UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

**INCIDENCIA DE LA GARANTÍA DE COMPRA COMO HERRAMIENTA DE
ESTÍMULO A LA PRODUCCIÓN CAFETERA EN ANTIOQUIA. UN ANÁLISIS
EMPÍRICO PARA EL PERIODO 1999 A 2013.**

EFRAIN SANTIAGO MENDOZA BETANCOURT

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ECONOMÍA
MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS
Bogotá D.C., Colombia
2016**

**INCIDENCIA DE LA GARANTÍA DE COMPRA COMO HERRAMIENTA DE
ESTÍMULO A LA PRODUCCIÓN CAFETERA EN ANTIOQUIA. UN ANÁLISIS
EMPÍRICO PARA EL PERIODO 1999 A 2013.**

EFRAIN SANTIAGO MENDOZA BETANCOURT

Tesis presentada como requisito para optar al título de:

Magíster en Ciencias Económicas

Director: Gustavo Díaz

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ECONOMÍA
MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS**

Bogotá D.C., Colombia

2016

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 1. ACERCAMIENTO TEÓRICO SOBRE LA ESTABILIZACIÓN DE PRECIOS EN EL MERCADO CAFETERO.....	12
1.1 Estructura oligopólica del mercado	12
1.2 Relación con el mercado cafetero	16
1.3. Estabilización de precios.....	20
1.4 De Oligopolio a oligopsonio.....	23
1.5. Precios máximos y mínimos.....	26
1.6. Estado del arte	30
CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR CAFETERO.....	35
2.1. Generalidades.....	35
2.2. Garantía de Compra	41
2.3. El Fondo Nacional del Café y la Garantía de Compra	46
2.4. El año en que cambió el negocio del café.....	48
2.5 Los noventa y el 2000, el periodo de transición	50
2.6. La institución como respaldo.....	53
2.7. Panorama del sector	54
CAPÍTULO 3. INCIDENCIA DE LA GARANTÍA DE COMPRA COMO HERRAMIENTA DE ESTÍMULO A LA PRODUCCIÓN CAFETERA. UN ANÁLISIS EMPÍRICO PARA EL PERIODO 1999 A 2013 EN ANTIOQUIA.	57
3.1. Conceptos econométricos.....	57
3.2. Descripción del entorno cafetero en Antioquia.....	59
3.3. Antioquia y la garantía de compra.....	62
3.4. Variables del modelo.....	65
3.5. Resultados del modelo.....	73
3.6. Análisis de resultados	80
3.7. Análisis de covarianza	81
3.8. Respuesta de las variables estudiadas.....	85
3.9. Prueba de Jarque-Bera.....	89
4. CONCLUSIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Equilibrio con curvas de oferta y demanda	15
Figura 2. Política cafetera durante el Acuerdo Internacional del Café.....	18
Figura 3. El líder en la elección del precio.....	19
Figura 4. Política cafetera después del Acuerdo Internacional del Café.	24
Figura 5. Precios máximos como agente estabilizador de precios en el mercado.	28
Figura 6. Área (hectáreas) sembrada en café y número de cafeteros por departamento (2010).....	35
Figura 7. Distribución porcentual de los cafeteros según el tamaño de cultivo (2010).....	40
Figura 8. Distribución porcentual de la producción total según tamaño de cultivo (2010).....	40
Figura 9. Garantía de compra deflactada ajustados al Índice de Precios del Productor de 2009.....	45
Figura 10. Promedio precio Mensual de la libra Café, convertido a TRM de Colombia y deflactado con el ITCRIP IPC de 2009 versus promedio mensual de la TRM de 1999 a 2013.....	51
Figura 11. Producción registrada mensual en miles de sacos de 125 Kg de café verde pergamino en Colombia	52
Figura 12. Producción total de los principales países exportadores en miles de sacos de 60 kilos.....	54
Figura 13. Área cultivada con café de Antioquia, Huila y Tolima.....	60
Figura 14. Usos de la finca cafetera en Antioquia	61
Figura 15. Variables que determinan el precio del café en Colombia	63
Figura 16. Comportamiento entre los costos totales y beneficios para grandes productores de café de Antioquia.....	70
Figura 17. Comportamiento entre los costos totales y beneficios para productores medianos de café de Antioquia (variaciones porcentuales)	71
Figura 18. Comportamiento entre los costos totales y beneficios para productores pequeños de café de Antioquia (variaciones porcentuales)	72
Figura 19. Comportamiento entre el precio internacional de la libra de café y la garantía de compra (variaciones porcentuales)	73
Figura 20. Covarianzas en valores porcentuales con su coeficiente de correlación (paneles).	83
Figura 21. Análisis impulso-respuesta de la garantía de compra y distintas variables cafeteras (paneles)	87

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Algunos autores que han abordado la problemática de la estabilización de precios.....	30
Tabla 2: Definiciones acerca de la industria del café	37
Tabla 3. Área cultivada con café total a nivel departamental	39
Tabla 4. Estructura del mercado	55
Tabla 5. Variables que conforman el modelo econométrico.....	68
Tabla 6. Regresión lineal múltiple con cultivadores pequeños	74
Tabla 7 Regresión lineal múltiple con cultivadores medianos	75
Tabla 8. Regresión lineal múltiple con cultivadores grandes.....	76
Tabla 9 Regresión lineal múltiple con cultivadores pequeños simulando aumento de la garantía de compra al 10 %.....	77
Tabla 10 Regresión lineal múltiple con cultivadores medianos simulando aumento de la garantía de compra al 15 %.....	78
Tabla 11. Regresión lineal múltiple con cultivadores grandes simulando aumento de la garantía de compra al 10%.....	79
Tabla 12. Prueba Jarque-Bera	91

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A. Índice de Precios al Productor y serie costos totales para productores grandes de Antioquia	98
Anexo B. Serie costos totales para productores medianos y pequeños de Antioquia.	103
Anexo C. Garantía de compra deflactada con el Índice de Precios al Productor de 2009 y margen de beneficios de productores grandes de café	108
Anexo D. Margen de beneficios de productores medianos y pequeños de café.	113
Anexo E. Producción registrada y volumen de las exportaciones colombianas de café mensuales	118
Anexo F. Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013 en valores corrientes e Índice de tasa de cambio real.....	123
Anexo G. Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013, deflactado Con ITCRIP IPC del Año 2009 y Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013 deflactado con el ITCRIP IPC de 1999.	128
Anexo H. Precio Mensual por de libra café arábica suave, precio mensual por libra de café, arábica suave convertido a TRM de Colombia deflactado con el ITCRIP IPC de 1999. Precio Mensual por libra de café arábica suave convertido a TRM y deflactado con el ITCRIP IPC de 2009.....	133
Anexo I. Costo de producción por hectárea (pequeños)	138
Anexo J. Costo de producción por hectárea (medianos).....	139
Anexo K. Costo de producción por hectárea (grandes).....	140

PRESENTACIÓN

La garantía de compra en el sector cafetero surge en 1958 como uno de los bienes públicos más importantes en la generación de ingresos a los caficultores, y al mismo tiempo como una de las herramientas más visibles de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC).

En vista que la política de la garantía de compra es uno de los recursos más importantes que ofrece el gremio para todos los caficultores, para asegurar su producción durante todo el año, la presente investigación busca evaluar a través de un análisis empírico la incidencia de la efectividad de esta herramienta en la producción del Departamento de Antioquia y en el ingreso de los caficultores en el período 1999 a 2013.

Palabras claves: Incidencia, garantía de compra, economía cafetera, ingresos caficultores, producción, institucionalidad cafetera, Departamento de Antioquia.

ABSTRACT

The purchase guarantee in the coffee sector emerged in 1958 as one of the most important in generating income to growers public goods, and at the same time as one of the most visible tools of the National Federation of Coffee Growers (FNC).

Given that the policy purchase guarantee is one of the most important resources offered by the guild for all coffee producers to ensure their production throughout the year, this research seeks to assess through an empirical analysis of the incidence of effectiveness of this tool in the production of the Department of Antioquia and the income of farmers in the period 1999-2013.

Key words: Incidence, purchase guarantee, coffee economy, farmer's income, production, institutional coffee, Department of Antioquia

INTRODUCCIÓN

Desde la creación de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) en 1927, por lo general siempre ha sido prioridad de este gremio la protección de los caficultores de los choques externos que tiene el precio del café. A lo largo del siglo pasado y el actual, siempre ha sido de gran atención hacer del caficultor un protagonista más activo en la cadena de producción del grano que involucra a todos los agentes que intervienen en la economía cafetera.

Sin embargo, un suceso que cambió el rumbo de la industria fue la culminación del Pacto de Cuotas en 1989, situación que expuso un nuevo escenario de liberalización de los mercados y un entorno global, en donde el precio del café estaría más sujeto a los vaivenes del mercado por cuenta de nuevos jugadores y que posteriormente ocasionó una crisis que afectó los ingresos de los caficultores y las finanzas de la FNC.

Si bien es cierto que el precio del café se ha enfrentado a escenarios como altas volatilidades a lo largo de su historia, la transformación de un mercado inmerso entre competidores directos como Brasil y Vietnam, la revaluación del peso, el clima, los excesos de inventario, y los costos de producción, estos factores no han influido para que los cafeteros no se queden abandonados.

Por tal motivo a nivel de política pública, y para el caso cafetero, el Gobierno ocasionalmente adopta políticas de otorgar subsidios para el sostenimiento del sector en época de precios bajos. Entretanto, existe otro mecanismo a nivel institucional, mediante el cual la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), a través del Fondo Nacional del Café (FoNC), le garantiza al caficultor tener asegurada toda su producción durante todo el año en todos los municipios cafeteros al precio de referencia del día. Este mecanismo se denomina garantía de compra.

Distintos autores coinciden en calificar este incentivo como un instrumento crucial de la política cafetera con la cual se garantiza la obtención del café sin tomar en cuenta la cantidad, se entrega en efectivo y al mejor precio posible, dadas las coyunturas sobre el cual se encuentra el precio internacional del grano.

Dicha garantía se aplica sobre un precio interno de referencia para la compra de café pergamino seco por carga de 125 kilos. Sin embargo al presenciar estos antecedentes el presente documento busca responder la siguiente pregunta de investigación: ¿La garantía de compra ha incentivado la producción cafetera y le ha generado beneficios a los cultivadores de Antioquia?

Es preciso mencionar que la presente investigación se sustenta bajo tres pilares teóricos como el institucionalismo, la estabilización de precios y la economía del libre mercado. Al evaluar la incidencia de este incentivo como herramienta de estímulo a la producción cafetera mediante un análisis empírico para el periodo 1999 a 2013, se vuelve ahora más imprescindible precisar cuáles pueden ser las nuevas decisiones de política que se deberán tomar para fortalecer la garantía de compra y mejorar el bienestar de las familias que viven de la producción cafetera.

Asimismo en vista de lo importante que se ha vuelto la garantía de compra en la historia de la caficultura, en el siguiente documento se propone cumplir tres objetivos primordiales; como objetivo general se propone analizar la incidencia de la garantía de compra como herramienta de estímulo a la producción cafetera entre los periodos de 1999 a 2013 en la región de Antioquia.

Adicionalmente se propone determinar la relación existente entre la garantía de compra, la producción y los beneficios para diferentes tipos de caficultores de Antioquia como objeto de estudio, así como también examinar qué políticas institucionales se han implementado en el periodo de referencia. Otro de los objetivos planteados va dirigido a plantear recomendaciones de intervención acerca del planteamiento del problema.

El documento se desarrollará en cuatro capítulos. En el primero se dará a conocer al lector los aspectos que comprende el funcionamiento de la industria cafetera antes y después de 1989. Paralelo a ello el capítulo dos explica el funcionamiento de la comercialización del grano bajo el fundamento teórico de estabilización de precios.

El capítulo tres propone explicar dicha relación a partir de la identificación de un modelo econométrico, como instrumento metodológico que permitirá establecer la incidencia que genera la garantía de compra sobre la producción cafetera acudiendo a distintas variables que establezcan el cumplimiento de este apartado y concluir a partir de la evidencia si hubo un impacto positivo y responder a la pregunta de investigación. Parte del procedimiento involucra evidenciar qué tan significativa es la relación entre la producción cafetera con las exportaciones, el margen de beneficios entre otras variables.

Finalmente, el capítulo cuatro planteará las principales conclusiones sobre la incidencia del modelo analizado y valorado en la sección tres del documento y se proponen algunas recomendaciones de política de acuerdo a la pertinencia de los resultados estudiados anteriormente.

Aunque el trabajo deja como precedente el hecho de que se trata de medir qué tan relevante es la garantía de compra en la producción, la realización de la investigación mostró algunas dificultades como asimetrías al momento de conseguir la información, como es el caso de los costos de producción así como también identificar las variables con más significancia estadística ya que por cuestiones de habeas data, la FNC no facilitó la información solicitada dificultando el proceso de investigación. Prueba de lo anterior lo certifican autores especializados en economía cafetera, al asegurar que al momento de examinar las problemáticas en el eje cafetero colombiano, existen inconsistencias en la consecución de datos cuantitativos y cualitativos.

“(…), en los estudios existentes la falta de información sobre el sector limita y dificulta tomar decisiones. La carencia estadística detallada a nivel microeconómico en Colombia, discriminada por tipo de productor cafetero, es un problema relevante que no permite evidenciar las debilidades del sector para formular políticas económicas cafeteras.” (Perdomo & Hueth, 2010, p. 7).

Por otra parte, los alcances del presente documento apuntan a dejar para futuras investigaciones, qué tan rentable se vuelve esta herramienta de política económica en otras regiones del país con la asociación de otras variables. Considerados los precedentes anteriores se sugiere la pertinencia de esta investigación para evaluar qué variables contempladas en esta investigación además, de la garantía de compra, contribuyen a la producción cafetera de otros departamentos.

CAPÍTULO 1. ACERCAMIENTO TEÓRICO SOBRE LA ESTABILIZACIÓN DE PRECIOS EN EL MERCADO CAFETERO

En este primer capítulo se expone el fundamento teórico que permite entender el mecanismo de estabilización de precios que el mercado cafetero mantuvo durante los Acuerdos Internacionales de Café¹ que se dio desde 1962 y se mantuvo hasta 1989, como consecuencia de la creación de la Organización Internacional del Café. También se explica la liberalización de los mercados que llevó a que después de dicho año se diera otra lógica económica.

1.1 Estructura oligopólica del mercado

Antes de 1989 el escenario de la industria cafetera estaba dado por la política de estabilización de precios. Esta medida estuvo muy marcada principalmente en los años sesenta en actividades muy dependientes de productos básicos para regular la oferta, controlar inventarios o establecer cuotas de exportación si la industria los veía necesario, aspecto que se traduce en mayores precios.

Reina et al, (2007, p. 51) exponen como el café obtuvo un comportamiento similar cuando se creó el Organismo Internacional del Café en 1962; a través de los Acuerdos Internacionales del Café se buscaba regular precios internacionales por medio de cuotas de exportación de obligatorio cumplimiento. Al ver que dichos acuerdos tuvieron interrupciones por aspectos como el auge de la cotización mundial por cuenta del incidente ocurrido en Brasil en 1975 conocido como la “Helada Negra” y que cambió abruptamente las condiciones de mercado, los acuerdos de referencia finalmente se cancelaron en 1989.

Previo a 1989 existía un esquema de mercado caracterizado por la política de estabilización de precios y posterior a su fecha se estructura otro esquema de

¹ Es pertinente advertir que el lector de este documento conozca de entrada que dicho Acuerdo difiere del Pacto de Cuotas que más adelante se explicará.

mercado caracterizado por la liberalización económica. Antes de 1989 la dinámica de los productores estaba guiada por la restricción de la oferta hasta el punto de que la limitación en la comercialización del grano estaba restringida y generaba un punto de equilibrio dominado por una menor cantidad del grano y como consecuencia de esto se generaban mayores precios. Antes de pasar a explicar los mercados bajo el cual se sometió el sector cafetero antes y después de 1989, es pertinente realizar una comprensión del funcionamiento de los mercados a nivel general.

De acuerdo con Varian (2010, p. 293) “se supone que cada demandante y cada oferente consideran que dados los precios -es decir, fuera de control- y averiguan simplemente qué es lo mejor que pueden hacer dados esos precios de mercado. Un mercado en el que cada agente económico considere que el precio de mercado está fuera de su control se denomina mercado competitivo”.

En este aspecto los agentes económicos involucrados en este escenario no tienen posibilidades de regir posición de mando entre la interacción de productores y consumidores. Este argumento es respaldado por Casas Pardo, (2007, p. 513) al afirmar que “(...) el que los vendedores individuales sean precio-aceptantes, es realmente la característica que define el mercado competitivo (...) No obstante, para cada empresa que actúa en competencia perfecta, su curva de demanda es perfectamente elástica”.

En este orden de ideas Varian nuevamente expone a manera de supuesto que el mercado es competitivo porque tanto productores y consumidores conforman una porción pequeña del conjunto, la cual cada suma de dichas porciones ejercen una influencia inapreciable en el precio del mercado. “Aunque en un mercado competitivo el precio del mercado puede ser independiente de los actos de un agente, son los actos de todos los agentes los que lo determinan.” (Varian, 2010 p. 294).

En cuanto al precio de equilibrio de un bien el autor de referencia señala que dicha conducta se da cuando su oferta es igual a su demanda. “Si $D(p)$ es la curva de demanda del mercado y $S(p)$ la de la oferta, el precio de equilibrio es p^* ”. (Varian, 2010, p. 294)”. Lo anterior se explica en la siguiente ecuación 1:

$$D(p^*) = S(p^*) \quad 1.$$

En donde Varian (2010, p. 294) expone que “las curvas de demanda y oferta representan las elecciones óptimas de los agentes implicados, y el hecho de que éstas coincidan al precio p^* indica que las conductas de los demandantes y los oferentes son compatibles”.

Samuelson & Nordhaus (2006, p. 177) complementan este concepto de Varian bajo la teoría de la oferta y la demanda, en donde se parte del supuesto de que por un lado, si el mercado funciona de forma autónoma, en el caso del primero, “un aumento de oferta de un bien (si la curva de demanda permanece constante) generalmente reducirá el precio y aumentará la cantidad que se compra y se vende. Una reducción de oferta tiene el efecto contrario”.

Por el otro lado agregan que, “un aumento de demanda de un bien (sin que haya cambios en la curva de oferta) elevará el precio de la misma y asimismo para la mayoría de los bienes; un aumento de demanda también incrementará la utilidad demandada. Una reducción de demanda tendrá los efectos contrarios”. (Samuelson & Nordhaus, 2006, p. 177).

Aunque los autores insisten que estas dos reglas de la oferta y la demanda reflejan de manera cualitativa los efectos de las variaciones de ambas interacciones, los efectos cuantitativos en el precio y la cantidad dependen de las formas exactas de las curvas de oferta y demanda (Figura 1).

Figura 1. Equilibrio con curvas de oferta y demanda
Fuente: Elaboración propia con base en Samuelson y Nordhaus (2005, p. 177).

En la Figura 1 se observa como en este principio económico del equilibrio de mercado se encuentra en la intersección de las curvas de oferta y de demanda. Para Varian, en términos geométricos, es el precio al que la curva de demanda corta a la de su oferta. Adicional esto se hace pertinente explicar de una forma más procedimental las interacciones entre productores y vendedores. Casas Pardo (2007, p. 512) y Encinas (2010, p. 3) coinciden y al mismo tiempo explican esta situación a través del funcionamiento de competencia perfecta en donde se parten de los siguientes supuestos:

- Gran cantidad de productores (Oferta) y consumidores (Demanda), en los cuales ninguno de los dos agentes domina una parte significativa del mercado total del producto, esto es que ninguno de los oferentes produce una parte de la oferta tan grande que le permita determinar el precio, y tampoco ninguno de los consumidores consume una parte de la demanda tan grande que le permita controlar el precio.
- Los productos no están diferenciados (o lo que es lo mismo, las mercancías que los productores ofrecen son exactamente iguales entre sí), aspecto importante cuando se trata de estudiar un commodity como el café.

- Tanto los productores como los consumidores tienen una información perfecta de los precios y condiciones del mercado.
- De igual manera tanto la oferta como la demanda tendrán que dar por aceptado un precio socialmente determinado.
- El precio será, por lo tanto, suficiente para que el productor cubra los costos de los factores invertidos en la producción (tierra, trabajo y capital) lo que implica tanto los costos explícitos, como los implícitos (los costos de oportunidad).

1.2 Relación con el mercado cafetero

Justamente, al introducir la teoría económica con el mercado cafetero, -en donde la política de estabilización de precios fue muy marcada principalmente en los años sesenta en actividades muy dependientes de productos básicos para regular la oferta con acuerdos para restringir la producción, controlar inventarios o establecer cuotas de exportación, aspecto que se traduce en mayores precios²-, los equilibrios en el mercado se evidenciaron bajo situaciones de oligopolio.

De acuerdo con Casas Pardo (2007, p. 551) el oligopolio comprende un mercado que se caracteriza por tener pocos vendedores. “Corresponde tanto a la situación en la que sólo existen unas pocas empresas grandes, como en la que se dan varias empresas pequeñas y una o pocas empresas grandes que producen la mayor parte del bien que elabora la industria.”

En un mercado los distintos productores que realizan un determinado producto por regla propia, adoptan el comportamiento de obtener beneficios individuales sin seguir a sus semejantes, en el contexto de los mercados con oferentes reducidos

² En el caso del petróleo Mankiw (2002, p. 67) expone como en la década de 1970, los miembros de la Organización de Países del Petróleo (OPEP) incrementaron el precio mundial del crudo con el fin de aumentar la renta: “Estos países lograron su objetivo reduciendo conjuntamente la cantidad ofrecida de petróleo. Entre 1973 y 1974, el precio del petróleo (...) subió más de un 50%. Unos pocos años más tarde la OPEP volvió a hacer lo mismo. El precio subió un 14% en 1979, un 34% en 1980 y un 34% en 1981” (Mankiw, 2002 p. 67).

también se corre con el supuesto de que la concertación de distintos productores debe dar también paso a la generación de beneficios colectivos.

Esta conjetura la expone de forma apropiada Casas (2007, p. 533) con la hipótesis de la maximización de los beneficios conjuntos, en donde se “afirma que existen fuerzas que empujan a la empresa a comportarse en ambas direcciones (la de la maximización de los beneficios conjuntos y la de la maximización de los beneficios individuales)”.

El autor de referencia señala que a medida que las empresas (países productores de café)³ que aprovechan más su categoría de interdependencia mutua podrán maximizar los beneficios de la industria. Asimismo Casas (2007, p. 554) resalta que “esta interdependencia mutua tenderá (ceteris paribus) a ser mayor cuanto más reducido sea el número de empresas en la industria, cuanto más similares sean estas en volumen y métodos de producción y cuanto más parecidos (homogéneos) sean los productos que venden”.

Transportando esta teoría al contexto de la industria cafetera el autor mencionado señala dentro de los tipos de oligopolio dos clases: el perfecto o concentrado (caracterizado porque pocas empresas producen un bien escasamente diferenciado) y el oligopolio imperfecto o diferenciado (cuando pocas compañías producen un bien heterogéneo o diferenciado), cumpliéndose más el primer caso para la industria de referencia.

Siguiendo con esta línea argumentativa del estudio del oligopolio en la industria cafetera ahora es esencial describir las condiciones por la cual se daba este tipo de mercado. Para Bohman & Jarvis (1989, p. 3) durante el Acuerdo Internacional del Café⁴ se establecería una cuota universal para las exportaciones de todos los

³ Categorización hecha a cargo del autor de este documento.

⁴ De Acuerdo con Junguito Bonnet & Pizano Salazar (1993, p. 250) en 1962 se celebró en Nueva York bajo los auspicios de Naciones Unidas, el primer Convenio Internacional del Café entre países productores y consumidores de café. Durante las sesiones se presentaron 36 países exportadores

mercados, miembros y no miembros⁵, lo que resultaría en un solo precio mundial, siempre y cuando que no presentaran fraudes. Para los mismos autores esta situación implicaba que para mantener los ingresos constantes, los exportadores se propusieron ajustes apropiados para la asignación de una cuota global.

Figura 2. Política cafetera durante el Acuerdo Internacional del Café.
Fuente: Elaboración propia con base en Varian (2010).

Para el caso de análisis se observa que en el Figura 2 se detallan los efectos en los precios vía un control de la cantidad de grano de café. En otras palabras el escenario de un mercado imperfecto causa que en el primer punto de equilibrio acerca de la cantidad de café requerido por los consumidores, se traslade hacia otro punto de equilibrio por cuenta de la restricción de la oferta y otras condiciones de mercado establecido por los productores de café⁶ haciendo que los compradores tengan que adquirir el grano a precios más altos.

que representaban más del 90% de la producción mundial y 24 consumidores netos, o sea, más del 80% del mercado de importación. En esa misma instancia se creó también la Organización Internacional del Café. Los temas a tratar comúnmente eran los relacionados con franja de precios, sistemas e cuotas básicas, cuota anual, sistemas de revisión de las cuotas anuales, mecanismos de ajustes de cuotas en función de la evolución de los precios, metas de producción y sistemas de regulación de importaciones.

⁵ Antes de 1989 en el mercado cafetero el Acuerdo Internacional del Café (AIC) establecía una política de precios en forma de prebendas para aquellos grandes consumidores miembros de la AIC y aquellos que no formaban parte de este bloque de mercado.

⁶ Junguito Bonnet & Pizano Salazar (1997, p. 84) mencionan que dentro de esas condiciones de mercado involucraba el cumplimiento de compromisos estipulados en el Decreto 080 de 1958 y la Ley 1ª de 1959. “el primero instituyó la llamada “retención cafetera” que era la obligación de entregar, sin compensación alguna un volumen dado de café pergamino por saco de exportación. Dicha

Si antes había un precio de equilibrio, la política de bajar los volúmenes del grano para su comercialización ocasionó un incremento de los precios pasando de P_1 a P_2 . Para este precedente es necesario establecer que la demanda tendría que darse de forma inelástica, en donde las cantidades demandadas no sufrirían un grado de sensibilidad notorio ante una variación en el precio.

En la teoría microeconómica Varian (2010, p. 505) anuncia que el líder en la prácticas de oligopolio, que en este caso se puede referir a los cafeteros, desea maximizar sus beneficios eligiendo un precio y un nivel de producción en los que el ingreso marginal sea igual al costo marginal. “Sin embargo, el ingreso marginal debe ser el ingreso marginal correspondiente a la demanda residual, es decir, la curva que mide de hecho el nivel de producción que podrá vender a cada uno de los precios dados”. Varian (2010, p. 505).

Figura 3. El líder en la elección del precio
Fuente: Elaboración propia con base en Varian (2010).

retención que entraba al Fondo Nacional del Café, estaba encaminada –tal como se citan en los artículos de 1, 3 y 5 del Decreto-Ley 80 de 1958- a promover la estabilidad de los precios de café en el exterior y en el interior del país”, así como también que los recursos transferidos al Fondo, fueran de gran ayuda a la financiación de sus compras de café en el mercado y al fortalecimiento de la política cafetera.

Por otra parte la Ley 1ª de 1959 citados por los autores de referencia se caracterizó por establecer importantes reformas al régimen cambiario y de comercio exterior, autorizó de paso a la Federación, como administradora del Fondo Nacional del Café para realizar diversas operaciones de crédito a favor de países extranjeros, y otras transacciones comerciales de crédito a favor de países extranjeros, y otras operaciones comerciales y cambiarias, con el fin de abrir nuevos mercados al café colombiano.

Citando a Varian (2010, p. 503) nuevamente en la Figura 3, la curva de demanda a los que se enfrenta el líder es la curva de demanda del mercado menos la curva de oferta del seguidor, en donde el líder iguala el ingreso marginal para hallar la cantidad óptima que debe ofrecer, y^*L . La cantidad total ofrecida en el mercado es y^*r y el precio de equilibrio p^* . En medio de este escenario, desde la óptica de la oferta el líder es quien dispone de todas las facultades para condicionar el mercado a nivel de demanda. Para estos efectos, el sector debió haber analizado qué tanto maniobraba con su estructura de producción y así establecer su posición dominante.

1.3. Estabilización de precios

Además de la estructura oligopólica sobre el cual estuvo sometido el mercado del café, también se hace necesario ofrecer la lógica económica sobre el cual operaban estos agentes tanto para la demanda como desde la oferta. Para esto la estabilización de precios obligaba a los productores de café estabilizar los precios del grano ya que según Thomas (1986 p. 104) “algunos observadores piensan que la incertidumbre sobre los precios lleva a los productores a tomar decisiones equivocadas, pues no sabiendo cómo se comportarán aquellos en el futuro, basan sus decisiones en los precios actuales, generando con ello alternativamente épocas de abundancia y de escasez”.

Bajo esta situación, Thomas también señala que las preocupaciones relacionadas con los efectos macroeconómicos de la inestabilidad de los precios se basan en el supuesto de que consumidores y productores tienen distintas propensiones marginales a consumir, aspecto que causa un nivel de sensibilidad importante en la oferta y demanda de este producto. “De ahí el argumento de que, cuando las fluctuaciones en los precios agrícolas y en la producción generan un desplazamiento del ingreso entre los dos grupos, la demanda de productos individuales -lo mismo que la demanda agregada- también fluctúa, desestabilizando al resto de la economía”. (Thomas 1986, p. 105).

La anterior situación fue inevitable y es que tal como lo comprueban Reina et al (2007, p. 53), se mencionan tres requisitos indispensables para el funcionamiento de la estabilización de los precios en función de la restricción de la oferta:

- Los bienes que son objeto de exportación no deben tener sustitutos en el mercado.
- El acuerdo debe incluir a la gran cantidad de productores ya que puede vender volúmenes significativos a menores precios y,
- Los productores deben cumplir las cuotas de exportación adoptando mecanismos para convencer a estos de tratar de adoptar las mayores cantidades a los precios superiores que resultan de haber restringido el mercado.

En esta instancia llega un punto que Casas (2007, p. 555) en la fijación de precios sostiene que los productos tienden a ser fácilmente almacenables, hasta el punto de que cuando hay excesos en la oferta, en vez adoptar la decisión de disminuir el precio, dicha decisión se traduce en el incremento de los stocks. “A la inversa, la presencia de stocks ya constituidos contribuyen a que la oferta sea aún más elástica ante repentinas presiones o variaciones de la demanda.”

El punto óptimo se encuentra de la mano de los productores que por mayor precio buscaban vender a muy pocas cantidades. Por lo tanto una restricción de la oferta necesariamente genera una alteración en el funcionamiento de la economía.

Habría que examinar qué tanto esta decisión económica se tomó de forma consciente o si tal vez la implementación se hizo de forma indiscriminada, ya que la literatura deja entrever que en las frecuentes discusiones en este siglo y en el pasado sobre estabilización de precios, muy rara vez se esclarece si la meta de la política adoptada o propuesta fue disminuir la exposición al riesgo, estabilizar y de transferir el mayor porcentaje de los ingresos a los productores, o alguna otra variable que tuviera una incidencia importante en el sector.

En el caso del café, Thomas (1986, p. 105) afirma que el programa de estabilización de precios regido por la Federación ha tenido un efecto significativo. Sin embargo en este trabajo se cuestiona más adelante qué tan eficaz han sido esta política en la producción cafetera en Colombia durante los años 1999 a 2013.

“No obstante al hablar de estos posibles efectos vía precio esta variable puede no ser un indicador tan bueno del riesgo y la incertidumbre como lo son el ingreso y la rentabilidad para el caso de los caficultores. Es bien sabido que estos últimos no se estabilizan necesariamente con las estabilizaciones de los precios. Por el contrario, si en este caso se estabiliza el precio por acción de una agencia externa, el ingreso de los productores fluctuará con la producción, y la estabilización del precio desestabiliza el ingreso” (Thomas, 1986 p. 106). Dado el anterior argumento se sugiere la pertinencia de esta investigación para evaluar qué variables contempladas en esta investigación además, de la garantía de compra contribuyen a la producción cafetera.

Entretanto Schultz⁷ (1967) complementa esta situación afirmando que cuando se garantizan en este caso por parte de una organización para estatal como la FNC los ingresos a los productores y se incentiva a ellos producir dentro de su industria, inevitablemente surgen programas destinados a estabilizar los precios agrícolas, bajo lo que el autor llama precios de sostenimientos o garantizados.

Continúa exponiendo Schultz (1967, p. 37) que los “apoyos han alterado notablemente los movimientos de corto plazo ocurridos en los precios agrícolas dentro de unos países determinados, pero los efectos surtidos por tales apoyos sobre los movimientos de plazo más largo y sobre la misma estructura de los precios agrícolas están lejos de ser evidentes”.

⁷ Reconocido economista que fue ganador del premio nobel en 1979.

1.4 De Oligopolio a oligopsonio

Después de explicar el escenario la industria cafetera antes de 1989 la liberalización de los mercados después de este importante año, proporcionó unas nuevas reglas de juego a cargo de prácticas regidas por las economías de mercado en donde la interacción de múltiples agentes económicos traería un enorme cambio y retos por asumir por todos los sectores económicos.

Para Casilda Béjar (2004, p. 19), “el agotamiento del modelo vigente durante el periodo 1933-1980, conocido como «industrialización mediante la sustitución de importaciones» (ISI), promulgó las bases para emprender las reformas estructurales necesarias que permitiesen cambiar el rumbo económico de América Latina”.

