

**ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE
MAÍZ EN EL EJE CAFETERO**

LUISA FERNANDA GIRALDO MONTOYA

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA**

2009

**ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE
MAÍZ EN EL EJE CAFETERO**

LUISA FERNANDA GIRALDO MONTOYA

**Trabajo de Investigación para optar al título de
“Magíster en Administración Económica y Financiera”**

Director:

DIEGO MIGUEL SIERRA BOTERO

Administrador de Negocios – Universidad EAFIT

MBA – Universidad de los ANDES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PEREIRA

2009

NOTA DE ACEPTACIÓN

Pereira, mayo de 2009

AGRADECIMIENTOS

A Valeri por no dejarme desfallecer y brindarme siempre su gran amor.

A Diego M. por su paciencia y su acompañamiento permanente.

CONTENIDO

	Pag.
1. RESUMEN	14
2. INTRODUCCIÓN	16
3. SITUACIÓN PROBLEMA	20
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	23
4.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	23
4.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	24
5. DELIMITACIÓN	26
6. OBJETIVOS	28

6.1.	OBJETIVO GENERAL	28
6.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
7.	JUSTIFICACIÓN	29
8.	MARCO REFERENCIAL	31
8.1.	CONSIDERACIONES GENERALES	31
8.2.	SITUACIÓN ACTUAL DEL CULTIVO DE MAÍZ	35
8.3.	ANÁLISIS DE PRECIO Y CALIDAD DE LAS IMPORTACIONES DE MAÍZ	40
8.4.	DEMANDA Y VARIABLES RELEVANTES PARA SU ESTIMACIÓN	45
8.5.	EL MAIZ DENTRO DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO TLC CON ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	47

9.	DISEÑO METODOLÓGICO	53
9.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	53
9.2.	FASES DE LA INVESTIGACIÓN	54
9.3.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	55
9.4.	VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN OPERACIONALIZADAS	60
10.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA	61
10.1.	EJE CAFETERO: SECTOR APTO PARA EL CULTIVO DE MAÍZ EN COLOMBIA	61
10.2.	PRODUCCIÓN DE MAIZ EN EL EJE CAFETERO	65
10.3.	COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ: COMPARATIVO REGIONES PRODUCTORAS DE COLOMBIA Y EJE CAFETERO	68

10.4.	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL DE HECTÁREAS DE MAÍZ EN EL EJE CAFETERO Y ESQUEMA GENERAL DE LOS CANALES DE MERCADEO	90
10.5.	IMPORTACIÓN DE MAÍZ, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN EL EJE CAFETERO	92
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
12.	BIBLIOGRAFÍA	104

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	PRODUCCIÓN DE MAÍZ TRADICIONAL Y TECNIFICADO EN COLOMBIA 1991-2006	33
Tabla 2	ESTIMACIÓN DEL DESTINO DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL 1998-2001 (Miles de Toneladas)	34
Tabla 3	MAIZ: AREA CULTIVADA EN COLOMBIA (Has) 2001-2006	36
Tabla 4	MAIZ: PRODUCCIÓN COLOMBIA 2001-2006 (Miles de Toneladas)	37
Tabla 5	COLOMBIA FRENTE A LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN MUNDIAL DE MAÍZ (Miles de Toneladas)	38
Tabla 6	PARTICIPACIÓN DE COLOMBIA EN LAS IMPORTACIONES DE MAÍZ A NIVEL MUNDIAL 2004 (Miles de Toneladas)	39
Tabla 7	CRECIMIENTO PROMEDIO MENSUAL DEL PRECIO DEL MAÍZ	43

Tabla 8	PROMEDIO COSTO DE IMPORTACIÓN NACIONAL DE MAÍZ AMARILLO 2006 (Pesos por Tonelada)	44
Tabla 9	CENSOS CAFETEROS	63
Tabla 10	MAÍZ: AREA CULTIVADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO EN EL EJE CAFETERO 2001-2006	70
Tabla 11	COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNIFICADO POR TONELADA 2003	73
Tabla 12	COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ AMARILLO TECNIFICADO DK888 EN GRANJAS EXPERIMENTALES DEL EJE CAFETERO. 2003 INTERCALADO EN ZOCA DE CAFÉ	74
Tabla 13	VARIABLES QUE DETERMINAN EL COSTO DEL MAÍZ	75
Tabla 14	COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA REGIONAL META SEMESTRE B DEL 2006	78
Tabla 15	COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA REGIONAL CUNDINAMARCA SEMESTRE A DEL 2006	79

