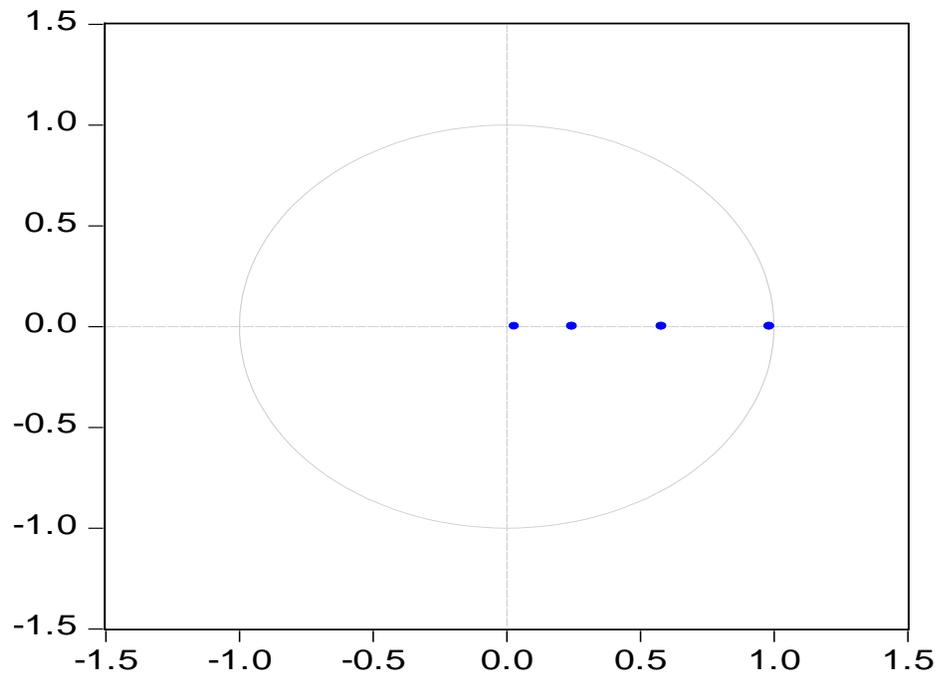
**Elaborado por:** La autora

**ANEXO 4: EXPORTACION Y PRECIO DEL BANANO 1970 - 2010**

<b>AÑOS</b>	<b>EXPORTACIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
1970	83299	0.06
1971	101155	0.08
1972	109009	0.10
1973	109418	0.12
1974	113528	0.15
1975	138652	0.19
1976	103224	0.24
1977	148260	0.30
1978	150935	0.38
1979	156539	0.48
1980	195591	0.61
1981	207879	0.77
1982	213297	0.96
1983	152926	1.21
1984	136460	1.53
1985	186341	1.93
1986	257897	2.43
1987	261699	3.06
1988	292189	3.85
1989	369000	4.85
1990	460312	6.11
1991	707617	7.70
1992	667917	9.70
1993	550643	10.40
1994	692170	11.70
1995	818545	13.60
1996	964119	19.30
1997	1311639	23.40
1998	1058729	29.60
1999	945560	12.40
2000	809364	50.00
2001	828573	146.00
2002	936596	160.00
2003	1084169	153.00
2004	972899	124.00
2005	1068659	116.00
2006	1184355	117.30
2007	1282036	138.00
2008	1626170	133.10
2009	1983974	149.80
2010	2033794	178.10

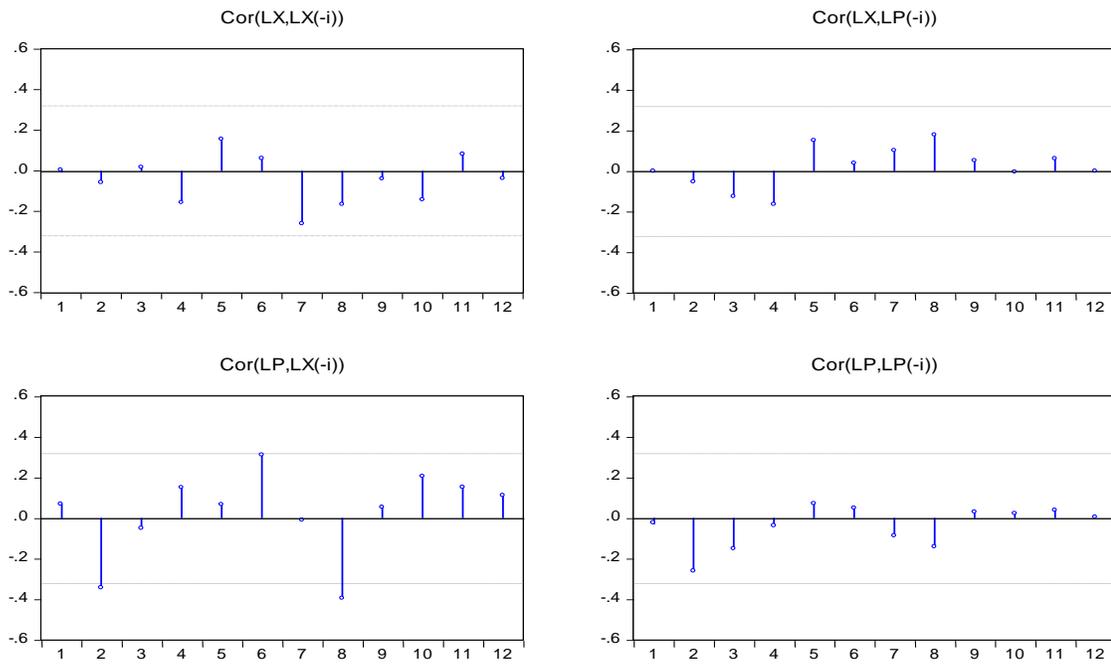
Fuente: FAOSTAT (2013)

**ANEXO 5: RAÍCES INVERSA DE UNA CARACTERÍSTICA POLINOMIO**



**Elaboración:** La Autora con E-Views 7

## ANEXO 6: AUTOCORRELACIONES CON 2 ESTADÍSTICAS LÍMITES DE ERROR



**Elaboración:** La Autora con E-Views 7