Como respuesta a esto el autor señala que para la solución de este problema y otros de orden sistémicos que tenían los países de América Latina, el Consenso de Washington surgió en 1989 con el propósito de instaurar un modelo más estable, abierto y liberalizado para los países de América Latina. “Se trata, sobre todo, de encontrar soluciones al problema de la deuda externa que atenaza el desarrollo económico de la zona latinoamericana y, al mismo tiempo, establecer un ambiente de transparencia y estabilidad económica”. (Casilda Béjar 2004, p. 19).

Finalizado en 1989 el Acuerdo Internacional del Café que tenían los principales exportadores del grano en el mundo, las reglas del comercio cambian y en lugar de estar intervenido y condicionado por instituciones parafiscales y estatales, que tenían dentro sus objetivos procurar un terreno de estabilidad para la actividad cafetera y de paso imponer el control sobre la oferta del café, además de evitar grandes fluctuaciones y volatilidades en la transacción del grano, el libre mercado sería ahora el protagonista. Después de 1989 la dinámica de oferta y demanda del grano cambia drásticamente. Para estos efectos el punto óptimo estaba redirigido a favor de los grandes compradores en donde, un bajo precio por causa de una sobreoferta hizo que la demanda aumentara.

Sergio & Leibovich (1993 p. 13), citando a J. Friedman⁸ aducen que la “teoría económica denomina estos mercados como “monopsónicos” cuando se trata de un comprador u “oligopsónicos” cuando la compra de un determinado insumo o producto están dominados por unos pocos compradores”. En vista de esto ambos autores fortalecen este argumento al afirmar que “la industria torrefactora⁹ del exterior se cataloga como oligopsónica, donde las firmas compran su insumo primordial (café) a un precio por debajo del que se observaría en un mercado competitivo”. Justamente, este antecedente ocasionó que el Acuerdo Internacional del Café tuviera menos fundamento en el libre mercado.

Figura 4. Política cafetera después del Acuerdo Internacional del Café.
Fuente: Elaboración propia con base en Varian.

Con el panorama expuesto en la en la Figura 4 era evidente que la balanza se inclinara a favor de los compradores. Si bien es cierto que la concentración en las décadas de los sesentas y ochentas estuvo de lado en los productores, la economía de mercado se orientó a las redes de distribución, hasta el punto de que Reina et al afirma que (2007, p. 48) esa concentración dio un poder de negociación cada vez mayor a los tostadores, comercializadores y a los minoristas frente a los productores, lo que se ha traducido en una brecha creciente entre el precio final que paga el consumidor y la porción del mismo que logra capturar el productor, agregando que cuando se presenta una reducción de los precios internacionales

⁸ J. Friedman (1983) Oligopoly Theory (Cambridge University Press)

⁹ Según García y Olaya (2006 P. 202) la torrefacción es el proceso de tueste de café verde. Durante esta fase el grano pierde peso y se desarrolla el aroma y el gusto típico del café. Cada clase de grano tiene un tiempo y tipo de tostado óptimos, cuyas variaciones alteran el sabor final.

del café no es completamente transferida al consumidor, generando mayores ganancias a la industria y retrasando el ajuste de la demanda a los cambios en el precio.

Un argumento que pone en evidencia el anterior planteamiento es el que expone Pérez (2013, p. 538), al afirmar que, citando cálculos efectuados de Cecafé¹⁰ estima que las ventas del café procesado (tostado y soluble) se sitúan en un aproximado de US\$35 billones anuales mientras que el valor de la cosecha que mide el ingreso que reciben los productores mundiales es próxima a los US\$17 billones.

De igual manera el autor de referencia asegura que “si el cálculo del precio al detal del café vendido por taza al consumidor final se hace sobre la base de la calidad “Costa Coffee y Starbucks¹¹”, que representa entre un 20% y 30% de consumo mundial, se puede usar este indicador para multiplicarlo por el número de tazas consumidas en el mundo, y con base en este indicador se estima el valor total de la industria mundial del café. Siguiendo esta metodología se estima que esta cifra asciende a la nada despreciable suma de US\$120 billones anuales, cifra que contrasta con el nivel de ingreso que reciben los países exportadores que es de unos US\$17 billones anuales por concepto de la cosecha”. (Pérez, 2013. p. 538).

Por otra parte tal como señala Echavarría & Robayo et al (2014. p, 14), el mercado mundial del café se ha caracterizado históricamente por la concentración existente a nivel de empresas comercializadoras y tostadoras. “En esta última década han ocurrido aún más fusiones y adquisiciones de estas empresas a nivel global, aunque también han surgido nuevos competidores. Desde los años noventa esta gran concentración ha operado como una barrera de entrada, y lo sigue siendo, sobretudo en el mercado del café estándar” (Echavarría & Robayo et al 2013. p. 14).

¹⁰ Consejo de Exportadores de Brasil.

¹¹ Dos de las tiendas especializadas de café preparado en distintas presentaciones

El mismo autor plantea que en la comercialización mundial, compañías que tenían poca presencia como Louis Dreyfus, Olam o Noble han crecido y hoy disputan los primeros lugares frente a jugadores más tradicionales como Neumann Kaffee Gruppe, Ecom y Volcafe. Sin embargo, pocas firmas siguen dominando como lo muestra la reciente adquisición de Armajaro Trading por parte de Ecom. (Echavarría et al 2014. p. 14).

En este orden de ideas el poder de los grandes consumidores del grano nombrados anteriormente ejercen gran poder en el mercado adoptando lo que Encinas (2010, p. 12) señala como la doble personalidad del intermediario monopsonista-monopolista en la cual tiene un doble impacto negativo sobre el mercado ya que por un lado reduce la demanda a productores que enfrentan un mercado competitivo, logrando con esta lógica precios más bajos como compradores, y por el otro lado reducen su oferta elevando los precios como vendedores. “De esta manera, sus beneficios se ven incrementados al comprar barato y vender caro, afectando la demanda efectiva del consumidor final y la oferta efectiva del productor inicial” (Encinas, 2010, p. 12).

1.5. Precios máximos y mínimos

Después de abordar de forma teórica el funcionamiento del mercado cafetero antes y después de 1989, año en que finalizó el Pacto de Cuotas y se dio paso a una liberalización paulatina de los mercados, que terminó afectando de forma negativa a los productores de café a nivel internacional y de paso se establecieron nuevas reglas de juego por cuenta de los grandes consumidores, ahora conviene destacar qué papel desempeña el Estado y la institucionalidad a nivel económico al momento de generar beneficios a los productores y le permiten a éstos, tal como asegura el autor Silva et al (2012, p 112), participar en un mayor número de eslabones dentro de la cadena que conforma la industria cafetera y que es considerado un mercado altamente concentrado por la literatura especializada en este producto.

Uno de esos beneficios se traduce en el precio que ofrecen los caficultores del grano en unas condiciones determinadas de mercado. Al ver esta situación la literatura explica estas condiciones ante el hecho de que si bien es cierto que los compradores desean pagar un precio bajo, los vendedores tienden a reaccionar ante el deseo de cobrar un precio mucho más alto.

Sin embargo parte de la teoría que apoya el beneficio que se otorga en la garantía de compra para los caficultores se apoya en la teoría del institucionalismo desarrollada por North, (1995, p.16) al afirmar que las instituciones, en este caso la Federación Nacional de Cafeteros, impactan en el desempeño de la economía debido a su efecto sobre los costos del cambio de la producción. “Junto con la tecnología empleada determinan los costos de transacción y transformación (producción) que constituyen los costos totales” (North 1995, p.16).

Como en este documento se trata de ver la incidencia del incentivo de la garantía de compra en la producción cafetera de 1999 a 2013 en una zona específica como lo es Antioquia, es pertinente establecer cómo funciona la garantía de compra dentro de la lógica económica. De acuerdo con Silva (2010, p. 12), la Garantía de Compra es el derecho de todo cafetero, federado o no federado, de vender su café sin límite de cantidad, con pago en efectivo y al mejor precio posible, dadas las condiciones de mercado, a saber, precio internacional del café, diferencial del café colombiano y tasa de cambio.

Aunque la Federación no fija el precio de forma obligatoria y el caficultor puede escoger de manera facultativa entre un precio de compra ofrecido por el gremio cafetero los exportadores los precios máximos y mínimos explican la situación presentada anteriormente. De acuerdo con Mankiw (2004, p. 74), el precio máximo constituye el precio legal más alto al que puede venderse un bien, en tanto que el mínimo corresponde al precio legal más bajo al que puede venderse un bien. A partir de lo explicado por el autor de referencia se puede hacer un acercamiento de cómo se comporta la garantía de compra para el beneficio de los caficultores.

Figura 5. Precios máximos como agente estabilizador de precios en el mercado.

Fuente: Elaboración propia con base en Mankiw (2004).

La Figura 5 expone el hecho de que para Mankiw (2004. p, 75) “cuando el gobierno establece un precio máximo que impone una restricción activa en un mercado competitivo -en este caso el cafetero, surge una escasez del bien, por lo que los vendedores deben racionar los bienes escasos entre el gran número de posibles compradores. Los mecanismos de racionamiento que surgen cuando hay un precio máximo son raras veces deseables”.

Siguiendo con esta línea argumentativa y al relacionarlo con el objeto de estudio que aborda el autor de referencia, en la misma figura cuando la entidad que agremia a los caficultores impone un precio de referencia que se identifica con la línea que crea los nuevos puntos A y B, este precio supera el de equilibrio (P_e), creando con ella unas nuevas cantidades demandas (Q_d) y unas nuevas cantidades ofrecidas (Q_o).

En otras palabras el precio que es fijado por la FNC se vuelve en un importante mecanismo para la producción del grano generándoles un excedente a los cultivadores del grano. Al ver que la teoría económica busca para sus agentes el mejor bienestar, autores como Pindyck & Rubinfeld (2009 p, 358) argumentan que para efectos de descartar la regulación en los precios cabría pensar que si el único

objetivo fuera lograr la eficiencia económica, sería mejor dejar actuar al mercado competitivo. Sin embargo en el escenario de la industria cafetera no suele suceder.

“A veces es así, pero no siempre. En algunas situaciones, hay fallos del mercado: como los precios no transmiten las señales correctas a los consumidores y a los productores, el mercado competitivo no regulado es ineficiente, es decir, no maximiza el excedente agregado del consumidor y del productor” Pindyck y Rubinfeld (2009. p, 358). Cuando el precio de mercado no compensa los costos de los productores el Gobierno o la Federación Nacional de Cafeteros fija un precio que se estima por encima del precio de mercado para generarle excedentes a los productores y puedan cubrir los costos.

En este caso como es el excedente del productor el que interesa estudiar en el documento, ajustándolo a los términos de Mankiw (2004, p. 93), se refiere a la cantidad que es recibida por un vendedor menos el coste de producción. Es oportuno mencionar que se parte del supuesto de que los precios mínimos de compra solamente alcanzan a cubrir los costos de los productores y no generan unos cuantiosos beneficios a los productores.

1.6. Estado del arte

En la Tabla 1 se presentan los principales autores que han desarrollado trabajos relacionados con la estabilización de precios y el institucionalismo.

Tabla 1. Algunos autores que han abordado la problemática de la estabilización de precios

AUTOR	TÍTULO DEL TRABAJO	RESUMEN	AÑO
Santiago Silva Restrepo	Instituciones, Garantía de Compra y beneficios para el caficultor en Colombia	<p>Este documento se convierte en un análisis econométrico en donde el autor de referencia desea comprobar si el inventario de reglas y normas que conforman el marco institucional del sector cafetero en Colombia transmite beneficios al caficultor, utilizando para ello la serie de producción registrada de café.</p> <p>Silva señala que “en primer lugar se modela la Garantía de Compra como política institucional y la forma en que beneficia al cafetero. En segundo lugar, se busca evidencia empírica que soporte dicha regla institucional a través de la búsqueda de quiebres estructurales en la serie de producción registrada. Con lo anterior, se busca determinar la existencia de una relación positiva entre los arreglos institucionales que permiten la intervención del mercado interno de café por parte de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia -FNC, y los menores costos de producción que los caficultores obtienen, situación que permiten un mayor nivel de producción” (Silva, 2011, p. 1).</p> <p>El autor concluye que en los resultados se exponen beneficios significativos para la expansión de un sector agrícola, como el café, en una política de Garantía de Compra del producto, así como también el hecho de que al tener presente la teoría neoinstitucionalista en el que las reglas claras de juego disminuyen la incertidumbre en las relaciones de los agentes y permiten el desarrollo de un sector productivo, región o país. En este aparte se hace un</p>	2010

		reparo como es el hecho de que si bien es cierto que el autor demuestra la evidencia empírica de manera general sobre el impacto positivo en la garantía de compra, omite el hecho ver cuál es la efectividad de esta herramienta institucional en alguna zona puntual de la industria cafetera.	
Pérez Toro José Alberto.	Economía Cafetera y Desarrollo Económico en Colombia. Universidad Jorge Tadeo Lozano.	<p>Muestra un documento completo sobre la problemática del café. Contribuye con gráficas de estadísticas sobre el impacto de la producción con distintas variables. 1934 es un antecedente notorio de que los subsidios se usaban en función de ayudar a los productores.</p> <p>Al ver que el autor hace una recopilación de varios ensayos de literatura económica, recoge el documento llamado la “Evolución histórica de las series de tiempo de los agregados cafeteros y de comercio exterior, 1945-2000. Una interpretación metodológica. En este documento señala Pérez que se realiza una recopilación y análisis estadístico de los agregados más importantes de la actividad cafetera como el costo y el valor de la cosecha cafetera, la tasa de cambio, las exportaciones y el ahorro cafetero.</p> <p>Después de la interacción de estas variables el autor llega concluir que “las referencias empíricas confirman la tendencia hacia el deterioro de los agregados cafeteros frente al retiro que ha hecho la industria nacional del café del negocio mundial de la actividad internacional de la distribución y venta del café en taza.” (Pérez, p. 336). Agrega el autor también que si bien es cierto que en el periodo de referencia y el ingreso y el costo de la cosecha exponen una tendencia ascendente la evolución del ahorro muestran una tendencia declinante.</p>	2013
Jorge Andrés Perdomo y Darrell Lee Hueth	Funciones de producción, análisis de economías a escala y eficiencia técnica en el eje cafetero	<p>Es una publicación especializada en donde su objetivo principal consiste en estimar distintas formas (convencionales y flexibles) funcionales de producción cafetera en Colombia. Durante la investigación los autores procuran calcular y analizar las economías a escala por unidad cafetera que comprenden tanto productores pequeños, medianos, grandes y sector general cafetero.</p> <p>“De esta forma, las instituciones encargadas de prestar asesoría de eficiencia técnica a los productores de café en Colombia deben fortalecerse y apoyar</p>	2011

	colombiano: una aproximación con frontera estocástica.	principalmente a los pequeños y medianos productores. Debido a que estos grupos son la mayor parte de caficultores del país y son los sectores más vulnerables a cambios estructurales del mercado internacional por la ineficiencia técnica y estocástica presentada en su actividad.” (Perdomo & Hueth, 2010, p. 21). El anterior estudio no tiene en cuenta como sería la influencia de un incentivo institucional en el mejoramiento de esa producción.	
Departamento Nacional de Planeación DNP	(Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2013) Conpes 3763: Una estrategia para la competitividad de la caficultura colombiana comisión de expertos	Desde el punto teórico de la institucionalidad, en este documento se pone a consideración del CONPES la conformación de una Comisión de Expertos para analizar la actual situación del sector cafetero. Ésta tendrá la misión de realizar un análisis profundo e integral de diferentes aspectos del sector a nivel mundial y nacional, y a partir de ello, diseñar un conjunto de políticas públicas y estrategias que permitan enfrentar los problemas estructurales del sector en el ámbito de la producción, comercialización, innovación, generación de valor agregado, gestión de riesgos, aspectos sociales como la generación de empleo e ingresos y por último, el marco institucional del sector. En dicho documento se muestra también incentivos económicos otorgados al sector desde 2001 hasta 2013, pero sin ninguna medición de impacto.	2013
Cano, Vallejo, Caicedo, Amador, & Tique, 2012	El mercado mundial del café y su impacto en Colombia.	Según el autor se elaboran recomendaciones, en relación con el cultivo, la comercialización y las instituciones del sector, para fortalecer su capacidad de enfrentar futuros choques de precios y contribuir a atenuar sus efectos sobre la Economía. A partir de los resultados de la ineficacia en algunas Se plantea como posibilidad reevaluar la institucionalidad cafetera y la política de subsidios. Para Cano et al (2012) la caficultura, después de un serio diagnóstico de cómo se convierte en una industria débil y por no estar preparada ante las volatilidades del mercado hace que “su arreglo institucional actual no ofrece la flexibilidad necesaria en la producción y comercialización para actuar en un mercado libre. La productividad y rentabilidad de los cultivos son bajas y	2012

		declinantes, a pesar de que Cenicafé dispone de paquetes tecnológicos avanzados. En la medida en que se supere la tendencia declinante de la productividad se podrá dar término a los subsidios con cargo al presupuesto nacional” (Cano et al, 2012, p. 54).	
Diego Escobar Felipe Castro Beatriz Cuervo Maritza Rodríguez José Ignacio Vargas	Costos de Producción de Doce Productos Agropecuarios Fedesarrollo	<p>A partir de un estudio realizado hace 15 años, Fedesarrollo realiza una proyección de los costos y se comparan los costos de producción de café por actividades para las dos zonas. Según esta tabla, los costos laborales de los empleados es el concepto que tiene mayor peso, en ambas regiones, en el costo total. Así, en la zona Centro su participación es del 49,5% y en la Sur del 34,27%. (Perfetti, y otros, 2012)</p> <p>En la zona Centro las otras actividades que más pesan en los costos totales son, en su orden: cosecha (14,8%), labores de cultivo (12,6%) y fertilización (10,3%). Por su parte, en la zona Sur las participaciones de las actividades en el costo total son, en orden descendente, la cosecha (22,1%), la fertilización (17,3%) y las otras labores (6,5%). Las otras actividades tienen, en ambas zonas, bajos niveles de participación en el costo total.</p>	
Juan José Echavarría, Pilar Esguerra, Daniela McAllister, Carlos Felipe Robayo	Informe de la misión de estudios para la competitividad de la caficultura en Colombia	<p>Además de realizar un diagnóstico de la industria cafetera en donde visibiliza la crisis del sector, el documento en uno de los partes también muestra la evolución de los costos de producción, en peso colombianos constantes de 2012 por carga, en diferentes países, tanto en arábica como en robusta, para los periodos 1987/88 –1992/93 y 2007/08– 2011/12.</p> <p>De acuerdo a la evidencia empírica se observa que los costos han descendido en todos los países productores incluidos en la investigación hasta el punto de que han descendido países que también son productores menso en Colombia, excepto por el caso del café arábica en Brasil.</p> <p>Así, mientras en Colombia descendieron a una tasa anual de -2.87% y -1.86%, respectivamente, en café robusta en Brasil y Vietnam (también robusta) descendieron -3.11% y -3,31%, y -3.24% y -3.34%; y en café arábica en Honduras y Nicaragua descendieron -4.08% y -4.02% y -3.03% y -3.01%.</p>	2014

	Como ya se mencionó, solo fue menor la caída en costos en arábiga en Brasil (-1.72% y -1.89%). Los costos de producción de Colombia en 2011/12 (\$ 585,402 pesos de 2012 por carga) fueron mucho mayores que aquellos para robusta en Vietnam (\$ 232,151) y en Brasil (\$ 256,576), y para arábiga en Honduras (\$ 420,386) , Perú (\$ 451,355), Nicaragua (\$ 472,641) y Brasil (\$ 503,415).	
--	---	--

Fuente: Elaboración propio con base en los autores de referencia.

CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR CAFETERO

Después de exponer el fundamento teórico sobre el cual funciona el mercado del café antes y después de 1989 en el primer capítulo, ahora se explicará en este aparte del documento las características del sector relacionados con la estabilización de precios presentado en un mercado tanto oligopólico como oligópsono, así como también la descripción de algunos momentos importantes de la industria relacionado con el objeto de estudio del documento que pretende analizar la efectividad de la garantía de compra como herramienta de estímulo a la producción cafetera, a través un análisis empírico para el periodo 1999 a 2013 para grandes, medianos y pequeños cultivadores del grano.

2.1. Generalidades

Según Gómez et al (2011, p. 11), a corte del año 2010, existía en Colombia 553 mil familias productoras de café, y cerca de cuatro millones de colombianos dependen de este cultivo. “Ninguna otra actividad agrícola ha generado el ingreso y el desarrollo social asociado al café en las zonas rurales de Colombia” (Ver Figura 6).

Figura 6. Área (hectáreas) sembrada en café y número de cafeteros por departamento (2010)
Fuente: Elaboración propia con base en Gómez et al, (2011, p. 11)

Haciendo un inventario de las áreas sembradas por departamento y el número de productores, se puede apreciar que al cierre de 2010 Antioquia es el mayor departamento con 131.123 hectáreas (has) que se destinan a la producción del grano y 91.355 productores. Haciendo la descripción solo por departamentos se puede apreciar como el Huila tiene 117.842 has.

De igual forma le siguen otras subdivisiones geográficas como el Tolima, Caldas, Cauca, Valle y Risaralda con 106.792, 81.918, 76.189, 75.093 y 52.884 has, respectivamente. Aunque históricamente departamentos como Caldas, Risaralda y Quindío se destacaron por ser protagonistas en la producción cafetera, la disminución de su área cultivada cultivable ha adoptado desde el año 2009 una tendencia decreciente, por situaciones como el impacto negativo el Fenómeno del Niño que afectó negativamente entre el 2008 y el 2011 así como también el hecho que otras regiones como Huila y Cundinamarca hayan ganado terreno en la industria.

En este mismo orden de ideas de acuerdo con la Organización Internacional del Café (por sus siglas en inglés) Colombia es el tercer productor cafetero y principal agricultor de café arábica lavado, hasta el punto que para Pérez (2013, p. 15) el café se considera el segundo producto básico más valioso del mundo, siendo el petróleo el primero. Dentro de sus características existen en el mundo más de 20 millones de productores ubicados en 50 países; en cuanto área cultivada se estima que en el mundo existen 11 millones de hectáreas dedicadas al cultivo del grano.

En la producción de este commodity los cultivadores locales del grano se clasifican en minifundistas, medianos campesinos y los grandes productores. “La principal región cafetera colombiana está conformada por Antioquia, Quindío, Risaralda y Caldas. Esos departamentos cuentan con características ideales para cultivar café, porque el grano se cosecha principalmente en zonas templadas a 1.200 metros sobre el nivel del mar” Pérez (2013, p. 15). Sin embargo en las últimas décadas otras zonas se han sumado aparte de las tradicionales como Bolívar, Putumayo,

Caquetá, Casanare, Chocó y Meta. En medio de este inventario que realiza Federación Nacional de Cafeteros, al término de 2014 cerca 948.540 hectáreas son destinadas al cultivo de café (ver Tabla 3).

Para ofrecer una claridad sobre qué tipo de análisis que se va realizar más adelante en las subdivisiones de este capítulo en el diseño metodológico (Capítulo 3), es necesario establecer algunas características básicas del grano a través de la siguiente Tabla 2:

Tabla 2: Definiciones acerca de la industria del café

Tipo de café	Características
Café	Significa el grano y la cereza del cafeto, ya sea en pergamino, verde o tostado, e incluye el café molido, descafeinado, líquido y soluble.
Café verde	Todo café en forma de grano pelado, antes de tostarse y es el que suele exportarse. Es el grano o almendra de café libre de las capas que lo recubren; es el producto que se obtiene del proceso de trillado, mediante el cual se descascara el café pergamino, se limpia o eliminan impurezas, se clasifica el grano (por tamaño, densidad y color) y se pule para eliminar el episperma o película plateada.
Café en cereza seca	El fruto seco del cafeto. Para encontrar el equivalente de la cereza seca en café verde, se multiplica el peso neto de la cereza seca por 0,50.
Café pergamino	Es el grano de café verde contenido dentro de la cubierta de pergamino, después de recolectado los granos maduros en donde se someten a un proceso de despulpado fermentación (desmucilaginado), lavado y secado. Debe alcanzar una humedad del 10% al 12% para obtener el café pergamino que el productor vende a intermediarios, cooperativas, compañías exportadoras o la FNC. Estos agentes se encargan de la trilla, en donde se obtiene el café verde según su tamaño y densidad. Se comprueba también la existencia de posibles imperfecciones en color y otros defectos visuales. Con base en este proceso se determina si el café es de exportación o de consumo doméstico (los llamados coproductos uno de los cuales se conoce como café pasilla). Para encontrar el equivalente del café pergamino en café verde, se multiplica el peso neto del café pergamino por 0,80.
Café tostado	Café verde tostado en cualquier grado, e incluye el café molido. El café verde es sometido al proceso de torrefacción para que sea apto en la preparación de la infusión y desarrolle su aroma y sabor. Cada clase de grano tiene un tiempo y tipo de tostado óptimos, cuyas variaciones alteran el sabor final. Se pueden distinguir tres tostados distintos: claro (de delicado sabor), mediano (de sabor fuerte) y oscuro (elimina la acidez y confiere un sabor amargo).
Café descafeinado	Café verde, tostado o soluble del cual se ha extraído la cafeína. Es el producto al que le ha removido la cafeína en una proporción que varía entre 97% y 98%. El descafeinado se obtiene con la adición de agua, dióxido de carbono o solventes orgánicos al café verde, antes de ser tostado y molido.
Café Líquido	Las partículas sólidas, solubles en agua, obtenidas del café: tostado y puestas en forma líquida.
Café soluble	Las partículas sólidas, secas, solubles en agua, obtenidas del café tostado. Esta denominación se reserva al producto seco que resulta de la extracción del café tostado por medio de agua potable y que contiene exclusivamente los principios solubles, sápidos y aromáticos del café. Este polvo de café no deja borra, pues se diluye completamente en el agua.
Cafés Robustas	Se caracteriza por ser una variedad de la especie <i>Coffea Canephora</i> más resistente a muchas de las enfermedades del café, especialmente a la roya, así como también por producir una bebida fuerte y amarga con mayor concentración de cafeína. Según la literatura especializada en este producto, este grano se cultiva generalmente en altitudes por debajo de 1.000 m, en países como Brasil, Vietnam, Indonesia y Uganda.

Cafetales Tecnificados	Tienen el atributo de ser plantaciones con trazo y densidad mayor o igual a 2.500 árboles, de variedades: Caturra y Castillo. A plena exposición solar con edades menores o iguales a nueve años y a la sombra y semi-sombra menores o iguales a 12 años.
Distintas clases de café arábica sembradas en Colombia	
Típica	También es definido como arábigo, pajarito o nacional. Se caracteriza por ser susceptible a la roya y se siembran hasta 2.500 árboles por hectárea.
Borbón	Como atributo fundamental esta derivación del grano tiene mayor número de ramas que la variedad Típica. El árbol de Borbón produce 30% más que una Típica, así como también el hecho de que es susceptible a la roya y comparte de común con la típica de que se siembran hasta 2.500 árboles por hectárea.
Tabi	Proviene de la variedad derivada de cruzamientos del Híbrido de Timor con las variedades Típica y Borbón. Se caracteriza por ser de una variedad de grano grande, superior al 80% de café supremo, así como también por ser de excelente calidad, es ideal para obtención de cafés especiales. De igual manera se siembran hasta 3.000 plantas por hectárea y es resistente a la roya.
Variedad Colombia	Debido a su variedad genética, posee una resistencia durable al ataque de la roya del cafeto. De igual manera la producción es igual o superior a la Caturra. Por sus propiedades, este grano y la calidad de la bebida son similares a las otras variedades de café arábigo.
Caturra	La literatura técnica que es un árbol produce menos que Borbón y más que Típica. Asimismo se comporta muy bien en toda la zona cafetera y es susceptible a la roya.
El café que es enviado al exterior tiene las siguientes características: Saco de 60 kilogramos ó 132,276 libras de café verde; tonelada significa una masa de 1.000 kilogramos ó 2.204,6 libras, y libra significa 453,597 gramos.	

Fuente: Elaboración propia con base en Reina et al (2007, p. 48, 83, 84), Convenio Internacional del Café (2001, p. 25, 26) y Cáceres & Escobar (2006, p, 206).

Tabla 3. Área cultivada con café total a nivel departamental

Departamentos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*
Antioquia	127,99	128,05	129,30	129,82	126,30	126,90	129,10	130,57	131,12	131,17	133,61	137,13	130,99
Bolívar	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	1,00	1,12
Boyacá	11,36	11,23	11,09	10,96	10,80	11,10	10,70	10,95	11,14	11,27	10,35	11,49	11,41
Caldas	88,82	88,51	90,87	89,52	89,10	87,70	85,00	83,88	81,92	80,52	78,58	77,56	74,53
Caquetá	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	2,80	2,80	2,78	2,85	3,43	3,68	4,08	3,99
Casanare	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	2,60	2,60	2,56	2,61	2,74	2,92	3,20	3,25
Cauca	65,68	68,50	69,85	68,92	68,00	67,80	69,80	73,34	76,19	81,17	84,06	91,61	88,83
Cesar	22,43	22,19	21,84	21,49	21,10	21,50	21,90	22,45	24,23	26,19	28,69	30,77	30,28
Chocó	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	0,18	0,19	0,20	0,19	0,21	0,17	0,17	0,16
Cundinamarca	55,44	54,31	53,17	52,04	50,90	48,20	48,90	48,92	49,36	43,85	40,79	41,99	38,00
Guajira	4,57	4,72	4,85	5,02	4,40	5,07	5,08	5,18	5,28	5,79	6,21	6,77	6,79
Huila	78,23	82,20	93,91	95,92	95,10	98,10	102,50	104,99	117,84	129,15	139,14	154,49	154,98
Magdalena	17,45	17,58	17,73	18,04	18,30	17,10	17,60	18,45	18,87	19,76	20,56	21,26	21,27
Meta	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	2,40	2,40	2,29	2,59	3,01	3,23	3,60	3,44
Nariño	23,00	24,47	26,15	26,45	26,80	27,40	29,00	31,00	33,54	35,37	37,12	39,29	38,86
N. Santander	32,05	32,08	32,10	32,12	32,10	32,10	32,60	33,63	33,98	32,90	30,01	30,39	26,73
Putumayo	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	0,04	0,13
Quindío	44,52	44,71	44,59	42,95	44,00	43,30	42,40	39,78	43,37	31,07	30,18	28,88	27,67
Risaralda	59,38	58,55	57,78	56,85	56,20	55,40	54,40	54,27	52,88	52,56	52,32	52,27	51,03
Santander	42,09	42,36	42,75	43,28	41,20	41,10	41,50	42,75	44,58	45,23	46,83	50,27	50,32
Tolima	105,56	105,44	105,33	105,21	105,10	104,30	102,80	103,91	106,79	109,86	113,15	119,33	117,18
Valle	86,55	85,94	85,34	84,73	84,10	82,50	77,50	75,78	75,09	75,80	69,44	68,39	67,57
TOTAL	865,14	870,83	886,65	883,33	873,50	877,55	878,77	887,66	914,41	921,06	931,06	974,01	948,53

* Corte a diciembre

Fuente: Federación Nacional de Cafeteros.

Una lectura sobre los inventarios de la producción colombiana cafetera, según cálculos de Naciones Unidas (2011, p. 70), señalan que en Colombia el 95% de los cafeteros tienen menos de 5 hectáreas (has) sembradas en café y responden por el 69% de la producción nacional. Por otra parte los productores medianos poseen de 5,1 a 10 has, mientras que los grandes tienen 10,1 has en adelante, respondiendo ellos al 13% y 18% de la producción nacional, respectivamente, lo cual se encuentran ilustradas en las Figuras 7 y 8:

Figura 7. Distribución porcentual de los cafeteros según el tamaño de cultivo (2010).
Fuente: Elaboración propia con base en Naciones Unidas (2011, p. 70)

Figura 8. Distribución porcentual de la producción total según tamaño de cultivo (2010).
Fuente: Elaboración propia con base en Naciones Unidas (2011, p. 70)

2.2. Garantía de Compra

El Gobierno ocasionalmente adopta políticas de otorgar subsidios para el sostenimiento del sector y el bienestar de sus agentes para elevar la competitividad. Como consecuencia de lo anterior “en los últimos años la producción ha crecido a un ritmo superior al del consumo, presentándose para el año 2002 un exceso de oferta de café por quinto año consecutivo, lo que llevó a que los inventarios se incrementaran a niveles equivalentes a 8 meses de consumo global. Lo anterior significa que la industria cafetera mundial está atravesando una de las peores crisis, que se refleja en los precios reales del grano que llegaron a los niveles más bajos de la historia” (FNC. 2002. p, 3).

Bajo esta coyuntura el Gobierno Nacional y la FNC firmaron un acuerdo para dar a los caficultores el Apoyo del Gobierno a la Caficultura Nacional (AGC). “En el marco de la Ley 101 de 1993¹², el Gobierno otorgó un apoyo directo a los caficultores como complemento al precio interno (AGC), programa que como se recordará comenzó el 28 de septiembre de 2001. Este incentivo se manejó en función del precio externo y la tasa de cambio, teniendo en cuenta la disponibilidad fiscal de la Nación” (FNC, 2002. p, 10).

Dicho programa se activaba cuando el precio interno estaba por debajo del precio mínimo de sustentación de la carga. Mientras en 2002 dicha ayuda representó \$22.800 por carga, en 2003 fue de \$10.250 y en 2005 fue de \$3.701 por carga. Luego de estos años de otorgamiento de subsidios se suspendieron.