Tabla 16	COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA REGIONAL VALLE DEL CAUCA Y EJE CAFETERO SEMESTRE B DEL 2006	80
Tabla 17	COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA REGIONAL TOLIMA SEMESTRE A DEL 2006	81
Tabla 18	COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA (MECANIZADO A GRANEL) REGIONAL CORDOBA SEMESTRE A DEL 2006	82
Tabla 19	COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA (MECANIZADO POR BULTO) REGIONAL CORDOBA SEMESTRE A DEL 2006	83
Tabla 20	COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO AÑO 2006	84
Tabla 21	ANÁLISIS MAIZ IMPORTADO FRENTE AL NACIONAL AÑO 2006	87
Tabla 22	EXPECTATIVAS DE SIEMBRA DE MAIZ INTERCALADO CON CAFÉ EN LA ZONA CAFETERA PARA EL AÑO 2003	90

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	ÁREA, PRODUCCIÓN E IMPORTACIONES HISTÓRICAS DE MAÍZ EN COLOMBIA	31
Figura 2	ESTACIONALIDAD DEL PRECIO NACIONAL DEL MAÍZ BLANCO Y AMARILLO 1999-2006	42
Figura 3	DEMANDA APARENTE DE MAIZ AMARILLO POR INDUSTRIA	45
Figura 4	OFERTA MAIZ AMARILLO COLOMBIA	45
Figura 5	EVOLUCIÓN DEL ÁREA CAFETERA EN COLOMBIA 1970 -2002	62
Figura 6	CAMBIO EN EL ÁREA SEMBRADA DE CAFÉ 1970 –1977	64
Figura 7	EVOLUCIÓN DEL ÁREA CULTIVADA DE MAÍZ EN EL EJE CAFETERO 2001-2006	67
Figura 8	EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL EJE CAFETERO 2001-2006	69

Figura 9 COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL MAÍZ EN COLOMBIA 71
2004 COMPARATIVO BANCO AGRARIO-BALCÁZAR

1. RESUMEN

A raíz de la terminación del Pacto de Cuotas ocurrida el 17 de julio de 1989, el Eje Cafetero debió direccionar su economía hacia la búsqueda de nuevas alternativas de producción, constituyéndose el intercalamiento café-maíz en una alternativa de grandes expectativas para la región. El Eje Cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda) cuenta con la infraestructura básica para desarrollar un cluster de maíz, dado que este grano se presenta como eslabón importante dentro de distintas cadenas productivas como la avícola, la porcina y la agroindustrial, entre otras. El Eje Cafetero posee un potencial de área para destinar a la siembra de bienes agrícolas, excluyendo pastos, cercano a las 300.000 hectáreas (Caldas 143.144 Has, Quindío 54.000 Has y Risaralda 100.000 Has), de las cuales sólo dedica el 5% (15.000 hectáreas) al cultivo del maíz, de otra parte, la producción nacional cafetera, registra aproximadamente 895.800 hectáreas, de las cuales puede disponer anualmente de un porcentaje amplio de hectáreas al intercalamiento café-maíz. En contraste, el Eje Cafetero reporta un pujante sector industrial que está preparado para demandar su producción; goza de centros competentes interesados en la investigación en ciencia y tecnología; se conecta fácilmente con todo el territorio nacional; sirve como puente de las comunicaciones internacionales y cuenta con suficiente mano de obra calificada y no calificada que puede abastecer los distintos sectores económicos. Por lo anteriormente expuesto se requiere de una acción propagandística que reúna todos los actores involucrados en la generación de valor vía cultivo de maíz, a fin de fomentar un ambiente de rivalidad y cooperación, dentro de un proceso de concientización colectiva para que el maíz se convierta en un aporte importante y competitivo de la economía en esta zona del país.

1. ABSTRACT

As result of ending of the quota's agreement happened on July 17, 1989, The Eje Cafetero (Coffee zone) addressed his economy towards search of new some alternatives of production, to put in coffee-corn set up in as an alternative of great expectations of the region, The Eje Cafetero (Caldas, Quindío, Risaralda) counts with basic structure in order to develop a corn cluster, seeing that this grain comes up as an important link inside of different productive chains as poultry, porcine and the farming between others. The Eje Cafetero owns a potential area to aim the sowing of agricultural goods, excluding pastures, nearby to 300.000 hectares. (Caldas 143.144 hectares, Quindío 54.000 Hectares y Risaralda 100.000 hectares), the 5% of the (15.000 hectares) is dedicated to the corn growing, on the other hand, the national production of coffee records approximately 895.800 hectares, the Eje Cafetero can make use of an annual percentage of an extensive hectares to put in coffee-corn. In contrast the Eje Cafetero reports a vigorous industrial sector which is ready to demand its production. The Eje Cafetero counts with competent centers which are interested in research of science and technology; This zone be connected easily with the whole national territory and it works as bridge of the international communications and this one has sufficient qualified and not qualified labour force that can supply the different economic sectors. Because of the previously subject stated it is required an advertising action in order to bring together all the involved actors to generate value by growing corn way, in order to foster a rivalry and cooperation environment, inside a conscious collective process in order to the corn becomes an important and competitive contributor of the economy in this zone of the country.

2. INTRODUCCIÓN

Los economistas hasta la década de los setenta centraron el análisis de la hacienda pública y privada colombiana tomando como referencia exclusiva el café, por ser éste el principal y casi único bien exportable a los mercados internacionales debido al Pacto de Cuotas que venía cumpliéndose desde mediados del siglo XX, y dentro de sus perspectivas de crecimiento económico no estuvo referenciado el maíz como bien sustentable para inducir el rubro de las importaciones nacionales. Pero las cifras fueron demostrando lentamente lo contrario, y luego del rompimiento del Pacto de Cuotas en 1989 como consecuencia de la Apertura Económica, los precios del café sufrieron un descenso paulatino en los mercados internacionales, pasando el valor de las exportaciones de este grano de \$US1.697 millones por 9.789 millones de sacos en 1988 a \$US1.471 millones por 10.148 millones de sacos en 2005, de modo que el café fue perdiendo poco a poco su estatus de cultivo de mayor importancia económica, abriendo camino a nuevos productos que comenzaron a hacer carrera dentro de la balanza comercial y a presentar una demanda nacional inusitada que obligó a efectuar altos volúmenes de importaciones, que para el caso del maíz, expresamente, bordearon los 3 millones de toneladas métricas en 2006.

La Apertura Económica proyectada dentro de una perspectiva unilateral a partir de la década de los noventa del siglo pasado, dejó de lado las medidas proteccionistas de los años cincuenta con el propósito de impulsar los sectores agropecuario, industrial y agroindustrial y trajo consigo la irrupción de mercancías foráneas que bajo la política aduanera de cero aranceles colocó la economía colombiana en un aparente pie de igualdad respecto de las economías altamente desarrolladas.

El agro colombiano presentaba para finales del siglo XX un alto índice de participación en la conformación del PIB nacional, contribuyendo con algo más del 15%. Sin embargo, el panorama social del sector rural colombiano no correspondía a lo reflejado en las cifras, especialmente en las zonas cafeteras deprimidas por la caída de los precios del café, por la inseguridad reinante en la región y por la influencia del narcotráfico que los indujo a sustituir el cultivo tradicional por el de plantas ilícitas, todo lo cual se reflejó, cuando no en el abandono del agro, en la merma de las hectáreas sembradas de café que pasaron de 1'070.000 en 1970 a 600.000 para finales del siglo XX, lo que significó una reducción del 44% del área cultivada.