Sin embargo hubo otras ayudas que se reactivaron posteriormente para garantizar la sostenibilidad del ingreso de las familias cafeteras. Ésta se denominó el Apoyo al

¹² Legislación aperturista del mercado que se expidió con el fin de hacer énfasis en objetivos puntuales como: a. otorgar especial protección a la producción de alimentos; b. adecuar el sector agropecuario y pesquero a la internacionalización de la economía, sobre bases de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional; c. promover el desarrollo del sistema agroalimentario nacional y; d. elevar la eficiencia y la competitividad de los productos agrícolas, pecuarios y pesqueros mediante la creación de condiciones especiales.

Ingreso al Caficultor (AIC), en donde según la FNC (2014) se entregaba un apoyo por carga de café cuando los niveles de precio se encontraban por debajo de los \$650.000. Entre octubre 24 del 2012 y el primero de marzo del 2013 el AIC fue de 60 mil pesos por carga de 125 kilos o \$6.000 por arroba de café pergamino seco, o su equivalente en café húmedo o cereza.

Seguido de esto la contribución cambió. Entre el 3 de marzo y el 14 de marzo los niveles de apoyo se incrementaron a \$95.000 o \$115.000, dependiendo si el tamaño de la finca cafetera es de más o menos de 20 hectáreas; luego se trasformó en el Programa de Protección del Ingreso Cafetero (PIC) que reemplazó al AIC y está vigente a partir de marzo 15 del 2013¹³. El PIC tiene un monto equivalente a \$145.000 por carga de 125 kilos o 14,500 por arroba de café pergamino seco, o su equivalente en café húmedo o cereza¹⁴.

Mucho se ha cuestionado sobre el camino que ha tomado la caficultura en torno a la comercialización del grano en Colombia. En vista de que el mercado exige productores competitivos, y estar más involucrado con las nuevas formas de ventas para enfrentar diversificación de la industria así como la entrada de nuevos competidores Cano et al (2012, p. 53) asegura también que “la caficultura, sin embargo, presenta serias vulnerabilidades ante sus posibilidades de aprovechar las fases expansivas de esos ciclos y sortear con éxito las negativas”. Los autores también señalan que su arreglo institucional actual no ofrece la flexibilidad necesaria en la producción y comercialización para actuar en un mercado libre.

“La productividad y rentabilidad de los cultivos son bajas y declinantes, a pesar de que Cenicafé¹⁵ dispone de paquetes tecnológicos avanzados. En la medida en que

¹³ <http://www.federaciondecafeteros.org/static/files/PreguntasAIC-PIC.pdf>

¹⁴ Según el informe de gestión de 2014 de la FNC, el programa tuvo vigencia hasta el 31 de diciembre de 2014. Al corte del año de referencia se ejecutaron recursos por más de \$154 mil millones, mediante el trámite de cerca de tres millones de facturas por concepto de la compraventa de cuatro millones de cargas de 125 kg café pergamino seco.

¹⁵ Es una extensión institucional de la FNC. Fue creada en 1938 con el propósito de estudiar los aspectos relacionados con la producción en las fincas, la cosecha, el beneficio, la calidad del grano,

se supere la tendencia declinante de la productividad se podrá dar término a los subsidios con cargo al presupuesto nacional Cano et al” (2012. p, 52).

Echavarría et al (2014, p, 173), citando a Junguito, Perfetti, y Becerra considera que Colombia aparece como el país más intensivo en subsidios – regalos, mientras que Brasil, conjuntamente con Costa Rica, Nicaragua y Uruguay, se encuentra en el extremo opuesto. Entretanto existe otro mecanismo a nivel institucional, mediante el cual la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), a través del Fondo Nacional del Café (FoNC)¹⁶, garantiza al caficultor tener asegurada toda su producción durante todo el año en todos los municipios cafeteros al precio de referencia del día. Este mecanismo se denomina garantía de compra.

Silva Restrepo (2001, p. 113, 114), citando a Citando a Junguito & Pizano (1997) explica que la garantía de compra es una medida de política cafetera con la cual se

el manejo y la utilización de los subproductos de la explotación cafetera, y la conservación de los recursos naturales de la zona cafetera colombiana.

¹⁶ De acuerdo con Junguito y Pizano et al (1997, p. 75) tras las secuelas originadas por la Segunda Guerra Mundial se dificultó de forma significativa la logística de transporte de café a Europa afectando el consumo. Lo anterior implicaba doblegar esfuerzos para concentrarse en un mercado como el de los Estados Unidos. Con base en esto se crea el Convenio Interamericano de Café –o Pacto de Cuotas- que fue suscrito en Washington el 28 de noviembre de 1940, “que en razón del desequilibrio existente en el mercado internacional del café, hacía conveniente, la adopción de medidas para promover la venta ordenada del grano mediante cuotas de exportación acordadas para cada país productor que suscribiera el Pacto” (Junguito y Pizano et al (1997, p. 75).

Los autores señalan que “conforme a las autorizaciones otorgadas por el Congreso de la República, en materia cambiaria, de comercio exterior, tributaria y crediticia, diseñaron un esquema de política cafetera para atender lo convenido en el Pacto de Cuotas. Dado que uno de los elementos fundamentales de este Pacto era el compromiso de cada país latinoamericano de no exportar los Estados Unidos más café que la cuota previamente acordada, se imponía la necesidad de crear un mecanismo para retener en el país el café de exportación producido y que excediese dicha cuota. El mecanismo escogido por Colombia tuvo como fin fundamental la constitución de un fondo (el Fondo Nacional del Café), con cuyos recursos se podían comprar los aludidos excedentes de café. (Junguito y Pizano et al 1997, p. 75)”.

De acuerdo con los analistas de referencia el Fondo Nacional del Café fue constituido el 22 de noviembre de 1940 con los aportes de dos impuestos creados expresa y exclusivamente para este fin (...) “de los dos impuestos, uno grava los giros al exterior y el otro, en la forma de un diferencial cambiario, recae sobre los ingresos en divisas por las exportaciones del café cuando el precio de éstas exceda el precio básico fijado por el Gobierno”.

De igual forma, para mayor información se sugiere al lector ver el Decreto-Ley 2078 de noviembre de 1940 que fue según (Junguito y Pizano et al 1997, p. 77), “fue promulgado a instancias de la Ley 45 de noviembre 21 de 1940 que preveía una adecuada aplicación de la convención sobre cuotas cafeteras, o sea el Pacto Interamericano de Cuotas, en caso de que fuese adoptado por los países suscribientes.”

garantiza la obtención del café sin límite de cantidad, en efectivo y al mejor precio posible, dadas las condiciones de precio internacional. Dicha garantía se aplica sobre un precio interno de referencia para la compra de café pergamino seco por carga de 125 kilos¹⁷. La FNC asegura que el incentivo económico ofrecido a todos los cafeteros se hace mediante la publicación de un precio base de mercado que se calcula de acuerdo con la cotización de cierre en la Bolsa de Nueva York del día, el precio del dólar del día y el diferencial o prima de referencia para el café colombiano.

Al ver la importancia que tiene esta herramienta la desde la teoría institucional Silva et al (2002. p, 29), recalca como es de importante defender al productor con la garantía de compra. “Además de ser la clave para defender el ingreso cafetero, dicha garantía permite instaurar políticas de calidad mínima, ofrecer garantía de suministro, a los compradores internacionales, controlar el impacto de las tendencias oligopsónicas de los actores nacionales e internacionales del mercado, y preservar una infraestructura comercial que es indispensable económica y socialmente para el sector”.

Según las Naciones Unidas (2011, p. 69) por razones de interacción con el mercado la FNC no puede garantizar precios pero a través del precio de la garantía de compra puede asegurar que alguien le compre su café al cultivador, sin importar la cantidad y el periodo del año.

“Para estas compras se utiliza el precio de mercado del café, esto es, el precio internacional. Con ello se logra transferir al productor el 95% del precio internacional, evitando que la mayor parte de éste quede en manos de los grandes traders internacionales, como es el caso de otros países. Esta herramienta ocupa un rol relevante en la estrategia global implementada por la FNC”. (Naciones Unidas 2011, p. 69).

¹⁷ Explicado en la página 19.

Figura 9. Garantía de compra deflactada ajustados al Índice de Precios del Productor de 2009

Fuente: Elaboración propia del autor con datos de la FNC

En la Figura 9 se muestra una evolución de los precios mínimos de compra deflactado con el Índices de Precios al Productor del año 2009 desde 1999 hasta 2013, en donde se muestra una tendencia creciente por cuenta de los precios bajos que estaban afectando a los cafeteros de forma notoria en el periodo de referencia. Este no era el único factor que incidía ya que el país cafetero padece los efectos negativos del Fenómeno del Niño. En el periodo de 1999 hasta el 2013 se observa una tendencia de pago al caficultor de por parte de la FNC un precio por cada saco de café pergamino de 125 kilos que oscila entre los \$310.000 hasta los \$600.000.

Complementando las características de esta herramienta la presencia en el mercado cafetero, como efecto de la garantía de compra, la Federación señala que cuenta con 513 puntos de compra en el territorio nacional, que son manejados por 34 cooperativas de caficultores, a las que se reconoce un margen de intermediación por la compra del café¹⁸. A nivel histórico Silva (2011, p. 14), citando a Junguito & Pizano, expone que esta política inició en 1958, cuando el Comité Nacional de

¹⁸ “Esas cooperativas patrocinadas por la FNC compiten en los mercados locales con otros compradores, que pueden ser otros intermediarios locales o trilladoras de propiedad de los grandes comercializadores internacionales privados (cuando éstas están presentes en esos mercados) o el mismo Almacafé, el operador logístico de la FNC, que administra 9 plantas industriales especializadas en trilla de café de exportación. Las cooperativas entregan a Almacafé el café que compran para la FNC, y Almacafé trilla el café y lo lleva a su destino: los puertos donde se embarca el café que la FNC vende en los mercados internacionales”.

Cafeteros estableció las características del café de exportación como tipo único de pergamino y su garantía de compra.

La Garantía de Compra dependía también del precio interno del grano en donde además de ser garantizado con los recursos del Fondo Nacional del Café (FoNC) administrado por la FNC sería fijado por un comité integrado por los Ministros de Agricultura y Hacienda y el Gerente de la FNC.

2.3. El Fondo Nacional del Café y la Garantía de Compra

Desde la teoría institucional no se puede hablar de la intervención de precios sin la influencia de una estructura administrativa que lo implemente. Justamente en este aparte se explicarán las acciones más importantes de la injerencia administrativa en la política de precios.

Para Junguito & Pizano (1993, p. 76) al crearse la Federación Nacional de Cafeteros en 1927 se empezaron a evidenciar los primeros indicios de que un órgano paraestatal contribuyera a la ordenación del mercado como lo fue las calidades del café en cada departamento productor, los atributos de cada clase y las marcas que debía llevar de acuerdo a su lugar de origen.

Como segunda fase de un mercado estructurado en medio de la formación de la Federación, se dio vía libre a la creación y operación de los almacenes de depósito que ofrecían a los productores el servicio de consignación del café con el fin de esperar mejores precios a fin de contrarrestar el poder de influencia ejercida por los compradores particulares.

A través de lo expuesto en el Decreto 444 de 1967 “Sobre régimen de cambios internacionales y de comercio exterior”, dicho comité adoptaría las medidas pertinentes para la compra del grano a los pequeños productores de forma directa a por la Federación, con el fin de que en esta operación se haga manifiesto el beneficio mutuo.

El Decreto 444 de 1967 tenía dentro de sus lineamientos estimular el desarrollo económico social el fomento de las ventas externas, exportaciones; aprovechamiento adecuado de las divisas disponibles, así como el control sobre la demanda de cambio exterior, particularmente para prevenir la fuga de capitales y las operaciones especulativas. Todo lo anterior tenía como fin erradicar las asimetrías de la información y hacer al Estado un controlador del flujo de divisas. Todo lo anterior se hacía a través de la Junta Monetaria¹⁹.

En vista de lo anterior las actividades económicas a través del Estado estaban sujetos a cumplir el Acuerdo Monetario de Bretton Woods, aprobado por la Ley 96 de 1945²⁰. En el Decreto 444 de 1967 los ingresos en moneda extranjera se venderán al Banco de la República o se canjearán en esta institución por "Certificados de Cambio", según el caso. Bajo este precedente las divisas solo podrían adquirirse para los fines económica o socialmente útiles como mercancías y fletes de importaciones que debían cubrirse en moneda extranjera.

Para el caso de la actividad cafetera la norma menciona que la actividad de vender café al exterior estaba ligada a la presentación de un registro de exportación reglamentado por la FNC. En este escenario habría que destacar lo siguiente: Mientras los bienes que se exportaban y se importaban estaban regidos bajo regulaciones y dictámenes estatales, el café estaba, en cierta medida, amparado bajo las decisiones del mercado internacional del grano y las determinaciones de la FNC²¹.

¹⁹ Formada tras el inventario de reformas que se le hizo al Banco de la República desde 1930, ésta Junta Monetaria se creó en 1963 y se conformó por los siguientes miembros el Ministro de Hacienda y Crédito Público, quien la presidía, el Ministro de Desarrollo, el Ministro de Agricultura, el jefe del Departamento Nacional de Planeación y el Gerente del Banco de la República. En 1976 se incorporó al Director del Instituto Colombiano de Comercio Exterior - INCOMEX. De acuerdo con información del Banco de la República se retornaron al Estado las funciones que antes eran de responsabilidad exclusiva de la Junta Directiva del Banco, de carácter privado. De esta forma, se asignó al Estado el estudio y la adopción de las políticas cambiaria, monetaria y crediticia, dejando a la Junta del Banco sólo la ejecución de dichas políticas.

²⁰ Artículo 3º Decreto 444 de 1967.

²¹ Según el Decreto 444 de 1967 la Superintendencia de Comercio Exterior. Establecía un registro de exportación. En el caso de exportadores de café dicho documento se efectuará con el visto bueno de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

Así mismo, el decreto también establece que “los contratos de venta de café deberán registrarse en la Superintendencia de Comercio Exterior, la cual queda facultada para que, a solicitud de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, pueda suspender o limitar transitoriamente el registro de dichos contratos” (Presidencia de la República, Decreto 444 de 1967, p. 12).

Aunque el control de las actividades externas relacionadas con el Acuerdo Internacional del Café y otras coyunturas eran gestionados por la FNC, la Junta Monetaria era un regulador de todas las actividades que involucraban el manejo de divisas. En este orden de ideas el Decreto de referencia establecía que para efectos de hacerse responsable de sus gastos y de otras obligaciones extranjeras, los presupuestos que eran elaborados por la FNC de forma periódica y que incluían estos ítems debían pasar por la lupa de la Junta Monetaria.

En cuanto al comportamiento del precio del café en el entorno internacional, si bien es cierto que a nivel interno existía el decreto 444 de 1967 que servía para controlar el flujo de divisas al momento de exportarse (entre ellas el grano debía cumplir algunas de esas regulaciones), el café estaba sujeto a otras condiciones de mercado.

2.4. El año en que cambió el negocio del café

1989 fue un año en el que la caída del muro de Berlín cambió al mundo en todas sus dimensiones. Así como se empezaba a ver un nuevo entorno en la arena geopolítica por cuenta de la desintegración de la Unión Soviética, los mercados también se vieron impactados tras la liberalización de la economía. América Latina no fue ajeno este proceso.

Al ver que la región debía seguir unos parámetros para aprovechar el panorama aperturista y desprenderse de la tendencia proteccionista y la regulación, en 1989 el Consenso de Washington sería el derrotero que según Casilda Béjar (2004 p. 19)

debían seguir los países en América Latina para “orientar a los Gobiernos de países en desarrollo y a los organismos internacionales (Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo (FMI, BM y BID) a la hora de valorar los avances en materia económica de los primeros al pedir ayuda a los segundos. El Consenso, se elaboró para encontrar soluciones útiles sobre la forma de afrontar en la región la crisis de la deuda externa, y establecer un ambiente de transparencia y estabilidad económica”.

Entre las reformas que se pedían a dichas economías se consideraban la modificación de reformas fiscales, los tipo de interés, el tipo de cambio, la privatización para liberar al país de una gran carga presupuestal proveniente del gasto público, desregulaciones para fomentar la competencia entre empresas y la liberalización de las importaciones.

Con este escenario la industria del café se vio permeado por esta dinámica. Pese a que la liberalización plena de las economías en teoría representaba el acceso a nuevos mercados el grano colombiano no se vio beneficiado. Para Silva et al, (2002, p. 15) la crisis tiene su origen en los procesos de ajuste de la caficultura mundial desatados por la ruptura del Acuerdo Internacional de Café en 1989.

Un suceso que cambió el rumbo de la industria del café a nivel mundial fue la finalización del Pacto de Cuotas en 1989, situación que aseguraba un nuevo escenario en donde el precio del café estaría más sujeto a los vaivenes del mercado por cuenta de nuevos jugadores y de una inminente crisis que afectó severamente los ingresos de los caficultores y las finanzas de la FNC.

Describen los autores que este entorno desencadenó una expansión de la producción, principalmente en Vietnam y Brasil, creándose un exceso crónico de producción mundial que ha llevado los precios reales del grano a los niveles más bajos de su historia hasta el punto de que los tostadores han aprovechado esa situación para sustituir cafés suaves por robustas de menor calidad en las mezclas

que llegan al consumidor final, con la consiguiente caída en la demanda por cafés suaves.

De acuerdo con Bohman & Jarvis (1990, p. 11) el Acuerdo Internacional del Café (AIC) es una organización de países exportadores e importadores de café. El AIC se creó inicialmente en 1962 por un periodo de seis años y luego se renovó en 1968, en 1976 y en 1983. Las negociaciones para renovar el AIC de 1983 que expiraría en octubre de 1989, se suspendieron en julio de 1989 como resultado de los graves desacuerdos que se presentaron dentro de la AIC. Señalan los autores que el objetivo de dicho acuerdo era elevar los precios y al mismo tiempo estabilizarlos²².

Dado lo anterior, en el siglo XX la política de estabilización de precios fue marcada principalmente en los años sesenta en actividades muy dependientes de productos básicos para regular la oferta con acuerdos para restringir la producción, controlar inventarios o establecer cuotas de exportación, aspecto que se traduce en mayores precios²³.

2.5 Los noventa y el 2000, el periodo de transición

Después de 1989 si bien es cierto que Colombia registró la mayor producción de sacos de 60 kilos, no contaba con el mejor panorama para destinar gran parte de este inventario en exportaciones. Para Silva et al (2002, p, 17) “desde 1997 se ha dado una reducción significativa en los precios externos del café. El precio en bolsa del Contrato C²⁴ en términos nominales es el más bajo en 33 años, y el precio del

²² . “Lo que resulta en que los consumidores en los países miembros importantes pagan por el café precios más altos que los precios del mercado libre. (...) las disposiciones del AIC que elevan los precios benefician a los miembros exportadores a expensas de los consumidores en los países importadores miembros.” Bohman & Jarvis (1990, p. 12)

²³ En el caso del petróleo Mankiw (2002, p. 67) expone como en la década de 1970, los miembros de la Organización de Países del Petróleo OPEP incrementar el precio mundial con el fin de aumentar la renta: “Estos países lograron su objetivo reduciendo su objetivo reduciendo conjuntamente la cantidad ofrecida de petróleo. Entre 1973 y 1974, el precio del petróleo (ajustado para tener en cuenta la inflación general) subió más de un 50%. Unos pocos años más tarde la OPEP volvió a hacer lo mismo. El precio subió un 14% en 1979, un 34% en 1980 y un 34% en 1981” (Mankiw, 2002 p. 67).

²⁴ Los autores del “El café capital social y estratégico” (2002 P. 17) explicaron en un aparte que el Contrato C es el Contrato de futuros de café transado en la bolsa de Nueva Cork para cafés arábicos

café colombiano es, en términos reales, el más bajo en la historia documentada” (ver Figura 10).

Figura 10. Promedio precio Mensual de la libra Café, convertido a TRM de Colombia y deflactado con el ITCRIP IPC de 2009 versus promedio mensual de la TRM de 1999 a 2013
Fuente: Elaboración propia del autor con datos de la FNC.

Después de 1989, año en que el mundo se enmarcó hacia la liberalización de la economía y la interacción cada vez más frecuente de los mercados, actores importantes dentro de la industria cafetera aprovechan este escenario en donde la guerra por tener el producto con el mejor valor agregado se apodera de un nicho estratégico en el mercado.

Lo anterior se convierte en un argumento bastante útil para explicar como una industria que ha sufrido por el fenómeno de la estandarización, debe tener como reto hacia el futuro fortalecerse e innovar dentro de su estructura de funcionamiento. El café, por ser un producto básico se ha sometido a las volatilidades del mercado. Citando nuevamente a Reina et al (2007, p. 22), el mercado del café comparte con otros productos agrícolas y mineros ciertas características que han dado lugar a la denominada maldición de los productos básicos, los cuales registran las siguientes características:

- Los precios internacionales de estos bienes registran una tendencia descendente en el largo plazo, lo que erosiona el ingreso de sus productores.

lavados producidos en Centro América, Asia y África. Este precio más una prima o descuento, determina los precios para diferentes tipos de café, entre ellos el colombiano.

- Esos mismos precios tienden a oscilar considerablemente en periodos cortos de tiempo, lo que trae consigo ganancias inesperadas, pero también grandes colapsos que tienden a mantenerse por periodos prolongados.
- Adicional a esto el comercio masivo y la ausencia de rasgos distintivos frente al consumidor fenómenos conocidos como estandarización, explican en gran medida por qué los precios de los productos básicos tienden a descender con el tiempo Reina et al (2007, p. 26).

Prueba de lo anterior es que en la Figura 10 se refleja como la misma oscilación de los precios no garantiza un ingreso constante para uno de los principales eslabones en la producción del café como lo son los caficultores. En ella se refleja como la libra de café desde 1999 se valora en la Bolsa de Nueva York en \$2.596 a valores de 2009, mostrando en noviembre de 1999 un descenso de hasta \$1837, pronunciándose aún más entre los años 2000 hasta mediados del año 2002, cuando pasa de \$1.666 hasta \$1.134, respectivamente.

Figura 11. Producción registrada mensual en miles de sacos de 125 Kg de café verde pergamino en Colombia

Fuente: Elaboración propia con datos de la FNC.

Por otra parte en la Figura 11 se muestra la producción registrada mensual en miles de sacos de 125 Kg de café verde pergamino. Al tomar de referencia el año 1999 se refleja un descenso en la producción hasta el punto de que la producción total de esos 12 meses llega a los 11.390.000 millones de sacos. Sin embargo el periodo que refleja otro descenso significativo en la producción se da en el 2009, principalmente atribuido a lo que la FNC explica como la “combinación de una serie de factores excepcionales tales como niveles de lluvia 40% superiores al promedio histórico, la menor aplicación de fertilizantes como consecuencia del aumento de los precios del petróleo, el fósforo y el potasio durante 2008 y el incremento en los niveles de roya”. (FNC, 2009, p. 4).

2.6. La institución como respaldo

Al ver que la producción anual fue de 11,3 millones de sacos de 60 kg en 1999, el precio internacional de cotización de café baja a aún más situándose en US\$53 centavos, la Federación Nacional de Cafeteros (FNC, 2002 p. 5) afirmaba que la prolongada situación de un mercado con precios deprimidos y exceso de oferta, modificaron de forma dramática las condiciones del negocio cafetero mundial y las reglas de juego con las que operó la caficultura colombiana durante décadas.

Prueba de lo anterior es lo expuesto en la Figura 12, en donde el inminente ascenso en la producción del grano de agentes competidores como (descartando a Brasil por ser el mayor productor de café en el mundo) Vietnam e Indonesia le ha generado a la caficultura colombiana una disminución notable en su producción y una pérdida significativa del mercado por cuenta de otros países que ofrecen otras condiciones a los grandes consumidores.

En el periodo de estudio se observa como Colombia registró una producción aproximada de 9,6 millones de sacos, en tanto que Vietnam e Indonesia comenzaron el milenio con una oferta de 11,6 y 6,9 millones, respectivamente. Aunque Indonesia obtuvo producciones por debajo de los que tenía Colombia a comienzos de la primera década del 2000, no fue hasta los años 2007 y 2008 que

el país asiático supera a Colombia obteniendo la capacidad de producir en promedio entre 9 y 11,5 millones de sacos, mientras que el país experimentó una tendencia decreciente pasando de producir alrededor de 12 millones a un mínimo de 7 millones entre el 2011 y 2012 y retornando a la producción anual de los 12 millones de sacos entre 2013-2014.

Figura 12. Producción total de los principales países exportadores en miles de sacos de 60 kilos

Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización Internacional del Café

2.7. Panorama del sector

A lo largo de este capítulo se ha ilustrado un panorama de los principales sucesos que marcaron los rumbos del mercado del café, lo cual se complementó con otros aspectos que dieron lugar en los años noventa así como también algunas de las políticas implementadas por la Federación Nacional de Cafeteros para afrontar la crisis antes descrita. Ahora se brindará una panorámica de esta industria.

Silva et al (2007, p. 33) señala que *Coffea arabica* y *Coffea robusta* son las dos principales especies de café de importancia comercial en el mundo con

aproximadamente el 65% y 35% del mercado respectivamente. Sin embargo Echevarría et al (2014, p. 15), citando a la OIC señala que la producción de café robusta ha sido la que exhibe mayor dinamismo durante la década, incrementando su participación en la producción mundial hasta representar un 49% en 2012/1, con una tendencia creciente en la producción de esta variedad en Vietnam y Brasil.

La literatura especializada en temas de café señalan que dichas especies se diferencian por su forma, condiciones de crecimiento y desarrollo, número de cromosomas, composición química, gusto, sabor y aroma, así como el hecho de que las bebidas preparadas con café arábico se destaca por tener más suavidad, cuerpo medio y un aroma afrutado, mientras que el de café robusta es más fuerte y amargo y posee cafeína. En la Tabla 4 se muestran los actores que corresponden a la industria torrefactora internacional, y Comercializadoras internacionales de café procesado

Tabla 4. Estructura del mercado

Industria torrefactora internacional	Comercializadoras internacionales de café procesado
Se encarga de las actividades industriales de la transformación del café verde en café procesado en sus diferentes estados. KRAFT (Estados Unidos), Procter and Gamble (Estados Unidos), Nestlé (Suiza) y Sara Lee (Estados Unidos), son las empresas multinacionales que controlan el proceso de tostado y venta del café procesado. En estas actividades se le da mayor valor agregado al producto y, por ende, se logra una mayor utilidad.	Es desarrollada por grandes cadenas en el exterior, que se encargan de distribuir el café en diferentes presentaciones. Las mayores empresas comercializadoras de café en el mundo son: Neuman Kaffe (Alemania), Volcafe (Suiza), Cargill (Estados Unidos), Esteve (Brasil-Suiza), Aron (Estados Unidos), Ed&Man (Reino Unido), Dreyffus (Francia), Mitsubishi (Japón), Nestlé (Suiza) y Sara Lee (Estados Unidos).

Fuente: Elaboración propia con base en García y Olaya (2006, p. 211).

Esta anatomía de la industria se mueve bajo una realidad en donde aquellos agentes que ofrezcan el café de la forma más especializada, será quien ponga las reglas en el mercado. Según Echavarría et al (2014, p. 14) el mercado mundial del café se ha caracterizado históricamente por la concentración existente a nivel de empresas comercializadoras y tostadoras. “(...) los grandes volúmenes de café siguen siendo comercializados por las multinacionales que tradicionalmente han dominado esas actividades. En esta última década han ocurrido aún más fusiones y adquisiciones de estas empresas a nivel global, aunque también han surgido nuevos competidores” Echavarría et al (2014, p. 14).

Justamente los autores de referencia señalan que en el mercado de la comercialización mundial, compañías que tenían poca presencia como Louis Dreyfus, Olam o Noble han crecido y hoy disputan los primeros lugares frente a jugadores más tradicionales como Neumann Kaffe Gruppe, Ecom y Volcafe.

En este orden de ideas en el eslabón de la industria tostadora también han surgido algunos nuevos actores como Starbucks, Dunkin Donuts, Mc Donalds y, en general, todos los que atienden el consumo fuera de casa. “Así mismo hay nuevas formas de preparación cuyas ventas vienen creciendo como los cafés single serve o de consumo individual cuyo mejor ejemplo son las cápsulas de Nespresso”. (Echavarría et al 2014, p. 14).

CAPÍTULO 3. INCIDENCIA DE LA GARANTÍA DE COMPRA COMO HERRAMIENTA DE ESTÍMULO A LA PRODUCCIÓN CAFETERA. UN ANÁLISIS EMPÍRICO PARA EL PERIODO 1999 A 2013 EN ANTIOQUIA.

Después de haber elaborado un acercamiento teórico acerca del panorama de la industria cafetera antes y después de 1989, así como una contextualización sobre cómo se ha estructurado el sector desde un ámbito descriptivo, la finalidad de este capítulo es realizar un acercamiento cuantitativo al problema de investigación.

Para este capítulo se busca a través de un modelo econométrico una interrelación de las variables que responderán a la pregunta de investigación que se formuló al comienzo: ¿La garantía de compra ha incentivado la producción cafetera y le ha generado beneficios a los cultivadores?

Con base en lo anterior la resolución de este interrogante será respaldado con evidencia empírica mediante el análisis de diferentes variables relacionadas con la industria cafetera, planteando como hipótesis el hecho de que la garantía de compra tiene una incidencia negativa en la producción cafetera y para los productores del grano en Colombia.

3.1. Conceptos econométricos

La literatura estadística permite establecer a las regresiones como una herramienta econométrica de gran utilidad que establecer en gran medida la estimación y la predicción de la media de la (población) o valor promedio de la variable dependiente con base en los valores conocidos fijos de las variables explicativas. Con base en esto Gujarati (1997) señala que el valor esperado, expectativa media poblacional de una variable aleatoria Y se denota mediante $E(Y)$.

De acuerdo con Wooldridge (2001, p. 66) el análisis de regresión múltiple se vuelve indispensable “porque nos permite controlar explícitamente muchos otros factores que influyen de manera simultánea en la variable dependiente. Esto es importante

para tanto para probar teorías económicas como para evaluar efectos de las medidas políticas cuando tenemos que confiar en datos que no son experimentales.”

El autor agrega que las regresiones se vuelven útiles para abarcar muchos factores observables que influyen en la variable dependiente. En la ecuación 2 se puede explicar el anterior enunciado:

$$Y: B_0 + B_1x_1 + B_2x_2 + B_3x_2 + B_4x_4 + B_5x_5 + u \quad 2.$$

En donde B_0 corresponde a la intercepción, B_1 es el parámetro asociado con x_1 , B_2 es el parámetro asociado con x_2 y así sucesivamente. Por otra parte la variable u es el término de error o perturbación.

Para estos efectos, así como las teorías cumplen una serie de especificaciones para tratar de explicar una realidad determinada, los modelos econométricos deben atender a una serie de condiciones que sustente la robustez de su herramienta. Señala Gujarati & Porter (2010, p. 189) el modelo de regresión múltiple se ampara en las siguientes condiciones que son:

1. En el modelo de regresión lineal se debe presentar linealidad en los parámetros.
2. Valores fijos de X o valores de X independientes del término de error. En este caso, esto significa que se requiere covarianza cero entre u_i y cada variable X .

$$Cov(u_i, X_{2i}) = Cov(u_i, X_{3i}) = 0 \quad 3.$$

3. Valor medio de la perturbación u_i igual a cero.

$$E(u_i, X_{2i}, X_{3i}) = 0 \text{ por cada } i \quad 4.$$

4. Homoscedasticidad o varianza constante de u_i .

$$var(u_i) = \sigma^2 \quad 5.$$

5. No autocorrelación, o correlación serial, entre las perturbaciones:

$$Cov(u_i, u_j) = 0 \quad i \neq j$$

6. El número de observaciones n debe ser mayor que el de parámetros por estimar, que en el presente caso son 3.

7. Debe haber variación en los valores de las variables X .

8. No debe haber colinealidad exacta entre las variables X

No hay relación lineal exacta entre X_2, X_3

9. No hay sesgo de especificación.

3.2. Descripción del entorno cafetero en Antioquia

Antes de referenciar las variables que conformarán al modelo econométrico, en esta sección del capítulo se hará una explicación sobre la caficultura de Antioquia y su relación con la garantía de compra. Aunque el departamento de Antioquia se ha caracterizado por ser uno de los testigos del florecimiento de la industria cafetera, actualmente otras zonas no tradicionales de Colombia se han metido en la puja por ser protagonista en la industria del grano.

En el caso del Huila, gracias al impacto positivo que ha tenido el grado de tecnificación de su caficultura que se manifiesta en el manejo de la edad y densidad del cultivo, este departamento pasa a ser el más productor de café del país tal como como los refleja la Figura 13 con los datos rescatados en la Tabla 3.

La Figura 13 que corresponde al Área cultivada con café de Antioquia, Huila y Tolima muestra como ha sido la evolución de tres importantes lugares de siembra y cosecha del café, en donde Huila muestra el ascenso más significativo; mientras la región de Antioquia incrementó en promedio su área en 3.000 hectáreas en los últimos 14 años (lo que representa una variación de 3%) pasando de 127.900 a 130.900 hectáreas la unidad geográfica localizada en la parte suroccidental del país, la región andina mostró un marcado crecimiento de área de 76.230 has a 154.980 has, situación que le significó un aumento del 50,47%.