El Gobierno colombiano, ante el fuerte influjo de los cultivos ilícitos, dados los atractivos económicos que éstos representaban para los agricultores, optó desde finales del siglo XX por estimular al sector agropecuario, contando entre otras la retoma de las siembras de café en las áreas abandonadas, o incentivando la sustitución o intercalación de cultivos, siendo de buen recibo la intercalación café-maíz, especialmente en el Eje Cafetero, debido al abaratamiento de los costos por la utilización de la infraestructura cafetera, la tradición de la comercialización del producto y el aseguramiento de un ingreso en las épocas de no cosecha del café. Esta política gubernamental fue acogida plenamente por la Federación Nacional de Cafeteros y la Federación Nacional de Cerealistas, permitiendo una leve reactivación de la economía agropecuaria y agroindustrial del Eje Cafetero.

Con ocasión del terremoto de enero de 1999 el Eje Cafetero enfrentó una crisis económica sin precedentes, generando altas tasas de desempleo superiores al 20% y una inflación por encima del promedio nacional, situación que fue superada desde el punto de vista macroeconómico con la declaratoria de emergencia económica para la región y con la expedición de la denominada Ley Quimbaya que creó estímulos tributarios para los inversionistas que promovieran la creación de nuevas empresas o que aumentaran los

empleos en las ya existentes. La respuesta no se hizo esperar y contando con los recursos provenientes de la emergencia económica el Eje Cafetero mostró una notable recuperación especialmente en la construcción y la industria, lo que permitió imprimir una nueva dinámica en los demás sectores de la economía, reflejándose de manera esencial en el comercio y el transporte.

La recuperación del sector Agrícola en el Eje Cafetero alcanzó a presentar cifras de crecimiento superiores al 12% hacia 2002, hecho que motivó al Gobierno Nacional en asocio con los gremios cafetero y cerealista, a impulsar la producción de maíz intercalado con café, o como sustituto en las áreas no cultivadas, poniendo de relieve las bondades que reporta la siembra de este grano que no sólo se tiene en cuenta como fuente primordial para el consumo humano y animal sino que es materia prima indispensable para innumerables productos industriales, incluidos los farmacológicos y combustibles, convirtiéndose en una fuente sustancial de nuevos recursos, adicionalmente por su intercalamiento en la zona cafetera no requiere mayores costos adicionales ya que para su cultivo puede ser utilizada toda la infraestructura tradicional que ha venido empleando el cultivo del café.

El programa de cultivo intercalado café-maíz no fue proyectado exclusivamente para el Eje Cafetero sino que abarcó toda la zona reconocida como productora del grano en Colombia. Inicialmente la propuesta de intercalamiento previó una siembra de 15.000 hectáreas para 2003, pero gracias a la metodología aplicada se cautivó el interés de los caficultores al punto que tomaron la decisión de incorporarse al plan con tan excelentes resultados que las metas inicialmente diseñadas fueron superadas por casi 7.000 hectáreas cosechadas. El volumen de siembra mencionado generó una irrigación monetaria de \$12 mil millones de pesos al año por concepto de mano de obra incorporada, con lo cual los diferentes sectores de la economía se nutrieron de manera considerable. Esta mano de obra se ocupó de recoger, en la zona cafetera cerca de 38.514 toneladas de maíz intercalado con café. De

este total los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda cosecharon 5.322, volumen altamente significativo 24.3%, teniendo en cuenta que dentro de la zona cafetera se cuenta con departamentos pujantes como Antioquia, Huila y Tolima.

El logro alcanzado con el experimento de intercalación café-maíz concitó el interés de la ciencia y la tecnología que aunaron esfuerzos para probar diferentes tipos de semillas destinadas a la siembra, en la preparación de los terrenos y en la optimización de los insumos necesarios, todo lo cual se encaminó a obtener mejores rendimientos del grano para ubicarlo como un bien competitivo en los diferentes mercados. Paralela a esta labor se intensificó el estudio del maíz como eslabón determinante de diversas cadenas productivas, y de su influencia en la conformación del Producto Interno Bruto de algunos subsectores económicos como el agropecuario en general, y el agrícola en particular, los cuales contribuyen de manera importante en la conformación del PIB departamental, regional y nacional. El esfuerzo mancomunado de todos los actores económicos empezó a dar sus frutos en el año 2006, de tal forma que el valor de la producción de maíz en el Eje Cafetero ascendió para ese año a \$15.400 millones de pesos, significando el 3.44% del valor de la producción agrícola sin café en dicha región. De otra parte, el PIB agrícola sin café en el periodo 2000-2006 para los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda presentó un incremento superior al 50%, pasando en términos globales de \$296.834 millones en el primer año a \$447.725 millones para el 2006, lo que a todas luces demuestra que la economía agrícola del Eje Cafetero no se sustenta en la actualidad en la producción del café únicamente. En la actualidad el Eje Cafetero concita los dos extremos del mercado (oferta-demanda) respecto del cultivo del maíz, y ha sido catalogado como una zona capaz de abastecerse internamente de materia prima competitiva.