Figura 13. Área cultivada con café de Antioquia, Huila y Tolima
Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Federación Nacional de Cafeteros

Siguiendo con este inventario Escobar (2013, p. 3) señala que “Antioquia cuenta actualmente con 94 municipios productores, alrededor de 120.000 fincas cafeteras donde se produce el 15.8% de la producción nacional”. Señala también el autor referenciado anteriormente que en esta región se destaca el suroeste antioqueño como productor del 60% del total del departamento que cuenta con un área de producción disponible de 54.204,5 hasta el punto de que “cerca de 12% del café que exporta Colombia sale de los municipios del suroeste antioqueño.” (Escobar 2013, p. 3).

A manera de caracterización Escobar Henao relata como en el departamento que se encuentra ubicado en el noroeste de Colombia, la manipulación del grano para su producción y su comercialización representa uno de los primeros lugares en generación de entre 1’200.000 a 1’400.000 empleos directos e indirectos. “El aporte al valor agregado por la agricultura fue de 416 mil millones de pesos, en el 2012, lo que representó el 0.1% del PIB y es además el motor básico del desarrollo rural, especialmente en la zona sur y centro del departamento cuyas alternativas económicas son reducidas en el corto plazo” (Escobar, 2013, p. 4).

En cuanto a la caracterización de esta importante región cafetera, el autor de referencia comenta que los predios cafeteros conservan el atributo de ser

predominantemente pequeños, ya que la mayor parte de ellos está dedicada a la explotación cafetera, mientras que es muy poca el área vinculada otras actividades productivas. “Del tamaño total de la finca un 76.4% está sembrado con café, el 9.7% se dedican a otras actividades agropecuarias y un 13.9 % corresponde a áreas no explotadas o recursos naturales” (Escobar, 2013, p. 4). Tras lo afirmado por Escobar Henao los terrenos dedicados al cultivo del grano poseen características como topografía predominante quebrada y ondulada, atributo que se convierte en un factor preponderante en el empleo de cualquier innovación tecnológica.

A corte de 2010 existía 91.355 caficultores en esta región, según datos de Gómez, Ruiz, & Castro (2011 p, 11). Sin embargo como no existen cifras oficiales de la clasificación por tamaño de productor en este documento se retoman los porcentajes de la Figura 7 de la siguiente manera; de esos 91.355 el 95% equivale a 86.787 caficultores pequeños con cultivos que van de 0 a 5 hectáreas (Has), el 3% son 2.740 productores medianos con cultivos de 5,1 a 10 Has y los grandes equivalen a 1.827 cultivadores del grano con cultivos de 10,1 has en adelante. Por medio de la Figura 14 se explica las dimensiones y características de las fincas cafeteras en Antioquia.

Figura 14. Usos de la finca cafetera en Antioquia
Fuente: Elaboración propia con datos de Escobar Henao (2013).

3.3. Antioquia y la garantía de compra

Ya se había descrito en el capítulo dos que la garantía de compra se realiza mediante la publicación de un precio base de mercado que se calcula de acuerdo con la cotización de cierre en la Bolsa de Nueva York del día, el precio del dólar del día y el diferencial o prima de referencia para el café colombiano, situación que se ve detallada en la Figura 15:

Figura 15. Variables que determinan el precio del café en Colombia

Desde el punto de vista del precio interno la misma Federación Nacional de Cafeteros (FNC), justifica que esta fijación de esta variable se realiza ya que los mismos caficultores del grano son susceptibles y sufren de manera directa dos clases de riesgos que se asocian con el precio del café en la Bolsa de New York o también denominado “Contrato C” y el segundo está relacionado con las fluctuaciones del tipo de cambio en la relación dólar-peso (ver anexo H).

Entretanto, a manera de logística, el funcionamiento de la garantía de compra se da cuando una vez el café pergamino resulta de un procedimiento y luego se lleva para ser comercializado. Señala Escobar (2013, p. 4), que el respaldo a aquellos que cultivan el grano se ve plasmado mediante 4 cooperativas que hasta el corte de 2012 contaban con 21.072 asociados en 72 comités locales que disponen 94 puntos de servicio de atención para compras de café y el Comité Departamental²⁵ presta el servicio de extensión con cerca de 200 profesionales.

“Una vez que culmina el proceso productivo en la finca, el cafetero antioqueño tiene la opción de vender su café en el punto de compra de la cooperativa de caficultores más cercano a su finca o a otros comercializadores, intermediarios o exportadores”. (Escobar 2013, p. 4). De aquí surge la importancia de la garantía de compra porque el caficultor tiene la posibilidad de hacer dos elecciones; si el agente privado le ofrece un precio de compra más bajo que el incentivo entregado por la FNC, probablemente acuda a la garantía de compra para protegerse de los embates que sufren los commodities por cuenta de la volatilidad de sus precios.

²⁵ Es una extensión administrativa de la FNC que según rigen los estatutos de este órgano paraestatal, tiene como principal tarea cumplir y al mismo tiempo hacer cumplir los Estatutos, las políticas del Congreso Nacional de Cafeteros, así como también las decisiones del Comité Directivo, de la Gerencia General y de los Comités Departamentales. De igual manera está dentro de sus atribuciones gestionar con el Comité Departamental, campañas para el mejoramiento del cultivo, el control de situaciones como plagas y enfermedades, la renovación de los cafetales, el correcto beneficio del café, y todas las que redunden en el mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de los productores de café.

3.4. Variables del modelo

Con una regresión lineal multivariable se busca establecer de manera práctica si es la garantía de compra la que incide de manera significativa en la producción, o de lo contrario es otra variable la que ejerce una mayor fuerza de asociación con la variable dependiente.

A continuación las variables tomadas en cuenta fueron las siguientes:

Variable dependiente:

- **ProdCafe125kgOKconver:** Producción registrada - mensual Miles de sacos de 125 Kg de café verde pergamino transformado (Producción de sacos 60kg kilos de café verde * factor de conversión $(0,80)/125$). Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales. La garantía de compra se les entrega a los cafeteros por la producción de este tipo de café. En este documento se parte del supuesto de que todos los cafeteros reciben este incentivo (ver Anexo E).

Variables predictivas:

- **GarCompraAdjustIPPmensual:** Garantía de compra del café. Este valor se encuentra deflactado con el Índice de Precios al Productor del año 2009. Como se mencionaba anteriormente este incentivo está conformado por el precio contrato “C” de la bolsa de Nueva York, la prima del café de Colombia, la tasa de cambio y los costos de comercialización que se derivan de este producto. Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales (ver Anexo C).
- **TotCostBigAntIPP:** Serie costos totales por hectárea para grandes productores de la región de Antioquia. El tipo de cultivo es Café Tecnificado con un ciclo de duración de 5 años. Las características del productor grande

se dan porque posee cultivos mayores a 20 hectáreas (Has). El dato suministrado proviene de la central de datos Agronet (ver Anexo K). A septiembre 2009 se da el valor de los costos de producción por hectárea, que posteriormente son ajustados mensualmente a los valores del Índice de Precios del Productor (IPP) de 2009. Los datos están dados en variaciones porcentuales intermensuales y se encuentran en el Anexo A.

Los valores que se ajustaron al Índice de Precios al Productor del año de referencia se realizó con base la serie histórica de la sección "Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura Y Pesca" en oferta interna que es construida agregando las antiguas secciones "Agricultura, Silvicultura y Ganadería" y "Pesca", que se encuentra reposada en las bases de datos del Banco de la República (Base: Diciembre 2014=100). El mismo ajuste de valores se realiza tanto para los productores medianos y pequeños.

- **TotCostMedAntIPP_01:** Serie de costos totales por hectárea para productores medianos de la región de Antioquia. El tipo de cultivo es Café Tecnificado con una duración de ciclo de 5 años. El tipo de productor se caracteriza por tener de 5 a 20 Has para producir. El dato es suministrado por la central de datos Agronet (véase Anexo J). A septiembre 2009 se da el valor de los costos de producción por hectárea, que posteriormente son ajustados mensualmente a los valores del IPP de 2009. Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales. Los ítems que conforman los costos para este tipo de productor se encuentran en el Anexo B de este documento.
- **TotCostSmallAntIPP:** Serie costos totales por hectárea para productores pequeños de la región de Antioquia. El tipo de cultivo es Café Tecnificado con un ciclo de duración de 5 años. El tipo de productor es pequeño ya que posee menos de 5 Has. El dato suministrado por la central de datos Agronet (véase Anexo I). A septiembre 2009 se da el valor de los costos de

producción por hectárea, que posteriormente son ajustados a los valores IPP de 2009. Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales.

- **BenPGCCosBigAntlIPP:** Margen de beneficios de los grandes productores de Antioquia deflactada con e IPP de 2009. Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales. Este dato se calculó con base en la diferencia entre la garantía de compra que entrega la FNC a los cafeteros (ajustados a precios de 2009) y los costos de producción por hectárea de este tipo de caficultor explicados anteriormente (véase Anexo C).
- **BenPGCCosMedAntlIPP:** Margen de beneficios de los productores medianos de Antioquia deflactada con el IPP de 2009. Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales. La información se calculó con base en la diferencia entre la garantía de compra que entrega la FNC a los cafeteros (ajustados a precios de 2009) y los costos de producción por hectárea de este tipo de caficultor (véase Anexo D).
- **BenPGCCosSmallAntlIPP:** Margen de beneficios de los pequeños productores de Antioquia deflactada con e IPP de 2009. Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales. Este dato se calculó con base en la diferencia entre la garantía de compra que entrega la FNC a los cafeteros (ajustados a precios de 2009) y los costos de producción por hectárea de este tipo de caficultor (véase Anexo D).
- **ExpCafe125kgOKconver:** Volumen de las exportaciones colombianas de café (Miles de sacos de 60 Kg de café verde equivalente) Producción de sacos 60kg *kilos de café verde * factor de conversión (0,80)/125. Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales (véase Anexo E).
- **PromMenTRMCorriente:** Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013. Datos dados en Valores corrientes. Aunque la TRM

es una variable fundamental en la determinación de la garantía de compra, la razón del por qué se contempla esta variable en términos corrientes es porque que la decisión del caficultor de obtener este incentivo se dio bajo las condiciones de la variabilidad del dólar en el periodo de estudio. Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales (véase Anexo F).

- **PrecLibraCafConvCoITRMCon:** Promedio del Precio mensual dados en centavos de dólar americano por libra Café, arábica suave y convertido a la Tasa Representativa del Mercado y deflactado con el Índice de la tasa de Cambio Real empleando las ponderaciones totales y el IPC como deflactor (ITCRIP-IPC) con el dólar de 2009. Datos dados en variaciones porcentuales intermensuales (véase Anexo H).

Para una mayor comprensión de las variables a continuación se resumen en la Tabla 5:

Tabla 5. Variables que conforman el modelo econométrico

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
ProdCafe125kgOKconver	Producción registrada – mensual Miles de sacos de 125 Kg de café verde pergamino transformado.	Porcentual
GarCompraAdjustIPPmensual	Garantía de compra del café ajustado al IPP de 2009.	Porcentual
TotCostBigAntIPP	Serie costos totales para grandes productores de la región de Antioquia.	Porcentual
TotCostMedAntIPP_01	Serie de costos totales para productores medianos de la región de Antioquia.	Porcentual
TotCostSmallAntIPP	Serie costos totales para productores pequeños de la región de Antioquia.	Porcentual

BenPGCCosBigAntIPP	Margen de beneficios de los grandes productores de Antioquia.	Porcentual
BenPGCCosMedAntIPP	Margen de beneficios de los medianos productores de Antioquia.	Porcentual
BenPGCCosSmallAntIPP	Margen de beneficios de los pequeños productores de Antioquia.	Porcentual
ExpCafe125kgOKconver:	Volumen de las exportaciones colombianas de café – mensual.	Porcentual
PromMenTRMCorriente	Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013.	Porcentual
PrecLibraCafConvCoITRMCon	Promedio del Precio mensual dados en centavos de dólar americano por libra Café, arábica suave.	Porcentual

Fuente: Elaboración propia

Antes de continuar con la evaluación del modelo econométrico se vuelve de gran relevancia mostrar cómo se han comportado porcentualmente las variables del estudio a lo largo del periodo analizado. Para esta situación en la Figura 16, se ilustran los promedios de las variaciones anuales del margen de beneficios de los grandes productores de Antioquia deflactada con el IPP de 2009 (Anexo A), así como también los costos totales para grandes productores de la región de Antioquia.

Al observar la variable costos para este tipo de productores se puede evidenciar que a lo largo del tiempo adopta una tendencia estable, en donde entre 2009 y el 2011 es el periodo por el cual los cultivadores sufren altos incrementos en su cadena de costos. Según el informe de gestión de 2010 de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC, 2010), lo anterior se explica porque si bien es cierto que la industria cafetera reforzó su apuesta por la competitividad centrada en la renovación de

cafetales y el mejoramiento de los ingresos del caficultor, inevitablemente debió seguir enfrentándose a un panorama como el aumento de sus insumos como fertilizantes edáficos, fertilizantes foliares, fungicidas, insecticidas, herbicidas, entre otros y la volatilidad del precio internacional del grano.

Por otra parte al examinar el caso de los beneficios entre 1999 y 2001 el cafetero de esta categoría dejó de recibir un 0.0354% menos de beneficio, situación que se recrudece aún más entre los años 2004 y 2007, época en la que sus beneficios no alcanzaron a cubrir los costos. Del mismo modo entre el 2011 y 2012 los cafeteros percibieron beneficios gracias a que según datos de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC, 2012, p. 4), se han gestionado recurso “para la puesta en marcha del Apoyo al Ingreso del Caficultor (AIC) que destinó recursos por \$78.800 millones para reconocer hasta enero de 2013 un incentivo equivalente a \$60.000 por carga cuando el precio interno del café estuviera por debajo de \$650.000 por carga de café pergamino seco”. Pese a que en 2011 el precio de la libra se cotizó entre US\$2 y US\$3, los productores de café tuvieron que asumir altos costos en insumos tal como se muestra en la Figura 16.

Figura 16. Comportamiento entre los costos totales y beneficios para grandes productores de café de Antioquia

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Federación Nacional de Cafeteros

En la Figura 17, al relacionar el Promedio anual serie de costos totales para productores medianos de la región de Antioquia (eje vertical izquierdo) y el promedio anual margen de beneficios deflactada con e IPP de 2009 (eje vertical derecho color naranja), se puede apreciar como los costos para este tipo de caficultores sufrió un fuerte incremento entre el 2009 y el 2011, causando un efecto negativo en los ingresos de los caficultores. Justamente entre los años 1999 a 2013 los beneficios de aquellos no sufrieron variaciones significativas exceptuando los periodos que oscilan entre el 2005 y el 2007, en donde la industria cafetera obtuvo un comportamiento positivo gracias a una situación que derivó de la escasez del grano a nivel mundial, y que tuvo como consecuencia un mayor nivel de precios.

Figura 17. Comportamiento entre los costos totales y beneficios para productores medianos de café de Antioquia (variaciones porcentuales)
Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Federación Nacional de Cafeteros.

Entretanto al ver el comportamiento de las mismas variables para el caso de los productores pequeños de café se puede observar en la Figura 18 que los costos tienen una tendencia decreciente aunque con variaciones positivas entre el 2008 y 2009. Esta situación también se acentúa en entre los años 2009 y 2011 con aumentos entre 0,2% y 0,9%.

Figura 18. Comportamiento entre los costos totales y beneficios para productores pequeños de café de Antioquia (variaciones porcentuales)
Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Federación Nacional de Cafeteros.

Para el caso de los beneficios su comportamiento ha sido estable; sin embargo ha tenido conductas negativas bastantes sensibles, sobre todo entre los años 2007 y 2008 en donde la FNC en sus informes de gestión argumenta que “la masiva entrada de flujos de inversión extranjera directa, combinada con el debilitamiento del dólar, profundizó a lo largo de 2007 el proceso revaluacionista del peso colombiano, ubicando la tasa de cambio en niveles de 1999”. (FNC, 2007, p. 3).

Otras variables que se vuelven importantes al momento de analizar su comportamiento, a través del periodo estudiado en el documento de investigación, es el precio internacional de la libra de café y la garantía de compra referenciadas en la Figura 19. Al confrontar estos dos ítems se puede inferir que entre los años 1999 a 2003 y 2011 a 2013 los bajos precios internacionales dieron pie para que la garantía de compra fuera el incentivo económico que respaldara a los cafeteros. Sin embargo la confrontación de ambas variables refleja como en dicho periodo la garantía de compra no compensa los descensos del precio internacional, haciendo que los beneficios obtenidos por el caficultor disminuyan y al mismo tiempo este incentivo se vuelva insuficiente para los cultivadores del grano.

Figura 19. Comportamiento entre el precio internacional de la libra de café y la garantía de compra (variaciones porcentuales)

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Federación Nacional de Cafeteros.

3.5. Resultados del modelo

Para el documento se decidió acoger a través de la regresión lineal las variables mencionadas en la parte inicial del capítulo simbolizadas en las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} \text{ProdCafe125kgOKconver} = & B_0 + B_1 \text{ExpCafe125kgOKconver} + B_2 \\ & \text{BenPGCCosSmallAntIPP} + B_3 \text{GarCompraAdjustIPPmensual} + B_4 \\ & \text{PrecLibraCafConvColTRMCon} + B_5 \text{PromMenTRMCorriente} + u \end{aligned}$$

7.

$$\begin{aligned} \text{ProdCafe125kgOKconver} = & B_0 + B_1 \text{ExpCafe125kgOKconver} + B_2 \\ & \text{BenPGCCosMedAntIPP} + B_3 \text{GarCompraAdjustIPPmensual} + B_4 \\ & \text{PrecLibraCafConvColTRMCon} + B_5 \text{PromMenTRMCorriente} + u \end{aligned}$$

8.

$$\begin{aligned} \text{ProdCafe125kgOKconver} = & B_0 + B_1 \text{ExpCafe125kgOKconver} + B_2 \\ & \text{BenPGCCosBigAntIPP} + B_3 \text{GarCompraAdjustIPPmensual} + B_4 \\ & \text{PrecLibraCafConvColTRMCon} + B_5 \text{PromMenTRMCorriente} + u \end{aligned}$$

9.

Las tres ecuaciones anteriores reflejan la modelación econométrica de los tres tipos de caficultores de Antioquia con las variables que inciden en la producción cafetera:

Tabla 6. Regresión lineal múltiple con cultivadores pequeños

Source	SS	df	MS		F(5, 173)= 15,23	Number of obs = 179
Model	4,230622	5	.84612451		Prob > F = 0.0000	R-squared = 0.3056
Residual	9,610885	173	.05555425		Adj R-squared = 0.2856	Root MSE = .2357
Total	13,84150	178	.07776128			
ProdCafe125kgOKconver	Coef.	Std. Err.	T	P>t	[95% Conf.	Interval]
ExpCafe125kgOKconver	.6880786	.081256	8.47	0.000	.527697	.848459
BenPGCCosSmallAntiPP	4.92e-11	2.35e-11	2.09	0.038	2.81e-1	9.56e-1
GarCompraAdjustlPPmensual	.874588	.4287703	2.04	0.043	.028293	1.72088
PrecLibraCafConvCoITRMCon	-.529043	.4448374	-1.19	0.236	-1.4070	.348964
PromMenTRMCorriente	-.490595	.6726189	-0.73	0.467	-1.8181	.837000
_cons	.019259	.0179958	1.07	0.286	-.01626	.054779

Fuente: Cálculo del investigador

Durbin-Watson d-statistic (6, 179) = 2.332121. La literatura evidencia que se necesita de un examen de autocorrelación o correlación serial, para saber si existe una relación del error con el tiempo, situación que invalida algunas propiedades de los mínimos cuadrados ordinarios. En otras palabras lo anterior causa que los estimadores se vuelvan ineficientes en el modelo econométrico. “Por consiguiente, como regla práctica, si en una aplicación vemos que d es igual a 2, podemos suponer que no hay autocorrelación de primer orden, positiva o negativa” Gujarati & Porter (2010, p. 436). Como en este caso es de 2.3321 no se presentan este fenómeno.

En la Tabla 6 se refleja que por cada unidad que aumentan las exportaciones la producción se incrementa en 0,68%. Asimismo por cada unidad en que aumenta el margen de beneficio la producción sube un 0.0000000000498%, situación que se hace inelástico para los agricultores y que se traduce en que los beneficios

económicos son muy pocos ante la evidencia expuesta; asimismo por cada unidad que aumente la garantía de compra la producción se aumenta en 0,87 %

Tabla 7 Regresión lineal múltiple con cultivadores medianos

Source	SS	df	MS		F(5,173) = 14.75	Number of obs = 179
Model	4.1368752	5	.82737505		Prob > F = 0.0000	R- squared = 0.2989
Residual	9.7046329	173	.05609614		Adj R- squared = 0.2786	Root MSE = .23685
Total	13,841508	178	.07776128			
ProdCafe125kgOKconver	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
ExpCafe125kgOKconver	.6624115	.0824458	8.03	0.000	.4996824	.8251407
BenPGCCosMedAntiPP	-2.04e-11	1.25e-11	-1.63	0.104	-4.50e-11	4.24e-12
GarCompraAdjustIPPMensual	.9373738	.434805	2.16	0.032	.0791681	1.79558
PrecLibraCafConvColTRMCon	-.6643921	.4529659	-1.47	0.144	-1.55844	.229659
PromMenTRMCorriente	-.5947414	.6753656	-0.88	0.380	-1.92775	.7382759
_cons	.0208811	.0180439	1.16	0.249	-.014733	.0564956

Fuente: Cálculo del investigador

Durbin-Watson d-statistic (6, 179) = 2.343873. En este caso no se presenta la situación de autocorrelación ya que es mayor que 2. Al interpretar las regresiones de la Tabla 7 se muestra que por cada unidad que aumentan las exportaciones la producción se incrementa en 0,66%. Asimismo por cada unidad en que se amplía el margen de beneficio la producción sube un 0.0000000000204. En este modelo el margen de beneficios se vuelve inelástico para los agricultores, lo que se traduce que sus utilidades económicas son muy pocas ante la evidencia expuesta haciendo que se convierta en una variable poco significativa para la efectividad de la producción. De igual manera por cada unidad que aumente la garantía de compra la producción se aumenta en un 0,93 %.

Tabla 8. Regresión lineal múltiple con cultivadores grandes

Source	SS	df	MS		F(5,173) = 14.18	Number of obs = 179
Model	4.024548	5	.80490977		Prob > F = 0.0000	R- squared = 0.2908
Residual	9.816959	173	.05674542		Adj R- squared = 0.2703	Root MSE = .23821
Total	13.84150	178	.07776128			
ProdCafe125kgOKconver	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
ExpCafe125kgOKconver	.6839815	.082112	8.33	0.00	.521910	.846052
BenPGCCosBigAntiPP	.1412234	.173970	0.81	0.41	-.202155	.484602
GarCompraAdjustlPPmensual	.930463	.447850	2.08	0.03	.0465085	1.81441
PrecLibraCafConvCoITRMCon	-.543412	.449523	-1.21	0.22	-1.43066	.343843
PromMenTRMCorriente	-.632635	.684668	-0.92	0.35	-1.98401	.718743
_cons	.0208943	.018224	1.15	0.25	-.015076	.056865

Fuente: Cálculo del investigador

Durbin-Watson d-statistic (6, 179) = 2.353382. Para esta situación no se presenta autocorrelación ya que es mayor que 2. En la tabla 8 se refleja que por cada unidad que aumentan las exportaciones la producción se incrementa en 0,68%. Asimismo por cada unidad en que aumenta el margen de beneficio la producción sube un 0.14%. Lo anterior se traduce en que los beneficios generan un nivel de sensibilidad importante para los grandes caficultores. En cuanto a la garantía de compra se muestra que por cada unidad que aumente la producción se aumenta en un 0,9304%.

De igual manera, se simuló otro modelo en donde se realizaron cálculos sobre cuál sería el margen de beneficio de los tres tipos de caficultores estudiados si la garantía de compra se aumenta al 5%, 10%, 15% y 20%, que se encuentran en los anexos de este documento. Dichos valores se hallaron multiplicando las variaciones porcentuales de GarCompraAdjustlPPmensual por los porcentajes mencionados. Aunque es preciso mencionar que la garantía de compra sigue teniendo más incidencia en la producción que en los beneficios para los cultivadores del grano, los resultados estadísticamente más significativos favorecieron a un aumento de la

garantía de compra del 10% para los pequeños y grandes caficultores, mientras que para los medianos los resultados obtienen significancia con aumento del 15%, demostradas en la evidencia que se expone a continuación. Las ecuaciones 7, 8 y 9 se replican con el reemplazo de la variable GarCompraAdjustIPPmensual por GC10percent y GC15percent para el caso de los medianos.

Tabla 9 Regresión lineal múltiple con cultivadores pequeños simulando aumento de la garantía de compra al 10 %

Source	SS	df	MS			Number of obs = 179
						F(5, 173)= 15,54
Model	4,29084	5	.85816			Prob > F = 0.0000
Residual	9,55066	173	.05520			R-squared = 0.3100
						Adj R- squared = 0.2901
Total	13,8415	178	.07776			Root MSE = .23496
ProdCafe125kgOKconver	Coef.	Std. Err.	T	P>t	[95% Conf.	Interval]
ExpCafe125kgOKconver	.687904	.080898	8.50	0.000	.5282	.847579
BenPGCCosSmallAntIPP	4.84e-11	2.34e-11	2.07	0.040	2.15e-	9.46e-11
GC10percent	.001002	.000436	2.30	0.023	.0001	.001864
PrecLibraCafConvColTRMCon	-.20219	.324222	-0.62	0.534	-.8421	.437750
PromMenTRMCorriente	-.332746	.647279	-0.51	0.608	-1.610	.944834
_cons	.012758	.017877	0.71	0.476	-.0225	.048045

Fuente: Cálculo del investigador

En la Tabla 9 se puede observar como el valor “t” de la garantía de compra (GC10percent), aumenta su significancia estadística de 2.04 a 2.30 y conserva su p valor de 0.023 generando más incidencia de esta variable en la producción. Sin embargo los beneficios de este tipo de cultivadores, sugieren que por cada unidad en que aumenta el margen de beneficio la producción sube un 0.000000000000484%, lo que significa que sigue siendo bajo el beneficio para los caficultores de esta categoría.

Tabla 10 Regresión lineal múltiple con cultivadores medianos simulando aumento de la garantía de compra al 15 %

Source	SS	df	MS			Number of obs = 179
						F(5, 173)= 14.94
Model	4.173907	5	.83478			Prob > F = 0.3049
Residual	9.667600	173	.05588			R-squared = 0.3016
						Adj R- squared = 0.2814
Total	13,841	178	.07776			Root MSE = .23639
ProdCafe125kgOKconver	Coef.	Std. Err.	T	P>t	[95% Conf.	Interval]
ExpCafe125kgOKconver	.613218	.083349	7.36	0.000	.4487057	.7777321
BenPGCCosMedAntIPP	-1.68e-1	1.23e-1	-1.36	0.175	-4.11e-1	7.53e-12
GC15percent	6.05e-08	2.62e-0	2.31	0.022	8.76e-09	1.12e-07
PrecLibraCafConvColTRMCon	-.0257	.286582	-0.09	0.929	-.591348	.539948
PromMenTRMCorriente	-.268669	.641403	-0.42	0.676	-1.53465	.9973146

Fuente: Cálculo del investigador

En la Tabla 10 se observa que el valor “t” del beneficio de los cultivadores de esta categoría pasó de -1.63 a -1.36 con un p-valor de 0.175, lo cual confirma que la garantía de compra también tiene una incidencia positiva en la producción. Sin embargo el margen de beneficios permanece aún de forma inelástica para los productores, ya que este incentivo entregado por la FNC aún no genera el beneficio deseado para ellos. En este caso se evidencia que por cada unidad en que aumenta el margen de beneficio la producción sube un 0.000000000000168%.

Tabla 11. Regresión lineal múltiple con cultivadores grandes simulando aumento de la garantía de compra al 10%

Source	SS	df	MS			Number of obs = 179
						F(5, 173)= 15.18
Model	4.2208	5	.84417			Prob > F = 0.3049
Residual	9.6108	173	.05561			R-squared = 0.3100
						Adj R- squared = 0.2849
Total	13,841	178	.07776			Root MSE = .23582
ProdCafe125kgOKconver	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
ExpCafe125kgOKconver	.68414	.0816995	8.37	0.000	.5228935	.8454059
BenPGCCosBigAntIPP	.14948	.1728406	0.86	0.388	-.191660	.4906348
GC10percent	.00107	.0004546	2.38	0.019	.0001826	.0019771
PrecLibraCafConvColTRMCon	-.1954	.3308837	-0.59	0.556	-.848496	.4576813
PromMenTRMCorriente	-.4682	.655488	-0.71	0.476	-1.76201	.8255505
_cons	.01376	.0181879	0.76	0.450	-.022131	.0496658

Fuente: Cálculo del investigador

En la Tabla 11 se expone la regresión lineal de los cultivadores grandes simulando un aumento de la garantía de compra al 10%. En ella se pudo evidenciar que los valores “t” en variables como las exportaciones, margen de beneficios y la misma garantía de compra aumentan pasando de 8.33, 0.81 y 2.08 a 8.37, 0.86 y 2.38, respectivamente. En cuanto a los p-valor de las variables de referencia, el incentivo que se le otorga a los caficultores ganó nivel de significancia a diferencia del reflejado en la Tabla 8 al pasar de 0.418 a 0.019, lo cual quiere decir que los caficultores se ven estimulados a producir café cuando el incentivo económico logra, además de cubrir sus costos, les genera ganancias.

3.6. Análisis de resultados

De acuerdo a los resultados observados en los modelos de estimación econométrica, en el numeral anterior se encontró que la variable determinante en la producción para los caficultores grandes, medianos y pequeños de Antioquia entre los años 1999 a 2013 son las exportaciones. La mayor prueba del anterior juicio es el estadístico “t” de 8,33, 8,03 y 8,43 para cada uno de los estimadores beta que hicieron parte de los modelos econométricos y un p-valor de 0,000 que es al nivel de significancia menor al 0,05%. Lo anterior también reafirma el hecho de que esta variable genera un grado de sensibilidad alto en la producción. No obstante cuando se simuló un aumento del 10% siguió teniendo una significancia estadística considerable.

Por otra parte con la prueba del estadístico F, la validez del modelo se vuelve significativa ya que es igual a 0 (0.0000). De igual manera al hacer una lectura a los coeficientes de regresión se encontró que las ventas hacia el exterior genera una alta sensibilidad para pequeños, medianos y grandes caficultores, ya que por cada unidad que aumentan las exportaciones la producción se incrementa en un 0,688%, 0,662% y 0,683%, respectivamente.

La evidencia empírica para los tres tipos de caficultores estudiados que resultaron de los modelos, señala que la garantía de compra di dio lugar a una incidencia positiva en la producción. Mientras que para los grandes y medianos cultivadores del grano esa incidencia tenía una alta sensibilidad (0,930 y 0,937) para los pequeños cultivadores la sensibilidad fue del 0,874.

Asimismo, el estadístico “t” en este caso para los tres tipos de cafeteros (pequeños, medianos y grandes), del 0,043, 0,032 y 0,039 en un intervalo de confianza del 95%, implica que se vuelven altamente significativa, lo cual refuerza el hecho de que este incentivo motiva de forma positiva la producción cafetera. Sin embargo, aun cuando

para los caficultores grandes y medianos existe una relación positiva en la producción, se evidencia un margen de beneficio bajo para los pequeños

No obstante variables como el precio de la libra de café a nivel internacional (PrecLibraCafConvColTRMCon) y la TRM (PromMenTRMCorriente), si bien es cierto que son representativas en la conformación de la garantía de compra, no lo son en la producción. Prueba de esto son los estadísticos expuestos en las tablas 6, 7 y 8. El mismo comportamiento se repite en las regresiones que se realizaron simulando un aumento de la garantía de compra al 10% para caficultores grandes, pequeños y 15% para los medianos. Lo anterior podría también llevar a la interpretación de que la garantía de compra que se entrega a los caficultores no compensa a los cultivadores del grano debido a los periodos de volatilidades al cual ha estado sometido este commodity.

Sin embargo el margen de beneficio para los grandes cultivadores es estadísticamente significativo ya que el resultado del “t” estadístico es 2,08 y un p-valor con nivel de significancia de 0,039. Entretanto, los estadísticos del margen de beneficios de los medianos y grandes cultivadores son de -1,63, 0,81 y un p-valor de 0,104 y 0,418, lo cual se puede inferir que dicho margen no tiene significancia estadística en este tipo de trabajadores y ellos no contribuyen al incentivo de la producción, pero en el caso de los productores medianos les genera una baja tasa de ganancia, en tanto que para los grandes dicha tasa es de baja sensibilidad para sus ingresos.

3.7. Análisis de covarianza

En este apartado del documento se mostrará la covarianza de las variables que se estudiaron en la sección 3.5 de este capítulo. Para este desarrollo vale la pena mencionar que según la literatura, la covarianza permite determinar de manera práctica la existencia de una relación lineal entre dos variables aleatorias de tipo cuantitativo.