3. SITUACIÓN PROBLEMA

Es evidente que el sector agropecuario ha venido disminuyendo su importancia en la participación del Producto Interno Bruto del país y que la actividad en general ha perdido rentabilidad. Hace algunos años se excluía de esta aseveración al café, pero hoy incluso el cultivo insigne no es rentable para los agricultores y se evidencia una fuerte tendencia a la importación de productos agrícolas que abastezcan las demandas nacionales.

Un ejemplo de los productos de importación masiva es el maíz, producto agrícola de mayor volumen de importación en el país como consecuencia de la creciente demanda de materias primas para la elaboración de alimentos de consumo humano y balanceados para animales. Las cifras muestran que se ha pasado de 14.000 toneladas importadas en el año 1990 a 1.925.000 en el 2003, mientras que la producción nacional en esta última vigencia fue de 974.414 toneladas.

En búsqueda de una alternativa para estos productores rurales y el sector agropecuario en general, se planteó la posibilidad de sembrar maíz en diferentes zonas del país; ofreciendo a los productores garantías como investigación, validación y transferencia de tecnología, capacitación y apoyo a la comercialización del grano. Una de estas regiones es la Zona Cafetera que, sí bien no tiene una gran tradición de siembra de maíz a pesar de ser una gran consumidora de este cereal, sus condiciones naturales la hacen una región muy apta para la producción rentable y competitiva del grano, especialmente por la calidad de sus suelos, precipitación y temperatura, que son ideales para lograr altos rendimientos del cultivo.

Resultados de investigaciones realizadas en los últimos años han demostrado que existe gran posibilidad de sembrar maíz intercalado con café sin que se afecte la producción futura de este último, siempre y cuando se tenga en cuenta la edad del café, se manejen adecuadas densidades de siembra y se fertilice el maíz correctamente; de acuerdo con CENICAFE, en estas condiciones, se ha logrado obtener producciones de 6 toneladas por hectárea, con diferentes variedades e híbridos comerciales.

En ocasiones anteriores, las siembras de maíz en zonas cafeteras han arrojado resultados que hablan por sí solos. Se han combinado favorablemente su crecimiento y desarrollo con el cafetal en renovación o como monocultivo de maíz, que le permite al agricultor obtener ingresos desde los 95 días, con una densidad de siembra entre 45.000 y 60.000 plantas por hectárea, dependiendo de si el maíz se siembra como monocultivo o intercalado con el café. Esto permite al agricultor producciones rentables con niveles hasta de 8.4 toneladas por hectárea (Corregimiento Morelia Pereira).

Según algunos datos publicados por la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas, Fenalce, en la revista El Cerealista, edición No. 64 de diciembre de 2002, se tuvieron excelentes rendimientos que costearon el soqueo y el mantenimiento de la soca con cargo al maíz y les dejó buena rentabilidad a los agricultores, contando con que el mantenimiento de la soca de café representó un ahorro por hectárea de \$1.200.000 a \$1.400.000 para el año 2002. Sumado a esto, se debe mencionar la viabilidad técnica y económica de la alternativa tecnológica del maíz: No se requirió ningún cambio ni infraestructura adicional para sembrar maíz en café. Todos los recursos de la finca cafetera sirvieron para el maíz, incluyendo el beneficiadero para el secado del grano.