De acuerdo con Wooldridge (2001, p. 680) “la covarianza entre dos variables aleatorias X y Y , a veces llamada covarianza poblacional para destacar que atañe a la relación entre dos variables que describen una población, se define como el valor esperado del producto $(X - \mu_x)(Y - \mu_y)$ ” representado en la siguiente ecuación:

$$(\text{Cov}(X, Y) \equiv [(X - \mu_x)(Y - \mu_y)] \quad 10.$$

Para Wooldridge (2001), al estudiar las desviaciones de las observaciones con respecto a su media, asegura que la covarianza es positiva cuando las dos variables se mueven en la misma dirección, mientras que la covarianza es negativa cuando las variables se mueven en sentidos opuestos. Si la covarianza se ubica en cero, probablemente no indique una relación lineal y resulte en un nivel de asociación de otro tipo. El autor de referencia señala que la forma en que se midan las variables no influye en el grado de su relación, pero que la covarianza entre aquéllas depende de las unidades de medida. “El hecho de que la covarianza dependa de las unidades de medida es una deficiencia que se supera mediante el coeficiente de correlación” (Wooldridge 2001, p. 682). A continuación en la Figura 20 se evalúan las variables aleatorias que conforman la investigación.

Figura 20. Covarianzas en valores porcentuales con su coeficiente de correlación (paneles)
Fuente: Cálculos del investigador con base en datos de la FNC.

En la Figura 20 que se encuentra dividida por siete paneles se pudo evidenciar que las variables que guardan una alta correlación son la producción cafetera con las exportaciones (panel a), ya que tienen una covarianza de 0.2713, lo cual significa que a medida que aumenta la producción las exportaciones responden en la misma proporción.

En el panel b de la Figura 20 en donde se realiza la covarianza entre la producción cafetera y el margen de beneficios su resultado fue, medido a través del coeficiente de correlación, de 0.0117. Con esta cifra, se observa una correlación positiva pero con un bajo nivel de asociación entre las dos variables evaluadas; es decir a medida que la producción adopta una tendencia creciente los cultivadores pequeños están produciendo con muy bajos beneficios.

Por otra parte, en las gráficas en donde se evalúa la covarianza entre el precio internacional de la libra de café con la producción cafetera (panel c), los beneficios de los caficultores grandes con la misma producción cafetera (panel d), y la garantía de compra con la variable ya mencionada (panel e) anteriormente, sus resultados fueron de 0.0000, 0.0000 y 0.0020, respectivamente. Lo anterior evidencia una correlación positiva con un bajo nivel de asociación.

Mientras en el panel c, los precios internacionales no son estimulados por la producción por la por su bajo nivel de asociación, en el d los grandes productores de café producen con muy bajos beneficios. De igual manera en el panel e si bien es cierto existe un nivel de correlación positivo se da un bajo nivel de asociación lo que significa que la producción no responde a la garantía de compra.

Entretanto en el panel f, que corresponde a los beneficios de los caficultores medianos y la producción cafetera, la covarianza fue de 0.0274, resultado que también refleja un nivel bajo de asociación; cuando la producción adopta una tendencia decreciente los caficultores medianos están produciendo bajo márgenes de beneficios muy bajos.

En cuanto al panel g, que relaciona a la Tasa Representativa del Mercado (TRM) y la producción cafetera y que presenta una covarianza de 0.0005, se repite de forma similar las situaciones presentadas en los paneles c, d y g de la Figura 20. Aunque existe una correlación positiva hay un bajo nivel de asociación, lo cual permite inferir que la producción no responde a los precios de la TRM en una misma proporción.

3.8. Respuesta de las variables estudiadas

Después de efectuar la regresión lineal multivariada y examinar qué tan relevante era la garantía de compra en la producción cafetera y otras variables para los caficultores de Antioquia durante los años 1999 a 2013, a través de su significancia estadística, ahora se planea evaluar cómo interactúa de manera individual cada variable con la garantía de compra.

Para este procedimiento se usarán los Vectores Autorregresivos (VAR) y a través de esta herramienta se analizará cómo responden aquéllas con el incentivo entregado por el Gobierno, a través de la Función Impulso-Respuesta (FIR) que según Gujarati y Porter (2005, p. 789), valora el impacto de los choques entre las variables que interactúan para varios periodos en el futuro.

En este caso se quiso probar dentro de la función del impulso y respuesta como interactuaba la garantía de compra con las siguientes variables en variaciones porcentuales y que ya fueron explicadas anteriormente:

- **ProdCafe125kgOKconver:** Producción registrada - mensual Miles de sacos de 125 Kg de café verde pergamino transformado.
- **GarCompraAdjustlPPmensual:** Garantía de compra del café. Este valor se encuentra deflactado con el Índice de Precios al Productor del año 2009.
- **BenPGCCosBigAntlPP:** Margen de beneficios de los grandes productores de Antioquia.
- **BenPGCCosMedAntlPP:** Margen de beneficios de los medianos productores de Antioquia.

- **BenPGCCosSmallAntlIPP:** Margen de beneficios de los pequeños productores de Antioquia.
- **ExpCafe125kgOKconver:** Volumen de las exportaciones colombianas de café – mensual.
- **PromMenTRMCorriente:** Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013.
- **PrecLibraCafConvCoITRMCon:** Promedio del Precio mensual dados en centavos de dólar americano por libra Café, arábica suave.

Figura 21. Análisis impulso-respuesta de la garantía de compra y distintas variables cafeteras (paneles)

Fuente: Cálculos del investigador con base en datos de la FNC.

En vista de que el análisis impulso-respuesta cobra importancia cuando se quiere valorar el nivel de sensibilidad de las variables que se especifican en el modelo, en la Figura 21, a través de la interacción de dos variables en Eviews se observa como la respuesta de las exportaciones en el panel a frente al impulso de la garantía de compra comienza con una reacción negativa, en donde vuelve a ser positiva al cabo del tercer periodo de rezago cayendo nuevamente hacia el quinto y mostrando un alto descenso en el séptimo periodo. El impacto positivo del choque entre exportaciones y la garantía de compra se dio únicamente durante el tercer y sexto periodo.

En el panel b que corresponde a la evaluación de la respuesta de los beneficios de los caficultores pequeños de Antioquia, frente al impulso de la garantía de compra se muestra como dicho impulso reacciona negativamente durante el segundo, cuarto y séptimo periodo de rezago. Lo anterior significa que, en los periodos que tarda en manifestarse los efectos positivos entre la interacción del margen de beneficio de estos cultivadores cuando reciben la garantía de compra se da durante el tercer, quinto y sexto mes, volviendo a estabilizarse en el octavo mes.

Entretanto en el panel c, el test que corresponde a la respuesta del precio de la libra de café en precios corrientes frente al impulso la garantía de compra, reflejó que la primera variable se comporta negativamente en el segundo mes, pero responde positivamente entre el tercer y el quinto mes, volviendo a terreno negativo entre el

sexto y octavo mes, lo cual significa que a medida que los precios internacionales son bajos, los efectos de la garantía de compra no son de gran ayuda para compensar a dichos precios por largos periodos.

Por su parte al examinar los resultados del panel d en la Figura 21 en donde se valoran los beneficios de los caficultores grandes con el impulso de garantía de compra, claramente se puede evidenciar que en los periodos en donde tarda en manifestarse los efectos negativos entre la interacción del beneficio de estos cultivadores cuando reciben la garantía de compra por el rezago es entre el primer y el tercer periodo. Aunque se presenta una recuperación en el mismo periodo y regresa a terreno positivo en el cuarto y decrece nuevamente hasta al octavo, no logra compensar la incidencia negativa que tuvo en los tres primeros tres periodos de rezago. En otras palabras, los caficultores no obtienen los mismos márgenes de beneficios a lo largo del tiempo haciendo que se vuelva inestable incentivo al momento de obtener ingresos.

En cuanto a la panel e (respuesta de la producción de café frente al impulso de la garantía de compra), se evidenció que durante los cinco primeros periodos la producción responde de forma positiva al shock de la garantía de compra, obteniendo grandes picos en entre el segundo y el quinto mes, en tanto que en el mismo mes de referencia el efecto de la producción cafetera ante un impulso de la garantía de compra posee un comportamiento decreciente y se estabiliza en el octavo periodo. Lo anterior da lugar para que se pueda argumentar que la garantía de compra no incentiva de forma permanente la producción de café y muy probablemente los mismos caficultores recurran a exportadores privados, descartando el incentivo económico que entrega la FNC.

Siguiendo con el análisis de las variables, precisamente del impulso de garantía de compra con otras que conforman este documento, en el panel f que corresponde a la repuesta del margen de beneficios de cafeteros medianos frente a la garantía de compra, se observa como el primer, segundo, el quinto y el sexto mes son los

periodos de rezago en donde reaccionan de forma positiva los beneficios de este tipo de caficultores, mientras que el cuarto y el séptimo mes perciben una sensibilidad negativa. Lo anterior podría llevar a inferir que la garantía de compra no estabiliza los ingresos de los productores del grano por largos periodos de tiempo y mucho menos de forma regular.

De igual manera, al observar cómo se comporta la respuesta del promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado (TRM) en precios corrientes frente a la garantía de compra, en el panel g se puede observar que en los periodos en donde tarda en manifestarse los efectos negativos se refleja en los tres primeros periodos de rezago. No obstante a partir del tercer periodo, se evidencia como la interacción de estas variables genera efectos positivos hasta el quinto, experimentando luego una fase decreciente a partir del sexto periodo. Este comportamiento muestra cómo, esta herramienta de política fundamental en la institucionalidad cafetera, logra contrarrestar por algunos periodos los efectos de la revaluación del tipo de cambio. En el panel g dicha situación se manifiesta entre el primer mes, mientras que cuando no logra apaciguar dichos la volatilidad de la tasa de cambia se da partir del cuarto mes.

3.9. Prueba de Jarque-Bera

Con el fin de examinar si el conjunto de variables son significativas, se emplea el test de Jarque-Bera, un estadístico de gran importancia que examina qué tan dispersos se encuentran los coeficientes de asimetría y curtosis, dos insumos de vital importancia en la comprobación de que las variables siguen una distribución normal.

De acuerdo con Gujarati y Porter (2010, p. 131) la prueba de normalidad “JB es una prueba asintótica, o de muestras grandes. También se basa en los residuos de MCO. Esta prueba calcula primero la asimetría y la curtosis de los residuos de MCO, con el siguiente estadístico de prueba”:

$$JB = n \left\{ \frac{S^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right\}$$

Según Gujarati y Porter en la ecuación anterior n representa el tamaño de la muestra, S corresponde al coeficiente de asimetría y K hace referencia al coeficiente de curtosis. El primer coeficiente examina que tan simétrica es su distribución de probabilidad; es decir si su coeficiente es mayor que cero se dice que dicha distribución se encuentra inclinada hacia la derecha permitiendo la mayor acumulación de datos hacia el lado izquierdo de la distribución, así como también el hecho de que si es menor que cero la distribución se encuentra hacia la izquierda y la acumulación de datos pasa a ubicarse hacia la derecha, lo cual establece que tan uniforme es la distribución de los datos en la media.

Por otra parte los autores señalan que el coeficiente de curtosis es otro valor fundamental el cual muestra el nivel de apuntalamiento de la distribución de probabilidad. La literatura especializada señala que si dicho valor del coeficiente es mayor a tres, la distribución es platicúrtica en donde reflejará un bajo grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable, mientras que si el coeficiente de curtosis es menor a 3 la distribución de probabilidad presentará un índice alto de concentración sobre los valores centrales de la variable.

Para el caso de las regresiones para caficultores pequeños, medianos y grandes se obtuvieron los siguientes resultados en Stata: ²⁶

```
Predict residual, resid
(6 missing values generated)
sum residual, d
```

²⁶ Los resultados de la regresión pueden observarse en la sección 3,5 de este capítulo

Tabla 12. Prueba Jarque-Bera

Obs	179
Sum of Wgt.	179
Mean	6.71e-10
Std. Dev.	.2323655
Variance	.0539937
Skewness	.7402664
Kurtosis	5.326989

Fuente: Elaboración propia

Basados en los datos anteriores se replica la Ecuación 11 en Stata de la siguiente manera:

scalar JB= (r(N)/6) *((r(skewness)^2)+((r(kurtosis)-3)^2)/24)

di "JB" = JB

JB23.079491

Para el caso de los caficultores de referencia, al aplicar la prueba Jarque-Bera, se pudo evidenciar que con un nivel de significancia del 5% y un grado de libertad, se propuso como hipótesis nula el que el grupo de observaciones no sigue una distribución uniforme con un valor crítico de 3.841, mientras que la hipótesis alternativa es que el grupo de observaciones tiene una distribución uniforme con un valor crítico diferente de 3.841. Como el resultado de dicha prueba fue de 23,07, es decir mayor que 3.841 se descarta la hipótesis nula, y se concluye que los datos explican suficientemente el modelo econométrico.

4. CONCLUSIONES

El presente documento permitió lograr un acercamiento empírico sobre lo fundamental que se vuelve una herramienta económica de gran importancia en la industria cafetera, como lo es la garantía de compra para los caficultores. A través de este ejercicio se evaluó la incidencia de este incentivo para los pequeños, medianos y grandes caficultores del Departamento de Antioquia, con el fin de responder la siguiente pregunta: ¿La garantía de compra ha incentivado la producción cafetera y ha generado beneficios a los cultivadores?

Para resolver este interrogante a nivel econométrico se buscó, a través de un modelo de regresión lineal múltiple, responder si efectivamente la garantía de compra incidió en la producción cafetera y si además generó beneficios a los grandes, medianos y pequeños cultivadores de la zona referenciada.

A través de la investigación se comprobó que la garantía de compra se vuelve una medida importante que contribuye a la producción cafetera y es una esencial herramienta de política pública enmarcada dentro de la teoría del neoinstitucionalismo. A partir de los resultados obtenidos para una población de 91.355 productores (grandes, medianos pequeños) y bajo el supuesto de que todos recurrieron a la garantía de compra en el periodo de estudio, se evidenció que sí hubo una incidencia positiva en la producción, especialmente para los pequeños productores, ya que sus estadísticos demostraron ser lo suficientemente significativos para la generación de sus ingresos. Ellos aportan el 95% de la mano de obra para cultivos de 5 hectáreas (has) y son los que más dependen de este incentivo, mientras que los medianos constituyen el 3% para cultivos de 5,1 a 10 has y los grandes con cultivos de 10,1 has en adelante solo conforman en 2%.

Pese a que la producción se ha visto fuertemente estimulada con la garantía de compra para los tres tipos de productores, el margen de beneficios no refleja el mismo comportamiento para cada clase de cultivador, ya que si la filosofía principal de la garantía de compra es transferir un mayor ingreso cuando los precios

internacionales del café no compensan el costo de su producción, dicha garantía se vuelve insuficiente.

Prueba de lo anterior es el margen de beneficios obtenido por los pequeños productores, cuyo resultado fue de $4,92e-11$. Aunque fue positivo, generó un nivel de sensibilidad muy bajo, situación que se repite y se hace aún más difícil con los caficultores medianos con $-2,04e-11$; en este caso la baja sensibilidad genera un margen negativo, lo cual permite inferir que sus costos son superiores a sus beneficios. Pese a que la ganancia recibida por los pequeños caficultores por cuenta de la garantía de compra los incentiva, sus beneficios son demasiados bajos. Dicho de otro modo los productores de café pequeños acuden a la garantía de compra para que cubran sus costos, sus pérdidas y permanezcan en el negocio.

Para el caso de los medianos, la garantía de compra otorgada por la Federación Nacional de Cafeteros, resultó estadísticamente significativo en la producción, pero no les generó a ellos una tasa de ganancia que cause retornos considerables, debido a que los caficultores de esta categoría manejan una estructura de costos más alta. En cuanto a los grandes productores del grano, pese a que les generó beneficios producir con la garantía de compra, esta variable no es significativa para la producción; probablemente este grupo puede cosechar sin depender de este incentivo institucional.

También se estimó una prueba de Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), a través de la herramienta de Impulsos y Respuesta, donde se pudo evidenciar que la garantía de compra en un lapso de ocho etapas, incide positivamente y provoca un efecto estabilizador en el tiempo, en variables como exportaciones, producción cafetera, el precio internacional de la libra del grano, precio corriente de la TRM y margen de beneficio de los caficultores de Antioquia. Sin embargo hay periodos en que dicho incentivo no contrarresta las situaciones de volatilidad que se originan en este tipo de mercados. En otras palabras, sus ganancias no se sostienen en el tiempo.

Bajo esta situación los caficultores tendrían que optar por otra clase de ingresos mientras esperan los respectivos réditos para su cosecha. Mientras los beneficios se estabilizan en el mediano plazo para grandes productores de café, para los pequeños y los medianos se producen beneficios en periodos cortos; no es un estímulo suficiente porque no siempre aseguran utilidades a los productores del grano. Lo anterior se resume en que el efecto de la garantía de compra no genera de manera constante los beneficios a los caficultores; probablemente se presenten periodos en que reciban ganancias como en otros que no.

Por tal razón, siendo la garantía de compra un importante mecanismo estabilizador del precio, y dados los resultados de este trabajo se recomienda que este incentivo se fortalezca, con el fin que la Federación Nacional de Cafeteros y el Gobierno Nacional, realicen las gestiones necesarias para que esta herramienta importante en la política cafetera se incremente especialmente para que los productores obtengan un mayor margen de beneficios.

En vista de los argumentos anteriores se realizó una simulación aumentando el precio de la garantía de compra al 5%, 10%, 15% y 20%, para analizar cuál de los porcentajes incidía positivamente el margen de beneficios de los cultivadores del grano. A través de esta simulación se pudo constatar que la garantía de compra aunque incentiva a la producción, aún es un estímulo insuficiente para generar ingresos, debido a que no certifica los beneficios a los productores del grano y la mejora de sus ingresos es marginal a largo plazo.

Teniendo como supuesto que los tres tipos de caficultores recibieron el incentivo para producir, los caficultores pequeños y grandes se beneficiarían con una propuesta de política de aumento de la garantía de compra en 10%, en tanto que para los medianos el mejor resultado es con un aumento de la garantía de compra el 15%. Sin embargo la garantía de compra no se puede aumentar de manera arbitraria, ya que este incentivo responde a unas fuerzas de mercado que se explicaron a los largo del documento.

En caso de que los agentes del mercado que intervienen en la conformación de este incentivo a la producción consideren que esta herramienta sea insuficiente, el Gobierno y la Federación Nacional de Cafeteros deberán tomar acciones como aumentar los impuestos como la contribución cafetera (este aporte corresponde a un descuento aplicado a un caficultor que equivale a 6 USD¢/libra de café verde exportada), o reforzar aspectos como la distribución o comercialización que hace parte de la cadena de producción del grano, o reciban un subsidio cuando el precio interno se encuentre por debajo del precio internacional y la garantía de compra no alcance a afrontar estas externalidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Federación Nacional de Cafeteros. (2012). *Comportamiento de la Industria Cafetera Colombiana*. Bogotá: Federación Nacional de Cafeteros.
- Béjar, R. C. (26 de abril al 2 de mayo de 2004.). América Latina y el Consenso de Washington. *Boletín Económico de ICE*(2803.), 20pp.
- Bohman, M., & Jarvis, L. (Semestre Septiembre 1989-Abril 1990. 1989. No. 5 de 1990). El Acuerdo Internacional del Café: Análisis Económico del Mercado de los No Miembros. *Ensayos sobre Economía Cafetera. Dirección Gerencia General Federación.*, 15pp.
- Cáceres, R. G., & Escobar, É. S. (2006). *Caracterización de las cadenas de valor y abastecimiento del sector agroindustrial del café* (Vols. 197-217). Bogotá: Cuadernos de Administración.
- Cano, C. G., Vallejo, C., Caicedo, E., Amador, J. S., & Tique, E. Y. (2012). *El mercado mundial del café y su impacto en Colombia* (Vol. 710). Bogotá: Banco de la República. Colección Borradores de economía.
- Casas Pardo, J. (2007). *Curso de economía (Nueva edición ampliada y revisada)*. Valencia. España: Ediciones Tyrant Lo Blanch.
- Clavijo, S., & Leibovich, J. (Enero-Diciembre de 1993 Año 6 No.9. 1). Concentración en las compras de café colombiano: Una medición del grado de oligopsonio. *Ensayos sobre Economía Cafetera. Dirección Gerencia General Federación.*, 15pp.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2013). *CONPES 3763*. Bogotá.
- Echavarría, J. J., Esguerra, P., McAllister, D., & Robayo, C. F. (2014). *Informe de la misión de estudios para la competitividad de la Caficultura en Colombia (Informe preliminar)*. Bogotá.
- Encinas, F. C. (Diciembre 2010 de 2010). Monopsonio-monopolio La perfecta competencia imperfecta. *Tecsisecatí. Revista electrónica de ciencias sociales.* , Vol 2, 14pp. .
- Escobar, J. (2013). Caracterización de la cadena productiva del café en Antioquia. *Revista de la Gobernación de Antioquia Secretaría de Productividad y Competitividad*, 5.
- Federación Nacional de Cafeteros. (2002). *El comportamiento de la industria cafetera*. Bogotá: Informes de gestión Federación Nacional de Cafeteros.
- Federación Nacional de Cafeteros. (2010). *Comportamiento de la Industria Cafetera Colombiana*. Bogotá: Informes de gestión Federación Nacional de Cafeteros.
- Federación Nacional de Cafeteros. (2007). *El comportamiento de la industria cafetera durante 2007*. Bogotá: Federación Nacional de Cafeteros.
- Gómez, M. U., Ruiz, N. P., & Castro, A. R. (2011). *Sostenibilidad en Acción 1927-2010*. Colombia: Federación Nacional de Cafeteros.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. Ciudad de México: Mc Graw Hill.
- Junguito, R., & Pizano, D. (1993.). *El comercio exterior y la política internacional del café*. Bogotá.: Fondo Cultural Cafetero Fedesarrollo Primera Edición.
- Mankiw, N. (2002). *Principios de economía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Naciones Unidas. (2011). Políticas para la agricultura en América Latina y el Caribe: competitividad, sostenibilidad. En r. e. Memoria del seminario

- internacional sobre políticas agrícolas en América Latina y el Caribe (Ed.), *Colombia: la experiencia de la Federación Nacional de Cafeteros* (pág. 239). Santiago de Chile: Serie Seminarios y Conferencias.
- North, D. (1995). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Ciudad de México: Fondo de Cultura económica.
- Organización Internacional del Café. (Septiembre de 2002.). *Convenio Internacional del Café de 2001*. Londres 47pp.: OIC.
- Perdomo, J. A., & Hueth, D. (Agosto de 2010). Funciones de producción y eficiencia técnica en el eje cafetero colombiano: una aproximación con frontera estocástica. *Documentos CEDE, edición electrónica*(21), 36.
- Pérez, J. A. (2013). *Economía Cafetera y Desarrollo Económico en Colombia*. (P. d. Internacionales, Ed.) Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias Sociales.
- Perfetti, J. J., Escobar, D., Castro, F., Cuervo, B., Rodríguez, M., & Vargas, J. I. (2012). *Costos de Producción de Doce Productos Agropecuarios. Informe final*. Bogotá: Fedesarrollo.
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomía*. (S. edición, Ed.) Madrid: Pearson Educación.
- Presidencia de la República. (1967). *Decreto-Ley Número 444*. Bogotá: Diario Oficial. Año CII. N. 32189. 6, abril, 1967. .
- Reina, M., Silva, G., & Luis Fernando Samper, M. d. (2007). *La Estrategia detrás de la marca*. Bogotá: Ediciones B Grupo Zeta.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2006). *Economía. Decimoctava edición*. Ciudad de México, España: Ediciones McGraw Hill.
- Schultz, T. W. (1967). *Modernización de la agricultura. Título original: Transforming traditional Agriculture*. Madrid: 46pp.
- Silva, G., Valenzuela, L. R., Villegas, A., & Villegas, L. (2002). *El café, capital social estratégico. Informe final comisión de ajuste de la institucionalidad cafetera*. Bogotá.: Federación Nacional de Cafeteros.
- Silva, S. (2011). Instituciones, Garantía de Compra y beneficios para el caficultor en Colombia. *Ensayos sobre Economía Cafetera. Dirección Gerencia General Federación Nacional de Cafeteros*, 28.
- Thomas, V. (1986). *Macroeconomía y política agropecuaria. La experiencia colombiana*. Bogotá.: Ediciones Banco de la República.
- Varian, H. R. (2010). *Intermediate Microeconomics. A Modern Approach* (Eighth Edition ed.). New York, London: W. W. Norton & Company.
- Wooldridge, J. (2001). *Introducción a la econometría*. Ciudad de México: Thomson & Learning.

ANEXOS

Anexo A. Índice de Precios al Productor y serie costos totales para productores grandes de Antioquia

FECHA	INDICE DE PRECIOS AL PRODUCTOR **La serie histórica de la sección "Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura Y Pesca" en oferta interna es construida agregando las antiguas secciones	SERIE COSTOS TOTALES PARA PRODUCTORES GRANDES DE ANTIOQUIA Región: Antioquia Cultivo: Café Tecnificado Duración ciclo: 5 años Tipo productor: Grande Mayor a 20 Has Actualización: Septiembre 2009 VALOR COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA: \$5948780	Variación
ene-99	45,39	276179,7021	
feb-99	45,33	275817,5238	-0,001311386
mar-99	44,04	267930,7787	-0,028594068
abr-99	44,30	269541,8478	0,006013005
may-99	43,76	266251,0206	-0,012208966
jun-99	44,22	269038,4671	0,010469242
jul-99	44,74	272202,194	0,011759385
ago-99	45,58	277312,8297	0,018775145
sep-99	45,42	276339,3753	-0,003510312
oct-99	45,61	277495,3524	0,004183179
nov-99	46,47	282727,67	0,018855514
dic-99	47,68	290089,4191	0,026038304
ene-00	48,36	294226,6004	0,014261745
feb-00	50,35	306333,9398	0,041149711
mar-00	52,12	317102,7794	0,035153923
abr-00	53	322456,7788	0,016884114
may-00	51,55	313634,848	-0,027358491
jun-00	50,37	306455,6216	-0,022890398
jul-00	50,61	307915,8033	0,004764741
ago-00	50,58	307733,2806	-0,000592768
sep-00	51,13	311079,5302	0,010873863
oct-00	50,75	308767,5759	-0,007432036
nov-00	50,55	307550,7579	-0,003940887
dic-00	50,55	307550,7579	0
ene-01	52,01	316433,5295	0,028882295
feb-01	53,7	326715,6419	0,032493751
mar-01	54,33	330548,6187	0,011731844
abr-01	55,76	339248,8676	0,026320633
may-01	56,33	342716,799	0,010222382

jun-01	55,31	336511,027	-0,01810758
jul-01	55,01	334685,8	-0,005423974
ago-01	55,06	334990,0045	0,000908926
sep-01	54,62	332313,0048	-0,007991282
oct-01	53,87	327749,9372	-0,013731234
nov-01	54,06	328905,9143	0,003527009
dic-01	54,37	330791,9823	0,005734369
ene-02	55,29	336389,3452	0,016921096
feb-02	55,14	335476,7317	-0,002712968
mar-02	55,65	338579,6177	0,009249184
abr-02	55,74	339127,1858	0,001617251
may-02	56,79	345515,4805	0,01883746
jun-02	56,48	343629,4125	-0,005458708
jul-02	56,28	342412,5945	-0,003541076
ago-02	56,6	344359,5034	0,005685856
sep-02	58,34	354945,8202	0,030742049
oct-02	59,83	364011,1146	0,025539938
nov-02	60,03	365227,9326	0,003342805
dic-02	59,35	361090,7513	-0,011327669
ene-03	58,73	357318,6154	-0,010446504
feb-03	59,05	359265,5243	0,005448663
mar-03	60,02	365167,0917	0,016426757
abr-03	62,67	381289,9307	0,044151949
may-03	62,19	378369,5674	-0,007659167
jun-03	61,37	373380,6134	-0,0131854
jul-03	61,28	372833,0453	-0,001466515
ago-03	60,44	367722,4096	-0,013707572
sep-03	60,52	368209,1368	0,001323627
oct-03	59,51	362064,2057	-0,016688698
nov-03	60,21	366323,0689	0,011762729
dic-03	60,88	370399,4093	0,01112772
ene-04	61,57	374597,4315	0,011333771
feb-04	62,96	383054,3168	0,02257593
mar-04	63,3	385122,9075	0,005400254
abr-04	63,5	386339,7255	0,003159558
may-04	64,22	390720,2704	0,011338583
jun-04	64,48	392302,1339	0,004048583
jul-04	63,29	385062,0666	-0,018455335
ago-04	63,11	383966,9303	-0,002844051
sep-04	63,91	388834,2025	0,01267628
oct-04	63,35	385427,112	-0,008762322

nov-04	64,18	390476,9068	0,013101815
dic-04	64,61	393093,0656	0,006699907
ene-05	65,76	400089,7693	0,017799102
feb-05	67,4	410067,6771	0,024939173
mar-05	69,49	422783,4256	0,031008902
abr-05	68,89	419132,9715	-0,008634336
may-05	68,91	419254,6533	0,000290318
jun-05	68,68	417855,3126	-0,003337687
jul-05	68,27	415360,8356	-0,005969715
ago-05	67,82	412622,995	-0,006591475
sep-05	67,07	408059,9274	-0,011058685
oct-05	68,53	416942,699	0,021768302
nov-05	68,02	413839,813	-0,007441996
dic-05	67,19	408790,0182	-0,012202293
ene-06	68,26	415299,9947	0,015924989
feb-06	68,77	418402,8807	0,007471433
mar-06	70,33	427894,0613	0,02268431
abr-06	71,38	434282,356	0,014929618
may-06	70,77	430571,061	-0,008545811
jun-06	70,74	430388,5383	-0,000423908
jul-06	70,42	428441,6294	-0,004523608
ago-06	71,31	433856,4697	0,012638455
sep-06	71,65	435925,0603	0,004767915
oct-06	71,56	435377,4922	-0,001256106
nov-06	71,24	433430,5834	-0,004471772
dic-06	71,08	432457,1289	-0,002245929
ene-07	70,71	430206,0156	-0,005205402
feb-07	71,75	436533,4694	0,014707962
mar-07	73,6	447789,0362	0,025783972
abr-07	74,54	453508,0809	0,012771739
may-07	74,11	450891,9221	-0,005768715
jun-07	73,31	446024,65	-0,010794765
jul-07	72,64	441948,3096	-0,009139272
ago-07	72,53	441279,0597	-0,001514317
sep-07	72,41	440548,9689	-0,001654488
oct-07	72,42	440609,8098	0,000138102
nov-07	72,5	441096,537	0,001104667
dic-07	73,5	447180,6271	0,013793103
ene-08	75,25	457827,7849	0,023809524
feb-08	79,15	481555,7366	0,051827243
mar-08	74,88	455576,6716	-0,0539482

abr-08	74,99	456245,9215	0,001469017
may-08	75,81	461234,8754	0,010934791
jun-08	79,38	482955,0773	0,047091413
jul-08	80,49	489708,4174	0,013983371
ago-08	77,85	473646,4194	-0,032799105
sep-08	78,44	477236,0326	0,007578677
oct-08	79,7	484901,9862	0,016063233
nov-08	79,54	483928,5317	-0,002007528
dic-08	80,22	488065,7131	0,008549158
ene-09	81,48	\$495.732	0,015706806
feb-09	82,5	501937,4386	0,012518409
mar-09	85,67	521224,0045	0,038424242
abr-09	87,38	531627,7986	0,019960313
may-09	87,81	534243,9574	0,004921035
jun-09	82,4	501329,0296	-0,061610295
jul-09	82,22	500233,8934	-0,002184466
ago-09	81,38	495123,2577	-0,010216492
sep-09	79,51	483746,009	-0,022978619
oct-09	78,62	478331,1688	-0,011193561
nov-09	78,44	477236,0326	-0,002289494
dic-09	79,66	484658,6226	0,015553289
ene-10	83,79	509785,9149	0,051845343
feb-10	86,41	525726,2312	0,031268648
mar-10	87,84	534426,4801	0,016549011
abr-10	87,47	532175,3668	-0,004212204
may-10	86,97	529133,3217	-0,005716246
jun-10	87,27	530958,5487	0,003449465
jul-10	87,24	530776,026	-0,000343761
ago-10	86,7	527490,6173	-0,006189821
sep-10	84,99	517086,8231	-0,019723183
oct-10	82,63	502728,3704	-0,027767973
nov-10	85,13	517938,5958	0,030255355
dic-10	88,63	539232,9113	0,041113591
ene-11	91,83	558701,9999	0,036105156
feb-11	93,09	566367,9535	0,013721006
mar-11	94,94	577623,5203	0,019873241
abr-11	94,54	575189,8842	-0,004213187
may-11	95,32	579935,4746	0,008250476
jun-11	95,5	581030,6108	0,001888376
jul-11	94,74	576406,7023	-0,007958115
ago-11	93,91	571356,9074	-0,008760819

sep-11	95,9	583464,2468	0,021190502
oct-11	98,17	597275,1315	0,02367049
nov-11	96,94	589791,7006	-0,012529286
dic-11	97,05	590460,9505	0,001134723
ene-12	95,71	582308,2697	-0,013807316
feb-12	96,4	586506,2919	0,007209278
mar-12	95,61	581699,8607	-0,008195021
abr-12	95,02	578110,2475	-0,006170903
may-12	93,89	571235,2256	-0,011892233
jun-12	90,5	550610,16	-0,036106082
jul-12	91,87	558945,3635	0,015138122
ago-12	91,48	556572,5683	-0,004245129
sep-12	94,34	573973,0662	0,031263664
oct-12	93,12	566550,4762	-0,012931948
nov-12	89,73	545925,4105	-0,036404639
dic-12	87,64	533209,6621	-0,023292099
ene-13	88,43	538016,0933	0,009014149
feb-13	88,08	535886,6618	-0,003957933
mar-13	89,45	544221,8653	0,015554042
abr-13	89,23	542883,3654	-0,002459475
may-13	90,19	548724,092	0,010758713
jun-13	89,32	543430,9336	-0,009646302
jul-13	88,89	540814,7748	-0,004814151
ago-13	88,63	539232,9113	-0,002924963
sep-13	86,84	528342,39	-0,020196322
oct-13	84,89	516478,4141	-0,02245509
nov-13	83,55	508325,7333	-0,015785134
dic-13	83,61	508690,7787	0,000718133

Fuente: Elaboración propia

Anexo B. Serie costos totales para productores medianos y pequeños de Antioquia.

FECHA	SERIE COSTOS TOTALES PARA PRODUCTORES MEDIANOS DE ANTIOQUIA Región: Antioquia Cultivo: Café Tecnificado Duración ciclo: 5 años Tipo productor: Mediano Entre 5 - 20 Has Actualización: Septiembre 2009 VALOR COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA: 7140976	Variación	SERIE COSTOS TOTALES PARA PRODUCTORES PEQUEÑOS DE ANTIOQUIA Región: Antioquia Cultivo: Café Tecnificado Duración ciclo: 5 años Tipo productor: Pequeño Menor a 5 Has Actualización: Septiembre 2009 VALOR COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA: \$6604287	Variación
ene-99	331528,9227		306612,451	
feb-99	331094,1601	-0,001311386	306210,3636	-0,001311386
mar-99	321626,8311	-0,028594068	297454,5636	-0,028594068
abr-99	323560,7748	0,006013005	299243,1593	0,006013005
may-99	319610,4324	-0,012208966	295589,7099	-0,012208966
jun-99	322956,5115	0,010469242	298684,3102	0,010469242
jul-99	326754,2815	0,011759385	302196,654	0,011759385
ago-99	332889,1406	0,018775145	307870,44	0,018775145
sep-99	331720,596	-0,003510312	306789,7189	-0,003510312
oct-99	333108,2427	0,004183179	308073,0753	0,004183179
nov-99	339389,1699	0,018855514	313881,9515	0,018855514
dic-99	348226,2883	0,026038304	322054,9053	0,026038304
ene-00	353192,6028	0,014261745	326647,9702	0,014261745
feb-00	367726,3762	0,041149711	340089,4396	0,041149711
mar-00	380653,4008	0,035153923	352044,9174	0,035153923
abr-00	387080,396	0,016884114	357988,8838	0,016884114
may-00	376490,4606	-0,027358491	348194,8483	-0,027358491
jun-00	367872,4443	-0,022890398	340224,5297	-0,022890398
jul-00	369625,2612	0,004764741	341845,6115	0,004764741
ago-00	369406,1591	-0,000592768	341642,9763	-0,000592768
sep-00	373423,0311	0,010873863	345357,9552	0,010873863
oct-00	370647,7377	-0,007432036	342791,2425	-0,007432036
nov-00	369187,0569	-0,003940887	341440,341	-0,003940887
dic-00	369187,0569	0	341440,341	0
ene-01	379850,0263	0,028882295	351301,9216	0,028882295
feb-01	392192,7786	0,032493751	362717,0388	0,032493751

mar-01	396793,9229	0,011731844	366972,3784	0,011731844
abr-01	407237,7902	0,026320633	376631,3238	0,026320633
may-01	411400,7303	0,010222382	380481,3929	0,010222382
jun-01	403951,2586	-0,01810758	373591,7955	-0,01810758
jul-01	401760,2374	-0,005423974	371565,4433	-0,005423974
ago-01	402125,4076	0,000908926	371903,1687	0,000908926
sep-01	398911,91	-0,007991282	368931,1855	-0,007991282
oct-01	393434,3572	-0,013731234	363865,3051	-0,013731234
nov-01	394822,0039	0,003527009	365148,6615	0,003527009
dic-01	397086,0591	0,005734369	367242,5587	0,005734369
ene-02	403805,1905	0,016921096	373456,7054	0,016921096
feb-02	402709,6799	-0,002712968	372443,5293	-0,002712968
mar-02	406434,4158	0,009249184	375888,328	0,009249184
abr-02	407091,7221	0,001617251	376496,2336	0,001617251
may-02	414760,296	0,01883746	383588,4662	0,01883746
jun-02	412496,2409	-0,005458708	381494,569	-0,005458708
jul-02	411035,5601	-0,003541076	380143,6675	-0,003541076
ago-02	413372,6493	0,005685856	382305,1098	0,005685856
sep-02	426080,5718	0,030742049	394057,9524	0,030742049
oct-02	436962,6433	0,025539938	404122,1682	0,025539938
nov-02	438423,324	0,003342805	405473,0697	0,003342805
dic-02	433457,0095	-0,011327669	400880,0048	-0,011327669
ene-03	428928,8992	-0,010446504	396692,2103	-0,010446504
feb-03	431265,9884	0,005448663	398853,6526	0,005448663
mar-03	438350,29	0,016426757	405405,5246	0,016426757
abr-03	457704,3098	0,044151949	423304,9688	0,044151949
may-03	454198,676	-0,007659167	420062,8053	-0,007659167
jun-03	448209,885	-0,0131854	414524,1094	-0,0131854
jul-03	447552,5786	-0,001466515	413916,2037	-0,001466515
ago-03	441417,7195	-0,013707572	408242,4176	-0,013707572
sep-03	442001,9918	0,001323627	408782,7782	0,001323627
oct-03	434625,5541	-0,016688698	401960,7259	-0,016688698
nov-03	439737,9367	0,011762729	406688,881	0,011762729
dic-03	444631,2171	0,01112772	411214,4008	0,01112772
ene-04	449670,5657	0,011333771	415875,0108	0,011333771
feb-04	459822,2968	0,02257593	425263,7759	0,02257593
mar-04	462305,4541	0,005400254	427560,3084	0,005400254
abr-04	463766,1348	0,003159558	428911,2098	0,003159558
may-04	469024,5855	0,011338583	433774,455	0,011338583
jun-04	470923,4705	0,004048583	435530,6269	0,004048583
jul-04	462232,4201	-0,018455335	427492,7633	-0,018455335

ago-04	460917,8074	-0,002844051	426276,952	-0,002844051
sep-04	466760,5304	0,01267628	431680,5578	0,01267628
oct-04	462670,6243	-0,008762322	427898,0337	-0,008762322
nov-04	468732,4494	0,013101815	433504,2747	0,013101815
dic-04	471872,9129	0,006699907	436408,7128	0,006699907
ene-05	480271,8272	0,017799102	444176,3962	0,017799102
feb-05	492249,4093	0,024939173	455253,788	0,024939173
mar-05	507513,523	0,031008902	469370,7082	0,031008902
abr-05	503131,4808	-0,008634336	465318,0038	-0,008634336
may-05	503277,5488	0,000290318	465453,094	0,000290318
jun-05	501597,766	-0,003337687	463899,5573	-0,003337687
jul-05	498603,3705	-0,005969715	461130,2093	-0,005969715
ago-05	495316,8388	-0,006591475	458090,6811	-0,006591475
sep-05	489839,286	-0,011058685	453024,8007	-0,011058685
oct-05	500502,2554	0,021768302	462886,3812	0,021768302
nov-05	496777,5196	-0,007441996	459441,5825	-0,007441996
dic-05	490715,6945	-0,012202293	453835,3415	-0,012202293
ene-06	498530,3364	0,015924989	461062,6643	0,015924989
feb-06	502255,0723	0,007471433	464507,463	0,007471433
mar-06	513648,3821	0,02268431	475044,4943	0,02268431
abr-06	521316,956	0,014929618	482136,7269	0,014929618
may-06	516861,8797	-0,008545811	478016,4774	-0,008545811
jun-06	516642,7776	-0,000423908	477813,8422	-0,000423908
jul-06	514305,6884	-0,004523608	475652,3999	-0,004523608
ago-06	520805,7177	0,012638455	481663,9114	0,012638455
sep-06	523288,875	0,004767915	483960,4438	0,004767915
oct-06	522631,5686	-0,001256106	483352,5382	-0,001256106
nov-06	520294,4795	-0,004471772	481191,0959	-0,004471772
dic-06	519125,9349	-0,002245929	480110,3747	-0,002245929
ene-07	516423,6755	-0,005205402	477611,207	-0,005205402
feb-07	524019,2153	0,014707962	484635,8945	0,014707962
mar-07	537530,5122	0,025783972	497131,7329	0,025783972
abr-07	544395,7117	0,012771739	503480,9697	0,012771739
may-07	541255,2481	-0,005768715	500576,5316	-0,005768715
jun-07	535412,5251	-0,010794765	495172,9258	-0,010794765
jul-07	530519,2446	-0,009139272	490647,406	-0,009139272
ago-07	529715,8702	-0,001514317	489904,4102	-0,001514317
sep-07	528839,4618	-0,001654488	489093,8693	-0,001654488
oct-07	528912,4958	0,000138102	489161,4144	0,000138102
nov-07	529496,7681	0,001104667	489701,775	0,001104667
dic-07	536800,1718	0,013793103	496456,2822	0,013793103

ene-08	549581,1283	0,023809524	508276,6699	0,023809524
feb-08	578064,4027	0,051827243	534619,2481	0,051827243
mar-08	546878,8689	-0,0539482	505777,5022	-0,0539482
abr-08	547682,2433	0,001469017	506520,498	0,001469017
may-08	553671,0344	0,010934791	512059,1939	0,010934791
jun-08	579744,1856	0,047091413	536172,7848	0,047091413
jul-08	587850,9637	0,013983371	543670,2878	0,013983371
ago-08	568569,9779	-0,032799105	525838,3887	-0,032799105
sep-08	572878,9861	0,007578677	529823,548	0,007578677
oct-08	582081,2748	0,016063233	538334,2271	0,016063233
nov-08	580912,7302	-0,002007528	537253,506	-0,002007528
dic-08	585879,0447	0,008549158	541846,5709	0,008549158
ene-09	595081,3333	0,015706806	550357,25	0,015706806
feb-09	602530,8051	0,012518409	557246,8474	0,012518409
mar-09	625682,5948	0,038424242	578658,6353	0,038424242
abr-09	638171,4152	0,019960313	590208,8427	0,019960313
may-09	641311,8787	0,004921035	593113,2808	0,004921035
jun-09	601800,4647	-0,061610295	556571,3967	-0,061610295
jul-09	600485,8521	-0,002184466	555355,5854	-0,002184466
ago-09	594350,993	-0,010216492	549681,7993	-0,010216492
sep-09	580693,628	-0,022978619	537050,8707	-0,022978619
oct-09	574193,5988	-0,011193561	531039,3593	-0,011193561
nov-09	572878,9861	-0,002289494	529823,548	-0,002289494
dic-09	581789,1386	0,015553289	538064,0468	0,015553289
ene-10	611952,1959	0,051845343	565960,1617	0,051845343
feb-10	631087,1136	0,031268648	583656,9707	0,031268648
mar-10	641530,9809	0,016549011	593315,9161	0,016549011
abr-10	638828,7215	-0,004212204	590816,7484	-0,004212204
may-10	635177,0196	-0,005716246	587439,4948	-0,005716246
jun-10	637368,0407	0,003449465	589465,8469	0,003449465
jul-10	637148,9386	-0,000343761	589263,2117	-0,000343761
ago-10	633205,1006	-0,006189821	585615,7778	-0,006189821
sep-10	620716,2803	-0,019723183	574065,5704	-0,019723183
oct-10	603480,2476	-0,027767973	558124,9333	-0,027767973
nov-10	621738,7568	0,030255355	575011,2014	0,030255355
dic-10	647300,6698	0,041113591	598651,9768	0,041113591
ene-11	670671,5616	0,036105156	620266,3999	0,036105156
feb-11	679873,8503	0,013721006	628777,0791	0,013721006
mar-11	693385,1471	0,019873241	641272,9175	0,019873241
abr-11	690463,7856	-0,004213187	638571,1146	-0,004213187
may-11	696160,4405	0,008250476	643839,6302	0,008250476

jun-11	697475,0532	0,001888376	645055,4415	0,001888376
jul-11	691924,4664	-0,007958115	639922,016	-0,007958115
ago-11	685862,6413	-0,008760819	634315,775	-0,008760819
sep-11	700396,4147	0,021190502	647757,2444	0,021190502
oct-11	716975,1411	0,02367049	663089,9759	0,02367049
nov-11	707991,9545	-0,012529286	654781,9319	-0,012529286
dic-11	708795,3289	0,001134723	655524,9277	0,001134723
ene-12	699008,768	-0,013807316	646473,888	-0,013807316
feb-12	704048,1165	0,007209278	651134,498	0,007209278
mar-12	698278,4276	-0,008195021	645798,4373	-0,008195021
abr-12	693969,4194	-0,006170903	641813,278	-0,006170903
may-12	685716,5732	-0,011892233	634180,6849	-0,011892233
jun-12	660958,0347	-0,036106082	611282,9053	-0,036106082
jul-12	670963,6978	0,015138122	620536,5802	0,015138122
ago-12	668115,3703	-0,004245129	617902,3224	-0,004245129
sep-12	689003,1049	0,031263664	637220,2131	0,031263664
oct-12	680092,9524	-0,012931948	628979,7143	-0,012931948
nov-12	655334,4138	-0,036404639	606081,9347	-0,036404639
dic-12	640070,3001	-0,023292099	591965,0146	-0,023292099
ene-13	645839,989	0,009014149	597301,0753	0,009014149
feb-13	643283,7977	-0,003957933	594936,9978	-0,003957933
mar-13	653289,4608	0,015554042	604190,6727	0,015554042
abr-13	651682,712	-0,002459475	602704,6811	-0,002459475
may-13	658693,9795	0,010758713	609189,0081	0,010758713
jun-13	652340,0183	-0,009646302	603312,5868	-0,009646302
jul-13	649199,5547	-0,004814151	600408,1487	-0,004814151
ago-13	647300,6698	-0,002924963	598651,9768	-0,002924963
sep-13	634227,5772	-0,020196322	586561,4088	-0,020196322
oct-13	619985,9399	-0,02245509	573390,1197	-0,02245509
nov-13	610199,379	-0,015785134	564339,08	-0,015785134
dic-13	610637,5832	0,000718133	564744,3504	0,000718133

Fuente: Elaboración propia

**Anexo C. Garantía de compra deflactada con el Índice de Precios al Productor de 2009 y
margen de beneficios de productores grandes de café**

FECHA	GARANTIA DE COMPRA: DEFLACTADA CON EL IPP de 2009	Variaciones	Precio de Garantía de Compra-COSTO = MARGEN DE BENEFICIO PRODUCTORES GRANDES DE ANTIOQUIA (DEFLACTADA CON IPP)	Variación
ene-99	308952,9035		393290,087	
feb-99	312640,7386	0,011936561	363212,4285	-0,076477032
mar-99	311867,0669	-0,002474635	372684,4625	0,026078496
abr-99	312778,2803	0,0029218	369207,0964	-0,00933059
may-99	313147,9234	0,001181806	383615,7477	0,039025933
jun-99	315119,7181	0,006296688	400468,5323	0,04393142
jul-99	320553,9189	0,017244877	385954,966	-0,036241465
ago-99	325604,5291	0,015755884	370635,3344	-0,039692796
sep-99	330335,4805	0,014529747	362329,0977	-0,022410806
oct-99	333468,1374	0,009483259	355173,3592	-0,019749279
nov-99	336536,8626	0,009202454	406174,3057	0,143594516
dic-99	338646,6112	0,006268997	469995,5347	0,157127686
ene-00	343377,5625	0,013970172	397218,1957	-0,154846873
feb-00	349770,74	0,018618507	341256,9942	-0,140882775
mar-00	354501,6913	0,013525864	332159,6191	-0,026658428
abr-00	360255,5511	0,016230839	294292,1121	-0,114003945
may-00	362109,5725	0,005146406	310923,7678	0,056514106
jun-00	364411,1164	0,006355932	292997,01	-0,057656441
jul-00	368247,0229	0,010526316	291372,3912	-0,005544831
ago-00	370101,0444	0,005034722	262508,5574	-0,099061664
sep-00	373105,8378	0,008118846	254376,2615	-0,030979165
oct-00	373169,7696	0,00017135	256591,3414	0,008707888
nov-00	373617,292	0,001199246	257130,967	0,002103055
dic-00	376046,6995	0,006502396	253482,9042	-0,014187567
ene-01	382759,5358	0,017851071	220848,9158	-0,128742364
feb-01	389536,3039	0,017705028	151746,5278	-0,312894395
mar-01	393244,3469	0,00951912	152535,4327	0,005198833
abr-01	398934,2748	0,014469192	162914,5939	0,068044264
may-01	402194,7954	0,008173077	197667,8775	0,213322102
jun-01	401235,8187	-0,002384359	133049,2024	-0,326905291
jul-01	401491,5458	0,000637349	111430,442	-0,162486959
ago-01	402706,2496	0,003025478	115414,8217	0,035756653

sep-01	403025,9084	0,000793777	123846,5764	0,073056082
oct-01	401427,6141	-0,003965736	87574,15899	-0,292881874
nov-01	400916,1599	-0,001274088	109561,6347	0,251072645
dic-01	402066,9318	0,002870356	98471,81164	-0,101219949
ene-02	403793,0897	0,00429321	101356,0632	0,029290124
feb-02	405007,7934	0,003008233	92242,2896	-0,089918386
mar-02	407245,4056	0,005524862	127447,0699	0,381655534
abr-02	408779,7682	0,003767661	142405,5011	0,117369754
may-02	411592,7663	0,006881451	96336,02619	-0,323509096
jun-02	413063,1971	0,003572538	86451,07036	-0,10260913
jul-02	416899,1036	0,009286488	63695,3644	-0,263220639
ago-02	421949,7138	0,012114706	49860,19362	-0,217208441
sep-02	430260,8445	0,01969697	94236,9435	0,890023617
oct-02	437293,3397	0,016344725	91722,80354	-0,026678921
nov-02	437037,6126	-0,000584795	106564,051	0,161805428
dic-02	439403,0883	0,005412522	54585,08166	-0,487772085
ene-03	444325,835	0,011203259	108811,208	0,99342393
feb-03	449887,8994	0,012517986	94487,85076	-0,131634944
mar-03	453979,533	0,009094785	56009,33548	-0,407232411
abr-03	458902,2796	0,010843543	54384,73182	-0,029005944
may-03	459158,0067	0,000557258	60076,6112	0,10465951
jun-03	458262,9619	-0,001949318	31220,19172	-0,480327017
jul-03	459221,9385	0,002092634	70363,14858	1,253770547
ago-03	459989,1198	0,001670611	48836,70885	-0,305933435
sep-03	459797,3245	-0,000416956	59902,27487	0,226582959
oct-03	460564,5058	0,001668521	49474,9754	-0,174071844
nov-03	462929,9814	0,005136036	46517,00849	-0,059787133
dic-03	464528,2758	0,003452562	48571,01882	0,044156114
ene-04	467724,8645	0,006881365	84933,98162	0,74865555
feb-04	472200,0888	0,00956807	69829,51748	-0,177837702
mar-04	474757,3598	0,005415651	76518,91504	0,09579613
abr-04	477826,085	0,006463776	50591,63656	-0,338834894
may-04	483452,0811	0,01177415	67310,79972	0,330472867
jun-04	485178,2391	0,003570484	106386,159	0,580521394
jul-04	483260,2858	-0,00395309	38868,16712	-0,634650151
ago-04	483707,8082	0,000926048	38084,17149	-0,020170635
sep-04	485178,2391	0,003039915	74807,85123	0,964276714
oct-04	487287,9876	0,004348399	72801,57441	-0,026819068
nov-04	488310,896	0,002099187	117814,4712	0,618295651
dic-04	486073,2839	-0,004582351	162244,0725	0,377114974
ene-05	488438,7596	0,0048665	145425,6882	-0,103661009

feb-05	492530,3932	0,008376963	217358,0108	0,49463285
mar-05	498156,3894	0,011422638	293998,2792	0,352599235
abr-05	497644,9352	-0,001026694	247634,6348	-0,157700394
may-05	497964,594	0,000642343	224988,6852	-0,09144904
jun-05	498476,0482	0,001027089	177405,6853	-0,211490635
jul-05	497964,594	-0,001026036	115172,1505	-0,35079786
ago-05	497836,7305	-0,000256772	113455,8655	-0,01490191
sep-05	495854,8455	-0,003980994	86461,90908	-0,237924732
oct-05	498092,4576	0,004512635	138314,8937	0,599720561
nov-05	497069,5492	-0,002053652	163783,6889	0,184136318
dic-05	496174,5043	-0,001800643	170073,1203	0,038400841
ene-06	499818,6155	0,007344414	256147,3064	0,506101058
feb-06	500649,7286	0,001662829	187067,3658	-0,269688335
mar-06	505380,6799	0,009449623	130929,4681	-0,300094554
abr-06	514139,3331	0,017330803	148152,0509	0,131540921
may-06	517911,3078	0,007336483	136817,2915	-0,07650761
jun-06	522258,6685	0,008394025	120356,2396	-0,120314119
jul-06	524240,5535	0,003794834	122901,2858	0,021145943
ago-06	524240,5535	0	128484,4635	0,045428147
sep-06	525455,2572	0,002317073	102142,947	-0,205017134
oct-06	524368,417	-0,002068378	87423,21048	-0,144109182
nov-06	523089,7815	-0,00243843	149237,024	0,707064099
dic-06	523665,1675	0,001099976	190024,8635	0,273309118
ene-07	524688,0759	0,001953363	152819,6094	-0,195791505
feb-07	525391,3254	0,001340319	136674,7322	-0,105646633
mar-07	526861,7562	0,002798734	85320,08563	-0,375743531
abr-07	526030,6432	-0,001577478	61913,997	-0,27433269
may-07	521235,7601	-0,009115216	48624,12689	-0,214650495
jun-07	517016,2629	-0,00809518	79495,43807	0,634896977
jul-07	514522,9237	-0,004822555	77682,48517	-0,022805748
ago-07	515673,6956	0,002236581	116651,9767	0,501650937
sep-07	520660,3741	0,009670221	156976,817	0,345685015
oct-07	521235,7601	0,001105108	166815,3045	0,06267478
nov-07	525135,5983	0,007481908	155805,6478	-0,065999081
dic-07	530314,0721	0,009861213	162954,5662	0,045883564
ene-08	536451,5225	0,011573237	141539,8087	-0,13141551
feb-08	545849,4934	0,01751877	158454,191	0,119502651
mar-08	544570,8579	-0,002342469	121925,8721	-0,230529207
abr-08	545849,4934	0,002347969	60015,60452	-0,507769733
may-08	549365,741	0,00644179	45698,62224	-0,238554329
jun-08	558188,3259	0,016059583	36022,18487	-0,211744619

jul-08	563942,1856	0,010308098	35347,89584	-0,018718715
ago-08	562088,1642	-0,003287609	96230,41672	1,722380341
sep-08	571613,9986	0,016947225	131457,575	0,366070932
oct-08	582802,0592	0,019572755	76113,52406	-0,421003133
nov-08	582674,1957	-0,000219394	82418,57161	0,082837415
dic-08	578007,1761	-0,008009655	70578,96361	-0,143652186
ene-09	569568,1818	-0,014600155	143586,0815	1,034403371
feb-09	579797,2658	0,017959367	202309,1707	0,408974802
mar-09	581587,3555	0,003087441	202341,2068	0,000158352
abr-09	581651,2873	0,000109926	306149,9847	0,513038246
may-09	578454,6985	-0,005495713	387618,5431	0,266106688
jun-09	573468,0201	-0,00862069	246542,6639	-0,363955445
jul-09	571741,8622	-0,003010033	216758,7508	-0,120806325
ago-09	567778,0921	-0,006932797	264819,0483	0,221722524
sep-09	563047,1408	-0,008332395	214155,7117	-0,191313038
oct-09	559019,439	-0,007153401	169970,5238	-0,206322715
nov-09	560106,2791	0,00194419	198812,3637	0,169687304
dic-09	565348,6847	0,009359662	276856,7003	0,392552732
ene-10	572317,2481	0,012326134	289296,9716	0,044933972
feb-10	577239,9948	0,00860143	227852,2382	-0,212393282
mar-10	580564,4471	0,00575922	223509,8705	-0,019057823
abr-10	583313,5134	0,004735161	191596,0054	-0,142785037
may-10	586190,4433	0,004932047	208912,5783	0,090380657
jun-10	585678,9891	-0,000872505	286991,4567	0,37373948
jul-10	582162,7415	-0,006003711	357611,7503	0,246071065
ago-10	579030,0845	-0,005381067	391173,4998	0,093849683
sep-10	575833,4957	-0,005520592	373091,9267	-0,046223921
oct-10	573851,6107	-0,003441768	331619,8917	-0,111157685
nov-10	580564,4471	0,011697861	353092,0777	0,064749391
dic-10	590090,2815	0,016407885	435495,0551	0,233375322
ene-11	597058,845	0,011809317	452559,0202	0,039182914
feb-11	603835,6131	0,011350252	516151,8983	0,140518419
mar-11	609461,6093	0,009317099	553732,5472	0,072809282
abr-11	610740,2448	0,002097975	546085,407	-0,013810169
may-11	614448,2877	0,006071391	485330,414	-0,111255478
jun-11	613361,4476	-0,001768807	422934,9359	-0,128562885
jul-11	609909,1317	-0,005628518	400407,7632	-0,05326392
ago-11	610228,7906	0,000524109	437076,8275	0,091579304
sep-11	614384,356	0,006809848	432239,0925	-0,011068386
oct-11	620841,4652	0,010509886	337293,4235	-0,219660069
nov-11	621736,5101	0,001441664	359605,3548	0,066149915

dic-11	622631,5549	0,001439589	332812,6262	-0,074505922
ene-12	619498,8979	-0,005031317	319494,6199	-0,04001653
feb-12	620330,011	0,001341589	265126,4873	-0,170169165
mar-12	618987,4437	-0,002164279	169142,8465	-0,362029618
abr-12	620266,0792	0,002065689	145513,2567	-0,139701975
may-12	619371,0344	-0,001443001	120246,6166	-0,173638064
jun-12	609078,0187	-0,016618497	70806,66541	-0,411154613
jul-12	607991,1785	-0,001784402	123010,2335	0,737269123
ago-12	610995,9719	0,004942166	84000,46943	-0,317126169
sep-12	615023,6737	0,006592027	75052,40158	-0,106524022
oct-12	613808,97	-0,001975052	49956,1377	-0,334383222
nov-12	608694,428	-0,008332465	19272,57287	-0,61421011
dic-12	604219,2038	-0,007352169	17065,94493	-0,114495763
ene-13	603899,5449	-0,000529045	19690,64246	0,153797375
feb-13	604986,3851	0,001799704	-3464,332686	-1,175938022
mar-13	607223,9972	0,003698616	-5104,607515	0,473474974
abr-13	605306,0439	-0,00315856	856,0726598	-1,167705873
may-13	606456,8159	0,001901141	-10757,38592	-13,56597299
jun-13	607863,3149	0,002319207	-41445,76318	2,852772735
jul-13	607863,3149	0	-47843,18108	0,154356378
ago-13	607863,3149	0	-63789,98291	0,333313995
sep-13	606904,3383	-0,001577619	-69225,8981	0,085215812
oct-13	602173,387	-0,007795218	-84955,8672	0,227226653
nov-13	600639,0244	-0,002548041	-99160,52385	0,16720042
dic-13	601278,3421	0,001064396	-82460,77534	-0,168411257

Fuente: Elaboración propia

Anexo D. Margen de beneficios de productores medianos y pequeños de café.

FECHA	Precio de Garantía de Compra-COSTO = MARGEN DE BENEFICIO PRODUCTORES MEDIANOS DE ANTIOQUIA (DEFLACTADA CON IPP)	Variación	Precio de Garantía de Compra-COSTO = MARGEN DE BENEFICIO PRODUCTORES PEQUEÑOS DE ANTIOQUIA (DEFLACTADA CON IPP)	Variación
ene-99	337940,8665		362857,3381	
feb-99	307935,7921	-0,088787943	332819,5887	-0,082781155
mar-99	318988,4101	0,035892606	343160,6776	0,031071155
abr-99	315188,1694	-0,011913413	339505,7849	-0,010650675
may-99	330256,3359	0,047806891	354277,0584	0,043508165
jun-99	346550,4879	0,049337894	370822,6892	0,046702518
jul-99	331402,8785	-0,043709675	355960,506	-0,040078948
ago-99	315059,0236	-0,049317178	340077,7241	-0,044619506
sep-99	306947,877	-0,025744848	331878,7541	-0,024109106
oct-99	299560,469	-0,024067305	324595,6364	-0,021945116
nov-99	349512,8058	0,166752099	375020,0242	0,155345242
dic-99	411858,6654	0,178379328	438030,0485	0,16801776
ene-00	338252,1933	-0,178717794	364796,826	-0,167187669
feb-00	279864,5578	-0,172615689	307501,4944	-0,157060938
mar-00	268608,9978	-0,040217883	297217,4812	-0,033443783
abr-00	229668,4949	-0,144970955	258760,0071	-0,129391696
may-00	248068,1552	0,080113994	276363,7675	0,068031226
jun-00	231580,1873	-0,066465475	259228,1018	-0,062004024
jul-00	229662,9333	-0,008279007	257442,583	-0,006887829
ago-00	200835,6789	-0,125519839	228598,8617	-0,112039434
sep-00	192032,7605	-0,043831447	220097,8364	-0,037187522
oct-00	194711,1796	0,013947719	222567,6748	0,011221548
nov-00	195494,6679	0,004023849	223241,3838	0,003026985
dic-00	191846,6051	-0,018660677	219593,321	-0,016341338
ene-01	157432,419	-0,179383868	185980,5237	-0,153068395
feb-01	86269,39111	-0,452022705	115745,1309	-0,377649183
mar-01	86290,12845	0,000240379	116111,673	0,003166804
abr-01	94925,67132	0,100075675	125532,1378	0,081132797
may-01	128983,9462	0,358788876	159903,2836	0,273803557
jun-01	65608,9709	-0,491340025	95968,43394	-0,399834501
jul-01	44356,0046	-0,323933846	74550,79871	-0,223173749
ago-01	48279,41854	0,088452826	78501,65747	0,052995526
sep-01	57247,67122	0,185757264	87228,39571	0,111166293

oct-01	21889,73897	-0,617630927	51458,79112	-0,410068353
nov-01	43645,54511	0,993881479	73318,88758	0,424807812
dic-01	32177,73485	-0,2627487	62021,23523	-0,154089249
ene-02	33940,21801	0,054773376	64288,70313	0,036559541
feb-02	25009,34139	-0,263135511	55275,49204	-0,140198988
mar-02	59592,27179	1,382800525	90138,35963	0,630711122
abr-02	74440,96475	0,249171453	105036,4533	0,165280284
may-02	27091,21066	-0,636071204	58263,04046	-0,445306476
jun-02	17584,24202	-0,350924466	48585,91392	-0,166093744
jul-02	-4927,601235	-1,280228242	25964,29138	-0,465600433
ago-02	-19152,95235	2,886871408	11914,58713	-0,541116414
sep-02	23102,19199	-2,206194824	55124,8113	3,626665676
oct-02	18771,27486	-0,187467801	51611,7499	-0,063729223
nov-02	33368,65961	0,777644825	66318,91394	0,284957671
dic-02	-17781,17652	-1,532870566	14795,82821	-0,776898816
ene-03	37200,92422	-3,092152011	69437,61315	3,693053484
feb-03	22487,38664	-0,395515377	54899,72243	-0,209366222
mar-03	-17173,86277	-1,763710922	15770,90259	-0,712732562
abr-03	-22029,64729	0,282742711	12369,69368	-0,215663554
may-03	-15752,49742	-0,284941007	18383,37326	0,486162368
jun-03	-43609,0798	1,76839149	-9923,304217	-1,539797788
jul-03	-4356,384717	-0,900103723	29279,99018	-3,950629099
ago-03	-24858,60109	4,706245592	8316,700787	-0,715959577
sep-03	-13890,58015	-0,441216338	19328,63344	1,324074647
oct-03	-23086,37295	0,662016468	9578,455217	-0,504442192
nov-03	-26897,85933	0,165096804	6151,196354	-0,357809144
dic-03	-25660,78907	-0,045991402	7756,027246	0,26089736
ene-04	9860,847391	-1,384276858	43656,40226	4,628706666
feb-04	-6938,462561	-1,703637556	27620,05839	-0,367330862
mar-04	-663,6315954	-0,904354662	34081,51415	0,233940699
abr-04	-26834,77278	39,43624952	8020,152249	-0,764677349
may-04	-10993,51536	-0,590325752	24256,61512	2,024458185
jun-04	27764,8224	-3,525563615	63157,66596	1,603729566
jul-04	-38302,18639	-2,37952211	-3562,529609	-1,056406923
ago-04	-38866,70558	0,014738563	-4225,850163	0,186193696
sep-04	-3118,476665	-0,919764832	31961,49592	-8,563329196
oct-04	-4441,9379	0,424393503	30330,65266	-0,051025248
nov-04	39558,92868	-9,90578157	74787,10331	1,465726806
dic-04	83464,22514	1,109870715	118928,4252	0,590226389
ene-05	65243,6303	-0,218304247	101339,0613	-0,147898737
feb-05	135176,2787	1,071869362	172171,8999	0,698968765

mar-05	209268,1818	0,548113203	247410,9966	0,436999863
abr-05	163636,1256	-0,218055396	201449,6025	-0,185769407
may-05	140965,7897	-0,138541143	178790,2445	-0,112481522
jun-05	93663,23182	-0,335560549	131361,4405	-0,265276241
jul-05	31929,6156	-0,659101923	69402,77673	-0,471665532
ago-05	30762,02172	-0,03656774	67988,17944	-0,020382431
sep-05	4682,550425	-0,847781447	41497,03581	-0,389643374
oct-05	54755,33726	10,69348588	92371,21148	1,225971318
nov-05	80845,98235	0,476495012	118181,9194	0,279423724
dic-05	88147,44405	0,090313229	125027,797	0,057926607
ene-06	172916,9647	0,961678714	210384,6368	0,682702902
feb-06	103215,1741	-0,403093998	140962,7835	-0,329975869
mar-06	45175,14731	-0,562320679	83779,03515	-0,405665573
abr-06	61117,45088	0,352899869	100297,68	0,197169194
may-06	50526,47276	-0,173288937	89371,87504	-0,108933776
jun-06	34102,00032	-0,325066674	72930,9357	-0,183960998
jul-06	37037,22678	0,086071974	75690,5153	0,037838259
ago-06	41535,21547	0,121445072	80677,02183	0,065880203
sep-06	14779,13237	-0,644178267	54107,56353	-0,329331174
oct-06	169,1340644	-0,988555887	39448,16454	-0,27093068
nov-06	62373,12792	367,7792175	101476,5115	1,572401345
dic-06	103356,0576	0,657060677	142371,6177	0,40300071
ene-07	66601,94949	-0,355606715	105414,418	-0,259582636
feb-07	49188,98616	-0,261448253	88572,30696	-0,159770469
mar-07	-4421,390394	-1,08988578	35977,38886	-0,593807703
abr-07	-28973,63375	5,553059368	11941,10817	-0,668094085
may-07	-41739,19904	0,440592485	-1060,482593	-1,088809395
jun-07	-9892,437029	-0,762994086	30347,16225	-29,61636999
jul-07	-10888,44986	0,100684273	28983,38879	-0,044939077
ago-07	28215,16611	-3,591293201	68026,62615	1,347090144
sep-07	68686,32406	1,43437603	108431,9165	0,593962874
oct-07	78512,61843	0,14306042	118263,6999	0,090672411
nov-07	67405,41662	-0,141470276	107200,4098	-0,093547641
dic-07	73335,0215	0,087969264	113678,9111	0,06043355
ene-08	49786,46535	-0,321109283	91090,92375	-0,198699892
feb-08	61945,52489	0,244224197	105390,6795	0,156983321
mar-08	30623,67471	-0,505635399	71725,04142	-0,319436578
abr-08	-31420,71732	-2,026027008	9741,028006	-0,864189301
may-08	-46737,5367	0,487475166	-5125,696276	-1,526196647
jun-08	-60766,92338	0,300173857	-17195,5226	2,354768148
jul-08	-62794,65043	0,033368927	-18613,97459	0,082489612

ago-08	1306,858176	-1,020811616	44038,44737	-3,365880923
sep-08	35814,6215	26,40513252	78870,0596	0,790936427
oct-08	-21065,76452	-1,588188947	22681,28312	-0,712422138
nov-08	-14565,6268	-0,308564055	29093,59741	0,282713912
dic-08	-27234,36801	0,869769724	16798,10579	-0,42261847
ene-09	44236,41481	-2,624286446	88960,49814	4,295864858
feb-09	101715,8042	1,299368171	146999,7619	0,652416129
mar-09	97882,61648	-0,037685272	144906,576	-0,014239383
abr-09	199606,3682	1,039242261	247568,9406	0,708472779
may-09	280550,6218	0,405519395	328749,2197	0,327909789
jun-09	146071,2288	-0,479340919	191300,2969	-0,418096575
jul-09	116506,7922	-0,202397398	161637,0589	-0,155061118
ago-09	165591,313	0,421301796	210260,5067	0,300818687
sep-09	117208,0927	-0,292184532	160850,85	-0,234992569
oct-09	74108,09383	-0,367722039	117262,3333	-0,27098717
nov-09	103169,4102	0,392147671	146224,8483	0,246989073
dic-09	179726,1843	0,742049159	223451,276	0,528134777
ene-10	187130,6906	0,041198818	233122,7248	0,043282137
feb-10	122491,3558	-0,345423482	169921,4987	-0,271107101
mar-10	116405,3698	-0,049685025	164620,4346	-0,031197136
abr-10	84942,65072	-0,270285805	132954,6238	-0,192356501
may-10	102868,8804	0,211039207	150606,4053	0,132765457
jun-10	180581,9647	0,755457667	228484,1585	0,517094563
jul-10	251238,8377	0,391273143	299124,5646	0,309169819
ago-10	285459,0165	0,136205768	333048,3394	0,113410194
sep-10	269462,4695	-0,056037981	316113,1794	-0,050848955
oct-10	230868,0144	-0,143227571	276223,3287	-0,126188509
nov-10	249291,9166	0,079802749	296019,472	0,071667167
dic-10	327427,2967	0,313429257	376075,9897	0,270443418
ene-11	340589,4585	0,040198731	390994,6202	0,039669192
feb-11	402646,0015	0,182203358	453742,7727	0,160483417
mar-11	437970,9204	0,08773195	490083,15	0,080090261
abr-11	430811,5056	-0,016346781	482704,1767	-0,015056574
may-11	369105,448	-0,143232149	421426,2583	-0,126947148
jun-11	306490,4935	-0,169639746	358910,1051	-0,148344229
jul-11	284889,999	-0,070476882	336892,4494	-0,061345879
ago-11	322571,0936	0,132265417	374117,9599	0,11049672
sep-11	315306,9247	-0,022519591	367946,0949	-0,01649711
oct-11	217593,414	-0,309899666	271478,5792	-0,262178393
nov-11	241405,1009	0,10943202	294615,1234	0,085224198
dic-11	214478,2478	-0,111542188	267748,649	-0,09119177

ene-12	202794,1216	-0,054476975	255329,0015	-0,046385472
feb-12	147584,6627	-0,272243882	200498,2812	-0,214745368
mar-12	52564,27959	-0,643836435	105044,2699	-0,476083938
abr-12	29654,08483	-0,435851018	81810,22619	-0,221183352
may-12	5765,268943	-0,805582638	57301,15731	-0,299584417
jun-12	-39541,20933	-7,858519476	10133,92005	-0,823146329
jul-12	10991,89922	-1,277985914	61419,01674	5,060736265
ago-12	-27542,33257	-3,505693695	22670,71534	-0,630884431
sep-12	-39977,63712	0,451497872	11805,25466	-0,479272953
oct-12	-63586,33849	0,590547693	-12473,10039	-2,056571904
nov-12	-90136,43044	0,417543966	-40883,95133	2,277769765
dic-12	-89794,6931	-0,003791334	-41689,40759	0,019701037
ene-13	-88133,25327	-0,018502651	-39594,33955	-0,050254205
feb-13	-110861,4687	0,257884675	-62514,66872	0,578878936
mar-13	-114172,203	0,029863707	-65073,41494	0,040930333
abr-13	-107943,2739	-0,054557318	-58965,24301	-0,093865858
may-13	-120727,2735	0,118432572	-71222,30199	0,207869218
jun-13	-150354,8479	0,245409125	-101327,4164	0,422692241
jul-13	-156227,961	0,039061681	-107436,5549	0,060291072
ago-13	-171857,7413	0,100044705	-123209,0483	0,146807513
sep-13	-175111,0853	0,018930448	-127444,917	0,034379526
oct-13	-188463,393	0,076250499	-141867,5728	0,11316776
nov-13	-201034,1695	0,066701423	-155173,8705	0,093793793
dic-13	-184407,5798	-0,082705292	-138514,347	-0,107360366

Fuente: Elaboración propia

Anexo E. Producción registrada y volumen de las exportaciones colombianas de café mensuales

FECHA	Producción registrada - mensual Miles de sacos de 125 Kg de café verde pergamino transformado (Producción de sacos 60kg*kilos de café verde(*60)* factor de conversión (0,80)/125) 12	Variación	Volumen de las exportaciones colombianas de café - mensual (Miles de sacos de 60 Kg de café verde equivalente) Producción de sacos 60kg*kilos de café verde(*60)* factor de conversión (0,80)/125 12	Variación
ene-99	1016,25		316,416	
feb-99	887,50	-0,126691267	338,688	0,07038835
mar-99	837,5	-0,056338028	264,576	-0,218820862
abr-99	858,75	0,025373134	364,032	0,375907112
may-99	800	-0,068413392	292,224	-0,197257384
jun-99	925	0,15625	310,656	0,063074901
jul-99	1007,5	0,089189189	249,6	-0,196538937
ago-99	946,25	-0,060794045	303,36	0,215384615
sep-99	970	0,025099075	266,88	-0,120253165
oct-99	926,25	-0,045103093	330,624	0,238848921
nov-99	1102,5	0,190283401	387,456	0,171893148
dic-99	1112,5	0,009070295	413,568	0,067393459
ene-00	822,5	-0,260674157	198,528	-0,51996286
feb-00	925	0,124620061	246,528	0,241779497
mar-00	740	-0,2	155,136	-0,370716511
abr-00	1318,75	0,782094595	280,704	0,809405941
may-00	1392,5	0,055924171	236,16	-0,158686731
jun-00	1365	-0,019748654	333,696	0,41300813
jul-00	1013,75	-0,257326007	276,864	-0,170310702
ago-00	545	-0,462392109	360,192	0,300970874
sep-00	626,25	0,149082569	258,816	-0,281449893
oct-00	1175	0,876247505	319,104	0,232937685
nov-00	1707,5	0,453191489	460,8	0,444043321
dic-00	1642,5	-0,03806735	408,576	-0,113333333
ene-01	1538,75	-0,063165906	249,984	-0,388157895
feb-01	676,25	-0,560519903	321,792	0,287250384
mar-01	602,5	-0,109057301	234,24	-0,272076372
abr-01	1222,5	1,029045643	287,232	0,226229508
may-01	1086,25	-0,111451943	285,696	-0,005347594
jun-01	897,5	-0,173762946	286,848	0,004032258
jul-01	817,5	-0,08913649	254,208	-0,113788487

ago-01	825	0,009174312	252,672	-0,006042296
sep-01	957,5	0,160606061	276,864	0,095744681
oct-01	1553,75	0,622715405	432,768	0,563106796
nov-01	1921,25	0,236524537	481,536	0,112688554
dic-01	1571,25	-0,182173064	467,328	-0,029505582
ene-02	1030	-0,344470963	273,408	-0,414954807
feb-02	1010	-0,019417476	335,616	0,22752809
mar-02	972,5	-0,037128713	302,208	-0,099542334
abr-02	1177,5	0,210796915	290,688	-0,038119441
may-02	1390	0,180467091	321,792	0,107001321
jun-02	1315	-0,053956835	313,344	-0,026252983
jul-02	1085	-0,174904943	271,488	-0,133578431
ago-02	938,75	-0,134792627	312,576	0,151343706
sep-02	972,5	0,035952064	278,784	-0,108108108
oct-02	1330	0,367609254	318,72	0,143250689
nov-02	1725	0,296992481	439,296	0,378313253
dic-02	1571,25	-0,089130435	486,912	0,108391608
ene-03	1155	-0,264916468	289,92	-0,404574132
feb-03	985	-0,147186147	343,296	0,18410596
mar-03	805	-0,182741117	278,016	-0,1901566
abr-03	1347,5	0,673913043	320,64	0,153314917
may-03	1215	-0,098330241	291,456	-0,091017964
jun-03	1346,25	0,108024691	350,976	0,204216074
jul-03	1340	-0,004642526	349,056	-0,00547046
ago-03	826,25	-0,383395522	277,248	-0,205720572
sep-03	993,75	0,202723147	286,464	0,033240997
oct-03	1421,25	0,430188679	340,608	0,189008043
nov-03	1470	0,034300792	380,544	0,117249154
dic-03	1555	0,057823129	443,136	0,164480323
ene-04	1463,75	-0,058681672	344,448	-0,22270364
feb-04	962,5	-0,342442357	373,632	0,084726867
mar-04	1013,75	0,053246753	339,84	-0,090441932
abr-04	922,5	-0,09001233	309,504	-0,089265537
may-04	1363,75	0,478319783	302,976	-0,021091811
jun-04	1192,5	-0,125572869	315,264	0,040557668
jul-04	967,5	-0,188679245	319,488	0,013398295
ago-04	902,5	-0,067183463	282,24	-0,116586538
sep-04	581,25	-0,355955679	172,416	-0,389115646
oct-04	1346,25	1,316129032	340,992	0,977728285
nov-04	1671,25	0,241411328	366,336	0,074324324
dic-04	1662,5	-0,005235602	473,472	0,29245283

ene-05	1375	-0,172932331	419,328	-0,114355231
feb-05	1278,75	-0,07	448,128	0,068681319
mar-05	907,5	-0,290322581	367,872	-0,179091688
abr-05	1091,25	0,202479339	329,856	-0,103340292
may-05	1193,75	0,093928981	312,96	-0,051222352
jun-05	1185	-0,007329843	322,176	0,029447853
jul-05	922,5	-0,221518987	294,144	-0,087008343
ago-05	807,5	-0,124661247	291,456	-0,009138381
sep-05	845	0,046439628	269,184	-0,076416337
oct-05	1413,75	0,673076923	288,384	0,071326676
nov-05	1546,25	0,09372237	379,008	0,31424767
dic-05	1332,5	-0,138237672	451,968	0,192502533
ene-06	1377,5	0,033771107	317,568	-0,297366185
feb-06	1110	-0,194192377	362,112	0,140266022
mar-06	891,25	-0,197072072	339,072	-0,063626723
abr-06	973,125	0,091865358	239,232	-0,294450736
may-06	1358,75	0,396274888	335,616	0,402889246
jun-06	1467,5	0,080036799	338,304	0,008009153
jul-06	1025,625	-0,301107325	347,52	0,027241771
ago-06	1427,5	0,391834247	360,192	0,036464088
sep-06	1016,25	-0,288091068	370,176	0,02771855
oct-06	1280	0,259532595	370,176	0
nov-06	1552,5	0,212890625	356,736	-0,036307054
dic-06	1617,5	0,041867955	466,944	0,308934338
ene-07	1203,75	-0,255795981	335,616	-0,28125
feb-07	1251,25	0,039460021	380,16	0,132723112
mar-07	970	-0,224775225	347,904	-0,084848485
abr-07	961,25	-0,009020619	289,152	-0,168874172
may-07	1242,5	0,292587776	301,824	0,043824701
jun-07	1523,75	0,226358149	342,912	0,136132316
jul-07	1243,75	-0,183757178	363,648	0,060470325
ago-07	1237,5	-0,005025126	375,168	0,031678986
sep-07	1121,25	-0,093939394	361,728	-0,035823951
oct-07	1411,25	0,258639911	324,096	-0,10403397
nov-07	1902,5	0,34809566	403,584	0,245260664
dic-07	1703,75	-0,104467806	513,792	0,273073264
ene-08	1755	0,030080704	395,136	-0,230941704
feb-08	1362,5	-0,223646724	458,496	0,160349854
mar-08	1090	-0,2	347,136	-0,242881072
abr-08	1107,5	0,016055046	350,976	0,011061947
may-08	1025	-0,074492099	331,776	-0,054704595

jun-08	1307,5	0,275609756	363,264	0,094907407
jul-08	1113,75	-0,148183556	342,528	-0,057082452
ago-08	893,75	-0,197530864	246,528	-0,280269058
sep-08	971,25	0,086713287	360,576	0,462616822
oct-08	1173,75	0,208494208	322,176	-0,106496273
nov-08	1166,25	-0,006389776	351,36	0,090584029
dic-08	1381,25	0,184351554	386,688	0,100546448
ene-09	1095	-0,207239819	333,312	-0,138033764
feb-09	1085	-0,00913242	362,112	0,08640553
mar-09	956,25	-0,118663594	313,728	-0,133616119
abr-09	431,25	-0,549019608	211,2	-0,326805386
may-09	877,5	1,034782609	211,968	0,003636364
jun-09	856,25	-0,024216524	246,528	0,163043478
jul-09	727,5	-0,150364964	233,472	-0,052959502
ago-09	496,25	-0,317869416	182,016	-0,220394737
sep-09	583,75	0,176322418	192,384	0,056962025
oct-09	680	0,164882227	205,44	0,067864271
nov-09	950	0,397058824	236,544	0,151401869
dic-09	1026,25	0,080263158	302,592	0,279220779
ene-10	643,75	-0,3727162	207,8208	-0,31319797
feb-10	810	0,258252427	226,56	0,090169993
mar-10	786,25	-0,029320988	221,184	-0,023728814
abr-10	808,75	0,028616852	225,792	0,020833333
may-10	1027,5	0,270479134	221,184	-0,020408163
jun-10	975	-0,051094891	248,832	0,125
jul-10	983,75	0,008974359	235,008	-0,055555556
ago-10	768,75	-0,218551461	230,016	-0,02124183
sep-10	662,5	-0,138211382	203,52	-0,115191987
oct-10	1008,75	0,522641509	242,688	0,19245283
nov-10	1223,75	0,213135068	317,4528	0,30806962
dic-10	1455	0,188968335	424,4352	0,33700254
ene-11	1135	-0,219931271	325,5168	-0,233058898
feb-11	955	-0,158590308	250,0608	-0,231803704
mar-11	973,75	0,019633508	354,6624	0,418304668
abr-11	653,75	-0,328626444	222,72	-0,372022521
may-11	841,25	0,286806883	227,712	0,022413793
jun-11	588,75	-0,300148588	221,184	-0,028667791
jul-11	662,5	0,125265393	182,016	-0,177083333
ago-11	582,5	-0,120754717	147,3024	-0,1907173
sep-11	573,75	-0,015021459	180,864	0,227841502
oct-11	820	0,4291939	231,4368	0,279617834

nov-11	1056,25	0,288109756	297,1008	0,283723245
dic-11	918,75	-0,130177515	329,1072	0,107729094
ene-12	668,75	-0,272108844	207,96288	-0,368099877
feb-12	713,75	0,06728972	214,9056	0,033384419
mar-12	720	0,008756567	231,936	0,079245957
abr-12	725	0,006944444	189,5808	-0,182615894
may-12	861,25	0,187931034	226,486272	0,194668827
jun-12	892,5	0,03628447	235,392	0,039321271
jul-12	835	-0,06442577	212,03136	-0,099241436
ago-12	706,25	-0,154191617	223,872	0,055843815
sep-12	648,75	-0,081415929	202,368	-0,096054889
oct-12	816,25	0,258188825	223,513728	0,104491461
nov-12	962,5	0,179173047	282,564096	0,264191236
dic-12	1130	0,174025974	302,068608	0,069026859
ene-13	1096,25	-0,029867257	285,351936	-0,055340646
feb-13	781,25	-0,287343216	275,91936	-0,033055938
mar-13	771,25	-0,0128	259,814784	-0,058366966
abr-13	1212,5	0,572123177	263,290368	0,01337716
may-13	1171,25	-0,034020619	328,232448	0,246655738
jun-13	1141,25	-0,025613661	258,323712	-0,212985451
jul-13	1288,75	0,12924425	301,956864	0,168908815
ago-13	962,5	-0,253152279	357,315456	0,183332782
sep-13	1075	0,116883117	258,758784	-0,275825382
oct-13	1322,5	0,230232558	336,953088	0,30218995
nov-13	1391,25	0,051984877	403,299072	0,196899765
dic-13	1393,75	0,001796945	384,822528	-0,045813505

Fuente: Elaboración propia

Anexo F. Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013 en valores corrientes e Índice de tasa de cambio real.

FECHA	Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013 VALORES CORRIENTES	Variación	ITCRIPC: ITCRIPC (T): Índice de tasa de cambio real, utiliza las ponderaciones totales y el IPC como deflactor. Para la estructura de ponderaciones	Variación
ene-99	1570,01		119,39	
feb-99	1567,07	-0,0018726	115,48	-0,032720886
mar-99	1550,15	-0,01079722	111,72	-0,032536986
abr-99	1574,67	0,015817824	114,35	0,023524136
may-99	1641,33	0,042332679	118,70	0,038018946
jun-99	1693,99	0,032083737	120,77	0,017468031
jul-99	1818,63	0,073577766	129,44	0,071781893
ago-99	1876,93	0,032057098	134,44	0,03863614
sep-99	1975,64	0,052591199	141,40	0,051731857
oct-99	1978,71	0,001553927	140,51	-0,006267927
nov-99	1944,64	-0,017218289	136,92	-0,025525935
dic-99	1888,46	-0,028889666	132,51	-0,03225301
ene-00	1923,57	0,018591869	133,15	0,004889938
feb-00	1950,64	0,014072792	132,12	-0,007757106
mar-00	1956,25	0,002875979	131,25	-0,006624552
abr-00	1986,77	0,015601278	132,09	0,006407133
may-00	2055,69	0,034689471	134,84	0,020813321
jun-00	2120,17	0,031366597	140,80	0,044195987
jul-00	2161,34	0,019418254	143,86	0,021749389
ago-00	2187,38	0,012048081	144,52	0,004630329
sep-00	2213,76	0,01206009	145,60	0,007460929
oct-00	2176,61	-0,016781404	142,82	-0,019120143
nov-00	2136,63	-0,018368013	139,63	-0,022353607
dic-00	2186,21	0,023204766	143,14	0,025176389
ene-01	2241,4	0,025244601	146,58	0,024017216
feb-01	2243,42	0,000901222	144,02	-0,017461423
mar-01	2278,78	0,01576165	143,60	-0,002884583
abr-01	2323,1	0,019449003	144,76	0,008079775
may-01	2346,93	0,010257845	145,71	0,006514671
jun-01	2305,66	-0,017584674	142,61	-0,021280994
jul-01	2304,28	-0,000598527	141,94	-0,004681941
ago-01	2288,9	-0,006674536	141,73	-0,001461032
sep-01	2328,23	0,017182926	144,13	0,016923469

oct-01	2320,65	-0,003255692	142,84	-0,008918412
nov-01	2310,47	-0,004386702	142,24	-0,00422878
dic-01	2306,9	-0,00154514	141,95	-0,002045828
ene-02	2274,96	-0,01384542	138,28	-0,025824487
feb-02	2286,7	0,00516053	134,31	-0,028770543
mar-02	2282,33	-0,001911051	134,07	-0,001748032
abr-02	2263,11	-0,008421219	133,60	-0,003473659
may-02	2310,24	0,020825324	134,27	0,0049675
jun-02	2364,25	0,023378523	134,28	0,00012118
jul-02	2506,72	0,060260125	142,73	0,062900741
ago-02	2647,22	0,056049339	149,74	0,049099537
sep-02	2751,23	0,039290274	154,63	0,032686286
oct-02	2827,86	0,027852997	158,11	0,022486369
nov-02	2726,66	-0,035786779	153,88	-0,026760828
dic-02	2814,89	0,03235827	159,59	0,037139065
ene-03	2913	0,034853937	162,09	0,015662387
feb-03	2951,86	0,013340199	164,76	0,016414228
mar-03	2959,01	0,002422202	165,37	0,003749202
abr-03	2926,62	-0,010946229	163,20	-0,013164858
may-03	2858,94	-0,023125653	161,39	-0,011077741
jun-03	2826,95	-0,011189462	159,96	-0,008820548
jul-03	2858,82	0,011273634	161,78	0,011375494
ago-03	2867,29	0,002962761	160,98	-0,004980603
sep-03	2840,08	-0,009489797	160,51	-0,002895554
oct-03	2876,2	0,012717952	164,40	0,024193685
nov-03	2844,55	-0,011004103	162,22	-0,013223822
dic-03	2807,2	-0,013130372	160,50	-0,010612928
ene-04	2749,14	-0,020682531	157,81	-0,016743679
feb-04	2717,94	-0,011349004	153,33	-0,028426375
mar-04	2670,8	-0,017344018	148,72	-0,030043263
abr-04	2639,6	-0,011681893	146,16	-0,01718678
may-04	2719,43	0,030243219	149,66	0,023908458
jun-04	2716,56	-0,001055368	149,51	-0,001017778
jul-04	2653,32	-0,023279442	146,42	-0,02061892
ago-04	2598,59	-0,020626988	143,47	-0,020166081
sep-04	2552,78	-0,017628791	141,04	-0,016916294
oct-04	2580,7	0,010937096	144,03	0,021205351
nov-04	2530,19	-0,019572209	142,77	-0,00876751
dic-04	2411,37	-0,0469609	136,79	-0,041911495
ene-05	2362,96	-0,020075725	132,82	-0,02899907
feb-05	2340,49	-0,00950926	130,89	-0,014528978

mar-05	2353,71	0,00564839	130,21	-0,005194121
abr-05	2350,01	-0,001571986	129,77	-0,00341135
may-05	2339,22	-0,00459147	128,94	-0,006403049
jun-05	2331,79	-0,003176272	127,43	-0,01169517
jul-05	2323,38	-0,003606671	127,33	-0,000740924
ago-05	2306,19	-0,007398704	127,61	0,002202066
sep-05	2294,52	-0,005060294	127,53	-0,000668078
oct-05	2292,55	-0,000858567	126,95	-0,004507926
nov-05	2279,85	-0,005539683	125,70	-0,009887427
dic-05	2278,91	-0,000412308	125,65	-0,000354875
ene-06	2273,66	-0,002303733	125,94	0,002263334
feb-06	2256,24	-0,007661656	124,47	-0,011691744
mar-06	2262,36	0,002712477	124,39	-0,00059565
abr-06	2334,29	0,031794233	128,98	0,036874169
may-06	2417,99	0,035856727	134,57	0,043312208
jun-06	2542,24	0,051385655	140,54	0,044417897
jul-06	2511,74	-0,011997294	139,42	-0,008020068
ago-06	2389,65	-0,048607738	132,85	-0,047069938
sep-06	2398,88	0,00386249	132,71	-0,001098059
oct-06	2364,29	-0,014419229	130,81	-0,014307291
nov-06	2290,46	-0,031227134	127,12	-0,028232734
dic-06	2261,335263	-0,012715671	126,21	-0,007100994
ene-07	2237,06	-0,010734924	123,74	-0,019620503
feb-07	2227,63	-0,004215354	122,43	-0,01058283
mar-07	2201,39	-0,011779335	120,32	-0,017203318
abr-07	2144,6	-0,025797337	117,49	-0,023527188
may-07	2007,91	-0,063736827	110,50	-0,059499722
jun-07	1923,76	-0,041909249	106,12	-0,039657866
jul-07	1950,87	0,014092194	108,39	0,021404498
ago-07	2058,28	0,055057487	114,19	0,053552514
sep-07	2117,05	0,028552967	118,53	0,037983224
oct-07	2003,26	-0,053749321	114,01	-0,038178277
nov-07	2047,72	0,022193824	118,15	0,036328394
dic-07	2014,2015	-0,016368693	116,15	-0,01686616
ene-08	1980,59	-0,016687258	114,50	0,014239033
feb-08	1903,27	-0,039038872	109,61	-0,042744685
mar-08	1846,9	-0,029617448	104,96	-0,042419033
abr-08	1796,13	-0,027489306	103,24	-0,016391888
may-08	1778,01	-0,010088357	102,26	-0,009468606
jun-08	1712,28	-0,036968296	98,59	-0,035840978
jul-08	1783,09	0,041354218	103,43	0,049072215

ago-08	1844,29	0,03432244	105,44	0,019433415
sep-08	2066,04	0,120235972	115,73	0,097545893
oct-08	2289,17	0,107998877	122,28	0,056592448
nov-08	2329,16	0,017469214	121,90	-0,003084606
dic-08	2252,72	-0,032818699	117,66	-0,034760273
ene-09	2252,98	0,000115416	115,80	-0,015823997
feb-09	2513,74	0,115740042	126,80	0,094959959
mar-09	2477,21	-0,014532131	124,73	-0,01633883
abr-09	2379,36	-0,039500083	121,66	-0,024562
may-09	2229,95	-0,062794197	116,09	-0,045828057
jun-09	2090,04	-0,062741317	110,31	-0,049727099
jul-09	2052,68	-0,017875256	108,61	-0,015416687
ago-09	2018,97	-0,016422433	108,07	-0,005004723
sep-09	1980,77	-0,018920539	107,43	-0,00589648
oct-09	1904,86	-0,03832348	104,19	-0,030206847
nov-09	1973,57	0,036070892	108,52	0,041632163
dic-09	2017,05	0,022031142	109,74	0,011155494
ene-10	1978,19	-0,019265759	105,70	-0,036771448
feb-10	1952,89	-0,012789469	101,95	-0,035478058
mar-10	1909,1	-0,022423178	100,19	-0,017276167
abr-10	1940,36	0,016374208	101,98	0,017928574
may-10	1984,36	0,022676204	102,54	0,005469937
jun-10	1925,9	-0,02946038	99,09	-0,033683472
jul-10	1874,52	-0,026678436	97,75	-0,013498441
ago-10	1819,06	-0,029586241	95,23	-0,025760127
sep-10	1805,6	-0,007399426	95,39	0,001685097
oct-10	1808,46	0,001583961	97,48	0,02184114
nov-10	1863,67	0,030528737	100,33	0,029313541
dic-10	1925,86	0,033369642	102,91	0,025696048
ene-11	1866,64	-0,030749899	99,75	-0,03074086
feb-11	1882,61	0,008555479	100,90	0,011544327
mar-11	1884,38	0,000940184	101,97	0,010554596
abr-11	1812,77	-0,038001889	99,41	-0,025032433
may-11	1801,65	-0,006134259	98,95	-0,004695083
jun-11	1782,54	-0,010606944	97,75	-0,012109084
jul-11	1761,75	-0,011663132	97,14	-0,006175564
ago-11	1785,04	0,01321981	98,36	0,012502069
sep-11	1836,15	0,028632412	99,19	0,008407312
oct-11	1910,38	0,04042698	102,65	0,034873945
nov-11	1918,21	0,004098661	102,80	0,001507279
dic-11	1934,08	0,008273338	102,62	-0,001796536

ene-12	1852,12	-0,042376737	98,32	-0,041860402
feb-12	1783,56	-0,03701704	95,45	-0,02921949
mar-12	1766,34	-0,009654848	94,78	0,007032011
abr-12	1775,06	0,004936762	95,10	0,003389349
may-12	1793,28	0,010264442	94,62	-0,005031948
jun-12	1792,63	-0,000362464	93,69	-0,009772553
jul-12	1784,43	-0,004574285	93,69	1,28979E-05
ago-12	1806,34	0,012278431	95,48	0,019004372
sep-12	1803,18	-0,001749394	96,15	0,007048905
oct-12	1804,97	0,000992691	96,59	0,004631881
nov-12	1820,29	0,008487676	97,10	0,005244713
dic-12	1793,94	-0,014475715	96,08	-0,010478021
ene-13	1770,01	-0,013339354	95,12	-0,010069819
feb-13	1791,48	0,012129875	95,55	0,004610134
mar-13	1809,89	0,010276419	96,03	0,004963606
abr-13	1829,96	0,011089072	97,23	0,012512301
may-13	1850,12	0,011016634	97,86	0,006450559
jun-13	1909,5	0,032095215	100,36	0,02562357
jul-13	1900,59	-0,004666143	99,89	-0,00470481
ago-13	1903,66	0,001615288	99,99	0,000995018
sep-13	1919,4	0,008268283	100,68	0,006846696
oct-13	1885,91	-0,017448161	99,92	-0,007481913
nov-13	1922,14	0,019210885	101,52	0,015936742
dic-13	1934,08	0,006211826	102,12	0,005970104

Fuente: Elaboración propia

Anexo G. Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013, deflactado Con ITCRIP IPC del Año 2009 y Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013 deflactado con el ITCRIP IPC de 1999.

FECHA	Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013: DEFLACTADO CON el ITCRIP IPC DEL AÑO 2009	Variación	Promedio mensual de la Tasa Representativa del Mercado de 1999 a 2013: DEFLACTADO CON el ITCRIP IPC de 1999	Variación
ene-99	2329,193267		1315,078202	
feb-99	2328,750524	-0,000190084	1357,018432	0,031891815
mar-99	2201,198703	-0,054772643	1387,51186	0,022470901
abr-99	2170,461347	-0,013963917	1377,065014	-0,007529194
may-99	2214,30053	0,020198094	1382,787734	0,004155737
jun-99	2102,088134	-0,050676227	1402,651177	0,014364782
jul-99	2169,171583	0,031912767	1405,001453	0,001675595
ago-99	2142,161982	-0,012451574	1396,10174	-0,006334309
sep-99	2267,190586	0,058365616	1397,242457	0,000817073
oct-99	2311,995856	0,019762463	1408,240419	0,007871119
nov-99	2328,067174	0,006951275	1420,246037	0,008525262
dic-99	2242,016678	-0,036962205	1425,182013	0,003475437
ene-00	2270,593232	0,012745915	1444,614733	0,013635255
feb-00	2268,004513	-0,001140107	1476,397064	0,022000558
mar-00	2238,636756	-0,012948721	1490,517159	0,009563887
abr-00	2207,044082	-0,014112461	1504,133945	0,009135612
may-00	2157,621777	-0,022392985	1524,579982	0,013593229
jun-00	2205,022117	0,02196879	1505,848412	-0,012286381
jul-00	2242,596043	0,017040159	1502,412799	-0,002281513
ago-00	2236,29516	-0,002809638	1513,505961	0,007383564
sep-00	2296,896999	0,027099213	1520,415268	0,004565101
oct-00	2304,493747	0,003307396	1524,040437	0,002384328
nov-00	2197,651081	-0,046362749	1530,253528	0,004076723
dic-00	2200,138791	0,001131986	1527,310539	-0,001923204
ene-01	2293,01938	0,042215786	1529,141171	0,001198598
feb-01	2259,497708	-0,01461901	1557,719262	0,018688981
mar-01	2234,922331	-0,010876478	1586,848884	0,018700174
abr-01	2238,397577	0,001554974	1604,74553	0,011278104
may-01	2301,968171	0,028400046	1610,713494	0,003718947
jun-01	2263,577938	-0,016677134	1616,796661	0,003776691
jul-01	2256,276492	-0,003225622	1623,429767	0,004102622
ago-01	2215,486286	-0,018078549	1614,953625	-0,005221132
sep-01	2273,253813	0,026074423	1615,365664	0,000255139

oct-01	2262,547817	-0,004709547	1624,59534	0,005713676
nov-01	2257,598658	-0,002187427	1624,337691	-0,000158593
dic-01	2312,704406	0,02440901	1625,152644	0,000501714
ene-02	2319,719593	0,003033326	1645,136531	0,012296621
feb-02	2256,925177	-0,027069831	1702,611361	0,034936207
mar-02	2260,833363	0,001731642	1702,333317	-0,000163305
abr-02	2241,843642	-0,008399434	1693,881562	-0,004964806
may-02	2252,707018	0,004845733	1720,610064	0,01577944
jun-02	2119,652299	-0,059064369	1760,622036	0,023254526
jul-02	2147,536931	0,013155286	1756,248036	-0,002484349
ago-02	2181,669332	0,015893743	1767,882372	0,00662454
sep-02	2203,432798	0,009975603	1779,18791	0,006394961
oct-02	2314,929429	0,05060133	1788,526166	0,005248606
nov-02	2172,302709	-0,061611692	1771,939134	-0,009274134
dic-02	2218,237112	0,021145489	1763,771206	-0,004609599
ene-03	2216,596282	-0,0007397	1797,098722	0,0188956
feb-03	2244,564674	0,01261772	1791,663601	-0,003024386
mar-03	2283,035842	0,017139701	1789,294944	-0,001322044
abr-03	2278,217504	-0,002110496	1793,317684	0,002248227
may-03	2273,029366	-0,002277279	1771,469926	-0,012182871
jun-03	2227,6395	-0,019968886	1767,236123	-0,002389994
jul-03	2264,257368	0,016437968	1767,058137	-0,000100714
ago-03	2259,52257	-0,002091104	1781,164783	0,007983125
sep-03	2199,759707	-0,026449332	1769,385242	-0,006613392
oct-03	2283,172264	0,03791894	1749,559897	-0,011204651
nov-03	2277,1472	-0,0026389	1753,495473	0,002249466
dic-03	2291,345556	0,006235151	1749,033795	-0,002544448
ene-04	2318,897861	0,012024509	1742,027297	-0,004005925
feb-04	2322,763391	0,001666968	1772,646951	0,017577023
mar-04	2292,378608	-0,013081308	1795,855488	0,013092589
abr-04	2200,372486	-0,040135657	1805,91435	0,005601153
may-04	2255,27537	0,024951632	1817,087258	0,006186843
jun-04	2300,412011	0,020013805	1817,018884	-3,76282E-05
jul-04	2299,348855	-0,000462159	1812,082891	-0,002716534
ago-04	2291,747881	-0,003305707	1811,230499	-0,000470393
sep-04	2206,196823	-0,037330048	1809,917797	-0,000724757
oct-04	2272,907741	0,030237972	1791,719012	-0,010055034
nov-04	2351,536406	0,034593865	1772,188795	-0,010900267
dic-04	2320,265542	-0,013298056	1762,848844	-0,005270291
ene-05	2286,196094	-0,014683426	1779,049146	0,009189842
feb-05	2264,74335	-0,009383597	1788,111134	0,005093725

mar-05	2260,692011	-0,001788873	1807,599975	0,010899122
abr-05	2267,498906	0,003010978	1810,93619	0,00184566
may-05	2279,640786	0,005354746	1814,237985	0,001823253
jun-05	2254,650524	-0,010962368	1829,876184	0,008619706
jul-05	2248,029691	-0,002936523	1824,628332	-0,002867873
ago-05	2254,486172	0,002872062	1807,148987	-0,009579674
sep-05	2263,182258	0,003857236	1799,206291	-0,004395153
oct-05	2275,478628	0,005433221	1805,801973	0,003665884
nov-05	2253,779809	-0,009535936	1813,731541	0,004391161
dic-05	2247,892269	-0,002612296	1813,627335	-5,74537E-05
ene-06	2279,632884	0,014120167	1805,363083	-0,004556753
feb-06	2254,322787	-0,011102708	1812,724928	0,004077765
mar-06	2172,857678	-0,036137287	1818,725227	0,003310099
abr-06	2159,449474	-0,006170769	1809,814783	-0,00489928
may-06	2157,16334	-0,001058665	1796,881895	-0,007145973
jun-06	2271,19514	0,052861922	1808,869661	0,006671427
jul-06	2364,265848	0,040978737	1801,617214	-0,004009381
ago-06	2255,456624	-0,046022415	1798,709837	-0,001613759
sep-06	2285,681916	0,013400964	1807,642234	0,004966002
oct-06	2318,435781	0,014330019	1807,436953	-0,000113563
nov-06	2269,092814	-0,02128287	1801,867524	-0,003081396
dic-06	2298,069276	0,012770065	1791,678265	-0,005654833
ene-07	2277,077928	-0,009134341	1807,916975	0,009063407
feb-07	2292,417181	0,006736376	1819,551973	0,006435582
mar-07	2307,26342	0,006476238	1829,593947	0,005518927
abr-07	2395,512316	0,038248297	1825,340422	-0,002324846
may-07	2346,01807	-0,020661237	1817,116969	-0,004505161
jun-07	2205,766671	-0,059782744	1812,857002	-0,002344355
jul-07	2138,460086	-0,030513919	1799,878636	-0,007159068
ago-07	2170,536044	0,014999559	1802,449717	0,001428475
sep-07	2342,409144	0,079184633	1786,074149	-0,009085173
oct-07	2174,001999	-0,071894846	1757,159185	-0,016189117
nov-07	2291,631015	0,054107133	1733,193144	-0,013639084
dic-07	2285,523646	-0,002665075	1734,070142	0,000506001
ene-08	2353,583171	0,029778526	1729,763425	-0,002483589
feb-08	2352,782769	-0,000340078	1736,459841	0,00387129
mar-08	2290,526046	-0,026460889	1759,674	0,013368671
abr-08	2274,516501	-0,006989462	1739,820729	-0,011282358
may-08	2336,730714	0,02735272	1738,732167	-0,000625675
jun-08	2147,592862	-0,080941228	1736,699199	-0,001169224
jul-08	2210,031541	0,029073797	1723,922348	-0,007356974

ago-08	2052,743321	-0,071170125	1749,100573	0,014605197
sep-08	2132,307498	0,038759925	1785,260547	0,020673467
oct-08	2259,951059	0,059861704	1872,118889	0,048653034
nov-08	2334,114455	0,032816373	1910,717144	0,020617416
dic-08	2289,204363	-0,019240741	1914,56054	0,002011494
ene-09	2252,98	-0,015823997	1945,568176	0,016195694
feb-09	2466,922889	0,094959959	1982,49105	0,018977939
mar-09	2216,168943	-0,101646446	1986,132307	0,001836708
abr-09	2197,642305	-0,008359759	1955,716219	-0,015314231
may-09	2149,730304	-0,021801546	1920,941611	-0,017781009
jun-09	2140,945841	-0,00408631	1894,633849	-0,013695243
jul-09	2218,246513	0,036105851	1889,902824	-0,002497066
ago-09	2241,70446	0,010574995	1868,215924	-0,01147514
sep-09	2239,695348	-0,000896243	1843,739848	-0,01310131
oct-09	2184,924578	-0,024454563	1828,308763	-0,008369448
nov-09	2346,77643	0,074076631	1818,547429	-0,005338996
dic-09	2278,113104	-0,029258571	1838,107113	0,010755663
ene-10	2170,134663	-0,047398192	1871,51282	0,018173972
feb-10	2173,048644	0,001342765	1915,536687	0,023523145
mar-10	2214,057142	0,018871413	1905,504073	-0,005237495
abr-10	2293,37272	0,035823636	1902,594388	-0,00152699
may-10	2265,303659	-0,012239206	1935,152843	0,017112662
jun-10	2177,091811	-0,038940408	1943,610038	0,004370299
jul-10	2222,568282	0,020888632	1917,64275	-0,013360338
ago-10	2194,942949	-0,012429464	1910,111628	-0,003927281
sep-10	2256,776489	0,02817091	1892,788367	-0,00906924
oct-10	2302,187651	0,020122135	1855,26536	-0,019824196
nov-10	2319,022821	0,007312684	1857,455667	0,001180589
dic-10	2310,872683	-0,003514471	1871,351947	0,007481352
ene-11	2183,721458	-0,055023033	1871,334495	-9,32591E-06
feb-11	2278,989137	0,043626296	1865,805194	-0,002954737
mar-11	2276,759293	-0,000978436	1848,053932	-0,009513995
abr-11	2196,582428	-0,035215346	1823,47029	-0,013302448
may-11	2242,402072	0,020859515	1820,833616	-0,001445965
jun-11	2225,698476	-0,007448975	1823,60229	0,001520553
jul-11	2239,066577	0,00600625	1813,532965	-0,005521668
ago-11	2281,146912	0,018793695	1814,818539	0,000708878
sep-11	2271,921505	-0,004044196	1851,217408	0,020056479
oct-11	2331,550301	0,026245975	1861,150865	0,005365905
nov-11	2256,375868	-0,032242252	1865,96656	0,002587482
dic-11	2248,932441	-0,003298842	1884,790425	0,010087997

ene-12	2158,669352	-0,040135972	1883,774723	-0,000538894
feb-12	2187,149074	0,013193184	1868,643777	-0,008032248
mar-12	2237,137019	0,022855299	1863,707922	-0,002641411
abr-12	2260,616136	0,010495163	1866,582105	0,001542186
may-12	2241,643123	-0,008392851	1895,27847	0,015373749
jun-12	2230,962633	-0,004764581	1913,28922	0,009502957
jul-12	2253,009059	0,009882024	1904,512726	-0,004587123
ago-12	2295,79647	0,018991229	1891,941985	-0,006600503
sep-12	2268,861043	-0,011732498	1875,412627	-0,008736715
oct-12	2263,415536	-0,002400106	1868,61911	-0,003622412
nov-12	2264,796234	0,000610006	1874,647355	0,003226043
dic-12	2229,373227	-0,015640704	1867,073732	-0,004040025
ene-13	2230,2929	0,000412525	1860,907173	-0,003302793
feb-13	2263,366541	0,014829281	1874,836496	0,007485233
mar-13	2264,162906	0,00035185	1884,747956	0,005286573
abr-13	2281,169964	0,007511411	1882,098676	-0,001405641
may-13	2267,51298	-0,005986833	1890,637401	0,00453681
jun-13	2310,709392	0,019050127	1902,56725	0,006309961
jul-13	2242,380156	-0,029570674	1902,641165	3,88501E-05
ago-13	2255,221756	0,005726772	1903,820142	0,000619653
sep-13	2268,405469	0,005845861	1906,508184	0,00141192
oct-13	2236,1234	-0,014231172	1887,364218	-0,010041377
nov-13	2288,885161	0,023595192	1893,446781	0,003222782
dic-13	2266,430524	-0,009810294	1893,901754	0,000240288

Fuente: Elaboración propia

Anexo H. Precio Mensual por de libra café arábica suave, precio mensual por libra de café, arábica suave convertido a TRM de Colombia deflactado con el ITCRIP IPC de 1999. Precio Mensual por libra de café arábica suave convertido a TRM y deflactado con el ITCRIP IPC de 2009.

FECHA	Precio Mensual - centavos de dólar americano por libra Café, arábica suave	Precio Mensual - centavos de dólar americano por libra Café, arábica suave convertido a TRM de Colombia DEFLACTADO CON el ITCRIP IPC con el dólar de dic-99-13	Variación	Precio Mensual - centavos de dólar americano por libra Café, arábica suave convertido a TRM de Colombia DEFLACTADO CON el ITCRIP IPC DEL AÑO 2009	Variación
ene-99	111,48	1466,04918		2596,584654	
feb-99	103,24	1400,98583	-0,04438006	2404,202041	-0,074090638
mar-99	103,23	1432,328493	0,022371863	2272,297421	-0,054864199
abr-99	99,69	1372,796113	-0,041563357	2163,732917	-0,047777418
may-99	108,91	1505,994121	0,097026796	2411,594707	0,114552858
jun-99	104,21	1461,702792	-0,029410028	2190,586044	-0,091644198
jul-99	90,85	1276,44382	-0,126741888	1970,692383	-0,100381203
ago-99	87,64	1223,543565	-0,041443466	1877,390761	-0,04734459
sep-99	81,06	1132,604736	-0,074324145	1837,784689	-0,021096339
oct-99	92,2	1298,397666	0,146381985	2131,660179	0,159907465
nov-99	114,02	1619,364531	0,247202281	2654,462192	0,245255795
dic-99	123,56	1760,954895	0,087435757	2770,235807	0,043614716
ene-00	109,17	1577,085904	-0,104414367	2478,806631	-0,105200133
feb-00	101,65	1500,757615	-0,048398308	2305,426588	-0,069944965
mar-00	97,95	1459,961557	-0,027183642	2192,744703	-0,048876805
abr-00	92,56	1392,226379	-0,046395179	2042,840002	-0,068363955
may-00	91,76	1398,954592	0,0048327	1979,833742	-0,030842484
jun-00	84,1	1266,418514	-0,09473937	1854,4236	-0,063343774
jul-00	84,67	1272,092917	0,004480669	1898,80607	0,023933296
ago-00	74,52	1127,864642	-0,113378727	1666,487153	-0,122349997
sep-00	73,83	1122,522592	-0,004736428	1695,799055	0,017589035
oct-00	75,37	1148,669277	0,023292792	1736,896937	0,024235113
nov-00	70,47	1078,369661	-0,061200919	1548,684717	-0,108361191
dic-00	64,5	985,1152978	-0,086477177	1419,08952	-0,083680813
ene-01	64,98	993,635933	0,008649379	1490,003993	0,049971811
feb-01	66,94	1042,737274	0,049415826	1512,507766	0,015103162
mar-01	65,93	1046,209469	0,003329885	1473,484293	-0,025800511
abr-01	65,51	1051,268797	0,004835865	1466,374253	-0,004825324
may-01	68,94	1110,425882	0,056272084	1586,976857	0,082245446

jun-01	63,67	1029,414434	-0,072955295	1441,220073	-0,091845564
jul-01	58,47	949,2193848	-0,07790356	1319,244865	-0,084633298
ago-01	59,68	963,8043236	0,015365193	1322,202216	0,0022417
sep-01	57,71	932,2275244	-0,032762666	1311,894775	-0,007795661
oct-01	56,53	918,3837458	-0,014850214	1279,018281	-0,025060314
nov-01	58,96	957,7095028	0,042820615	1331,080169	0,040704569
dic-01	55,6	903,5848702	-0,056514666	1285,86365	-0,033969794
ene-02	57,34	943,3212866	0,043976407	1330,127215	0,034423218
feb-02	60,51	1030,250135	0,092151899	1365,665424	0,026717903
mar-02	66,38	1130,008856	0,096829612	1500,741186	0,098908385
abr-02	65,78	1114,235291	-0,013958797	1474,684747	-0,01736238
may-02	58,43	1005,352461	-0,097719783	1316,256711	-0,1074318
jun-02	55,16	971,159115	-0,034011302	1169,200208	-0,111723269
jul-02	53,09	932,3920822	-0,039918312	1140,127356	-0,024865589
ago-02	52,02	919,6524097	-0,013663428	1134,904386	-0,004581041
sep-02	57,58	1024,456398	0,113960435	1268,736605	0,117923783
oct-02	64,05	1145,551009	0,118203772	1482,712299	0,168652574
nov-02	70,18	1243,546884	0,085544751	1524,522041	0,028198149
dic-02	63,86	1126,344292	-0,094248632	1416,56622	-0,070812896
ene-03	65,22	1172,067786	0,040594598	1445,664095	0,020541133
feb-03	67,6	1211,164594	0,033357122	1517,32572	0,049570038
mar-03	61,66	1103,279262	-0,089075698	1407,7199	-0,072236184
abr-03	65,32	1171,395111	0,061739445	1488,131673	0,057121998
may-03	66,18	1172,358797	0,000822682	1504,290834	0,01085869
jun-03	61,34	1084,022638	-0,075349082	1366,43407	-0,091642362
jul-03	62,29	1100,700514	0,015385173	1410,405915	0,032179998
ago-03	63,6	1132,820802	0,029181679	1437,056355	0,018895582
sep-03	65,51	1159,124272	0,023219445	1441,062584	0,002787802
oct-03	62,58	1094,874584	-0,055429508	1428,809203	-0,008503018
nov-03	62,36	1093,479777	-0,001273942	1420,028994	-0,006145124
dic-03	64,88	1134,773126	0,037763249	1486,624996	0,046897636
ene-04	73,73	1284,396726	0,131853316	1709,723393	0,150070392
feb-04	77,51	1373,978651	0,069746305	1800,373904	0,053020571
mar-04	77,47	1391,249247	0,01256977	1775,905708	-0,013590619
abr-04	74,34	1342,516728	-0,035027885	1635,756906	-0,078916803
may-04	75,81	1377,53385	0,026083193	1709,724258	0,045219037
jun-04	82,16	1492,862715	0,083721257	1890,018508	0,105452238
jul-04	73,96	1340,216506	-0,102250667	1700,598413	-0,100221291
ago-04	73,17	1325,277356	-0,011146818	1676,871924	-0,013951847
sep-04	80,99	1465,852424	0,106072187	1786,798807	0,065554728
oct-04	79,81	1429,970943	-0,024478235	1814,007668	0,015227714

nov-04	89,51	1586,286191	0,109313583	2104,860237	0,160337012
dic-04	102,57	1808,154059	0,13986623	2379,896366	0,13066717
ene-05	107,11	1905,53954	0,053859062	2448,744636	0,028929104
feb-05	122,23	2185,608239	0,146976062	2768,195797	0,130455074
mar-05	134,69	2434,656407	0,113949135	3044,92607	0,099967738
abr-05	128,79	2332,304719	-0,042039479	2920,311841	-0,040925207
may-05	126,16	2288,842642	-0,018634819	2875,994816	-0,015175443
jun-05	119,98	2195,485446	-0,040787949	2705,129698	-0,059410788
jul-05	108,45	1978,809426	-0,098691622	2437,9882	-0,098753675
ago-05	108,43	1959,491647	-0,009762324	2444,539356	0,002687116
sep-05	98,17	1766,280816	-0,098602528	2221,766023	-0,091131007
oct-05	106,09	1915,775313	0,084638012	2414,055277	0,086547931
nov-05	108,81	1973,521289	0,030142353	2452,33781	0,015858184
dic-05	103,03	1868,580243	-0,053174519	2316,003405	-0,055593648
ene-06	124,36	2245,14953	0,201526955	2834,951455	0,224070504
feb-06	118,52	2148,441585	-0,043074166	2671,823367	-0,057541757
mar-06	112,2	2040,609705	-0,050190743	2437,946315	-0,087534624
abr-06	114,71	2076,038538	0,017361886	2477,104492	0,016061952
may-06	107,96	1939,913694	-0,065569517	2328,873542	-0,059840411
jun-06	101,21	1830,756984	-0,056268848	2298,676601	-0,012966329
jul-06	102,77	1851,522011	0,011342317	2429,756012	0,057023859
ago-06	112,13	2016,893341	0,089316427	2529,043512	0,040863157
sep-06	109,36	1976,837547	-0,019860145	2499,621743	-0,011633556
oct-06	110,91	2004,628325	0,0140582	2571,377125	0,028706496
nov-06	123,57	2226,5677	0,110713479	2803,91799	0,090434368
dic-06	129,95	2328,285905	0,045683859	2986,341024	0,065060046
ene-07	124,46	2250,133467	-0,033566513	2834,051189	-0,05099546
feb-07	122,34	2226,039884	-0,010707624	2804,54318	-0,010411953
mar-07	116,61	2133,489502	-0,041576246	2690,499874	-0,040663772
abr-07	114,59	2091,65759	-0,019607273	2745,017563	0,020263034
may-07	112,52	2044,620014	-0,022488182	2639,739532	-0,038352407
jun-07	118,67	2151,317404	0,052184459	2617,583309	-0,008393337
jul-07	116,8	2102,258247	-0,022804239	2497,72138	-0,045791065
ago-07	123,63	2228,368585	0,059988033	2683,433711	0,074352701
sep-07	128,04	2286,88934	0,026261704	2999,220668	0,117680178
oct-07	134,57	2364,609116	0,033984931	2925,554491	-0,024561773
nov-07	130,33	2258,870625	-0,044717112	2986,682702	0,020894573
dic-07	136,47	2366,485523	0,047641019	3119,05412	0,044320549
ene-08	139,05	2405,236042	0,016374712	3272,6574	0,04924675
feb-08	158,21	2747,253114	0,142196884	3722,337618	0,137405223
mar-08	148,07	2605,549292	-0,051580184	3391,581916	-0,088856986

abr-08	137,74	2396,429072	-0,080259553	3132,919029	-0,076266148
may-08	139,74	2429,70433	0,013885351	3265,3475	0,042269995
jun-08	144,08	2502,236206	0,029852141	3094,251795	-0,052397396
jul-08	145,35	2505,721133	0,001392725	3212,280845	0,038144617
ago-08	145,77	2549,663906	0,017536977	2992,283938	-0,068486199
sep-08	140,56	2509,362225	-0,015806664	2997,171419	0,001633361
oct-08	121,41	2272,939544	-0,094216243	2743,80658	-0,084534651
nov-08	120,44	2301,267728	0,012463237	2811,207449	0,02456473
dic-08	116,97	2239,461464	-0,026857485	2677,682344	-0,047497422
ene-09	128,03	2490,910936	0,112281223	2884,490294	0,077233937
feb-09	128,51	2547,699248	0,022798211	3170,242604	0,099065097
mar-09	127,76	2537,482635	-0,004010133	2831,377442	-0,106889347
abr-09	134,58	2632,002887	0,037249615	2957,587014	0,044575326
may-09	147,64	2836,078194	0,077536126	3173,861822	0,073125425
jun-09	144,46	2736,988058	-0,034939141	3092,810361	-0,025537174
jul-09	137,6	2600,506285	-0,049865681	3052,307202	-0,013095908
ago-09	146,87	2743,848727	0,055120975	3292,39134	0,07865661
sep-09	145,67	2685,775836	-0,021164757	3262,564214	-0,009059411
oct-09	151,95	2778,115165	0,034380877	3319,992896	0,017602315
nov-09	150,23	2732,003803	-0,016598074	3525,56223	0,061918607
dic-09	155,86	2864,873746	0,048634611	3550,667084	0,007120809
ene-10	154,41	2889,802945	0,008701675	3350,904933	-0,056260457
feb-10	155,92	2986,704803	0,033532341	3388,217446	0,011135056
mar-10	162,15	3089,774855	0,034509622	3590,093655	0,059581834
abr-10	171,07	3254,768219	0,053399802	3923,272712	0,092805116
may-10	174,03	3367,746492	0,034711619	3942,307958	0,004851879
jun-10	193,52	3761,274146	0,116851923	4213,108073	0,068690756
jul-10	205,25	3935,961745	0,046443729	4561,821398	0,082768664
ago-10	212,8	4064,717545	0,032712665	4670,838596	0,023897735
sep-10	222,1	4203,882964	0,034237414	5012,300582	0,073105071
oct-10	215,84	4004,404754	-0,047450943	4969,041825	-0,008630519
nov-10	227,96	4234,255938	0,057399588	5286,444423	0,063876016
dic-10	237,33	4441,279576	0,048892566	5484,394137	0,037444774
ene-11	262,94	4920,486921	0,107898487	5741,877202	0,046948315
feb-11	288,08	5375,011602	0,092373923	6565,311907	0,143408623
mar-11	294,48	5442,149218	0,012490692	6704,600767	0,021215879
abr-11	302,71	5519,826914	0,014273349	6649,274668	-0,00825196
may-11	293,06	5336,134995	-0,033278565	6571,583513	-0,011684155
jun-11	277,78	5065,602442	-0,050698221	6182,545225	-0,059200083
jul-11	269,18	4881,668034	-0,03631047	6027,119413	-0,025139454
ago-11	273,54	4964,254631	0,0169177	6239,849262	0,035295443

sep-11	275,58	5101,584934	0,027663831	6260,961284	0,003383419
oct-11	248,49	4624,773785	-0,093463336	5793,669343	-0,074635814
nov-11	249,5	4655,586568	0,006662549	5629,657792	-0,028308752
dic-11	243,14	4582,679441	-0,015660138	5468,054338	-0,028705733
ene-12	240,89	4537,824931	-0,009787835	5200,018603	-0,049018484
feb-12	225,49	4213,604853	-0,071448344	4931,802446	-0,051579846
mar-12	201,85	3761,89444	-0,107202841	4515,661072	-0,084379165
abr-12	193,35	3609,0365	-0,040633235	4370,9013	-0,032057271
may-12	186,35	3531,851429	-0,021386614	4177,301959	-0,044292773
jun-12	169,79	3248,573767	-0,080206562	3787,951455	-0,093206215
jul-12	190,77	3633,238928	0,118410475	4298,065381	0,134667493
ago-12	175,97	3329,250311	-0,083668766	4039,913048	-0,060062449
sep-12	179,6	3368,241079	0,011711576	4074,874432	0,008653994
oct-12	172,37	3220,93876	-0,043732712	3901,449359	-0,042559612
nov-12	160,64	3011,433512	-0,065044779	3638,16867	-0,06748279
dic-12	154,22	2879,40111	-0,043843705	3438,139391	-0,05498076
ene-13	158,27	2945,257783	0,022871657	3529,884573	0,026684544
feb-13	153	2868,49984	-0,026061537	3462,950807	-0,018962027
mar-13	153,01	2883,852847	0,005352278	3464,395662	0,000417232
abr-13	152,96	2878,858135	-0,001731958	3489,277576	0,00718218
may-13	151,43	2862,992216	-0,005511185	3433,694906	-0,015929564
jun-13	138,86	2641,904883	-0,077222471	3208,651061	-0,065539849
jul-13	138,44	2634,016428	-0,002985896	3104,351089	-0,032505863
ago-13	135,63	2582,151258	-0,019690526	3058,757268	-0,01468707
sep-13	132,78	2531,461567	-0,019630799	3011,988782	-0,015290029
oct-13	128,83	2431,491322	-0,039491117	2880,797776	-0,043556273
nov-13	122,75	2324,205924	-0,04412329	2809,606535	-0,024712335
dic-13	126,74	2400,331083	0,03275319	2872,474046	0,022375913

Fuente: Elaboración propia

Anexo I. Costo de producción por hectárea (pequeños)

Región:	Antioquia
Cultivo:	Café Tecnificado
Duración ciclo:	5 años
Tipo productor:	Pequeño Menor a 5 Has
Actualización:	sep-09

	Año 1			
ITEM	V.Total %	Par.	Jornales	Hr/Maq
COSTO DIRECTO	5.419.398	82,1		
Adecuación Terreno	220.000	3,3	11	
Adecuación	220.000	3,3	11	
Siembra	753.333	11,4	38	
Mantenimiento Cultivo	1.013.333	15,3	51	
Labores culturales	673.333	10,2	34	
Aplicación insumos	340.000	5,1	17	
Insumos	3.432.731	52	Unid. Empleadas	
Material propagación	1.407.400	21,3	7.037	Unidades
Enmienda	446.546	6,8	2.116,30	Kg - Lt
Fertilizantes edáficos	1.162.558	17,6	942	Kg - Lt
Fertilizantes foliares	13.982	0,2	0,9	Kg - Lt
Fungicidas	168.545	2,6	1,8	Kg - Lt
Insecticidas	112.823	1,7	3,7	Kg - Lt
Herbicidas	89.610	1,4	6,3	Kg - Lt
Coadyuvantes	31.267	0,5	1,3	Kg - Lt
COSTO INDIRECTO	1.184.889	17,9		
Arriendo	441.881	6,7		
Asistencia técnica	309.456	4,7		
Administración ²⁷	162.582	2,5		
Imprevistos ²⁸	270.970	4,1		
COSTO TOTAL²⁹	6.604.287	100		

Fuente: Sistema de Información de Precios de Insumos y Factores. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Corporación Colombia Internacional. Cálculos Corporación Colombia Internacional.

²⁷3% sobre costos directos.

²⁸ 5% sobre costos directos

²⁹ Costo y rendimiento en café pergamino.

Anexo J. Costo de producción por hectárea (medianos)

Región:	Antioquia
Cultivo:	Café Tecnificado
Duración ciclo:	5 años
Tipo productor:	Mediano Entre 5 - 20 Has
Actualización:	sep-09

	Año 1			
ITEM	V.Total %	% Par.	Jornales	Hr/Maq
COSTO DIRECTO	5.500.936	77		
Adecuación Terreno	206.667	2,9	10	
Adecuación	206.667	2,9	10	
Siembra	933.333	13,1	47	
Mantenimiento Cultivo	1.413.333	19,8	71	
Labores culturales	946.667	13,3	47	
Aplicación insumos	466.667	6,5	23	
Insumos	2.947.602	41,3	Unid. Empleadas	
Material propagación	1.191.400	1 6,7	5.957	Unidades
Enmienda	321.494	4,5	1.523,70	Kg - Lt
Abono orgánico y acondicionadores	231.136	3,2	992	Kg - Lt
Fertilizantes edáficos	1.033.867	1 4,5	1.040,00	Kg - Lt
Fertilizantes foliares	13.315	0,2	0,7	Kg - Lt
Fungicidas	57.708	0,8	0,8	Kg - Lt
Insecticidas	42.466	0,6	1,4	Kg - Lt
Herbicidas	49.250	0,7	3,7	Kg - Lt
Coadyuvantes	6.967	0,1	0,3	Kg - Lt
COSTO INDIRECTO	1.640.041	23		
Arriendo	1.001.596	14,0		
Asistencia técnica	198.369	2,8		
Administración ³⁰	165.028	2,3		
Imprevistos ³¹	275.047	3,9		
COSTO TOTAL ³²	7.140.976	100		

Fuente: Sistema de Información de Precios de Insumos y Factores. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Corporación Colombia Internacional. Cálculos Corporación Colombia Internacional.

³⁰ 3% sobre costos directos.

³¹ 5% sobre costos directos.

³² Costo y rendimiento en café pergamino.

Anexo K. Costo de producción por hectárea (grandes)

Región:	Antioquia
Cultivo:	Café Tecnificado
Duración ciclo:	5 años
Tipo productor:	Grande Mayor a 20 Has
Actualización:	sep-09

	Año 1			
ITEM	V.Total %	% Par.	Jornales	Hr/Maq
COSTO DIRECTO	4.823.468	81,1		
Adecuación Terreno	40.000	0,7	2	
Adecuación	40.000	0,7	2	
Siembra	816.767	13,7	41	
Mantenimiento Cultivo	886.667	14,9	44	
Labores culturales	633.333	10,6	32	
Aplicación insumos	253.333	4,3	13	
Insumos	3.080.034	51,8	Unid. Empleadas	
Material propagación	1.394.733	23,4	6.974	Unidades
Enmienda	172.117	2,9	533,30	Kg - Lt
Fertilizantes edáficos	1.286.431	2 1,6	1.058,30	Kg - Lt
Fertilizantes foliares	3.800	0,1	1	Kg - Lt
Fungicidas	83.521	1,4	0,8	Kg - Lt
Insecticidas	73.715	1,2	2,6	Kg - Lt
Herbicidas	59.583	1	4,3	Kg - Lt
Coadyuvantes	6.133	0,1	0,7	Kg - Lt
COSTO INDIRECTO	1.125.312	18,9		
Arriendo	441.881 7,4	1 4,0		
Asistencia técnica	297.554	5		
Administración ³³	144.704	2,4		
Imprevistos ³⁴	241.173	4,1		
COSTO TOTAL³⁵	5.948.780	100		

Fuente: Sistema de Información de Precios de Insumos y Factores. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Corporación Colombia Internacional. Cálculos Corporación Colombia Internacional.

³³ 3% sobre costos directos.

³⁴ 5% sobre costos directos.

³⁵ Costo y rendimiento en café pergamino.