La siembra de maíz intercalado con café en lotes de renovación de materiales a libre exposición por soqueo o siembra nueva, presentaron varias ventajas para los cultivadores de café, entre las que sobresalen:

- La oportunidad de generar ingresos durante la fase improductiva del café y mejorar el flujo de caja al productor.
- La generación de empleo adicional, unos 40 a 60 jornales por hectárea, lo que representa un beneficio social y económico a las familias y a la región cafetera.
- La racionalización de los costos de producción de los dos cultivos (costos de renovación, limpieza del lote, visitas, administración y otros).

Estas consideraciones permiten plantear la necesidad y conveniencia de desarrollar un análisis exhaustivo de la competitividad del cultivo de maíz en la zona cafetera frente al producido en otras zonas, determinando la viabilidad del proyecto a escala y, por otro lado, aportando a incrementar la oferta de la producción nacional de maíz para reducir la dependencia de las importaciones.

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

4.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existen ventajas comparativas y competitivas que conlleven a la competitividad de maíz en el Eje Cafetero?

¿Qué tan competitivo puede ser el maíz producido en el Eje Cafetero frente al importado?

¿Qué tan competitivo puede llegar a ser el maíz del Eje Cafetero frente al producido en otras regiones del país?

4.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

SÍNTOMAS	CAUSAS	PRONÓSTICO	CONTROL AL PRONÓSTICO
Crecimiento en los niveles de importación del maíz.	<p>El precio final del maíz importado es menor que el precio del maíz nacional.</p> <p>Políticas de subvención aplicadas a la producción de maíz en otros países.</p> <p>Carencia de incentivos para la producción nacional.</p> <p>Falta de apropiación de paquetes tecnológicos que permitan generar ventajas competitivas en la producción nacional.</p> <p>Limitación tropical.</p>	<p>Disminución significativa de la producción Nacional del grano.</p> <p>Dependencia casi total de la importación de maíz para cubrir la demanda interna.</p> <p>Disminución en los índices sociales y económicos de los productores de maíz en el país, especialmente en términos de desempleo.</p>	<p>Determinar y desarrollar las ventajas tanto comparativas como competitivas que se poseen para lograr mejores niveles de competitividad.</p> <p>Impulsar políticas gubernamentales de protección, dirigidas a los productores locales que presenten condiciones competitivas.</p>

Crisis del subsector cafetero ¹ .	<p>Terminación del Pacto Cafetero Mundial.</p> <p>Sobreoferta producción del grano a nivel mundial.</p> <p>Baja implementación de políticas de diversificación de cultivos.</p> <p>Mayor incremento en los precios de insumos sobre el incremento del precio de venta del producto.</p> <p>Pérdida de poder adquisitivo de países tradicionalmente consumidores.</p> <p>Aparición de nuevas plagas.</p> <p>Grandes productores con mayores ventajas competitivas, como mecanización y mano de obra barata.</p>	<p>Disminución del ingreso del productor.</p> <p>Disminución en los índices de calidad del café.</p> <p>Segmentación de la tierra y tendencia a incrementar el minifundio.</p> <p>(+) Búsqueda de nuevas alternativas de diversificación.</p> <p>(+) Identificación de nuevos nichos de mercado.</p> <p>(+) Usos alternativos del grano.</p> <p>(+) Incremento en la productividad – mayor producción en menos extensiones de tierra.</p> <p>(+) Articulación de la cadena en términos de institucionalidad.</p>	Impulsar programas de diversificación del cultivo como maíz - café intercalado.
--	--	--	---

¹ El maíz intercalado existe en este momento por una crisis estructural de la producción cafetera; como corresponde a los ciclos de crisis y bonanza respecto de la diversificación, esto es, si hay crisis, florece la diversificación, si hay bonanza, esta decae.

5. DELIMITACIÓN

La búsqueda constante de alternativas de desarrollo económico para los agricultores del Eje Cafetero ha llevado a los diferentes gremios del sector agropecuario, en asocio con el Ministerio de Agricultura, a impulsar programas de diversificación de cultivos. Es así como, en el marco de acciones encaminadas a identificar alternativas de solución, se creó el Convenio de Cooperación Técnica y Científica No.152 de 2002 entre la Federación Nacional de Cerealistas y la Federación Nacional de Cafeteros, con el acompañamiento del Ministerio de Agricultura, que tiene como objeto impulsar la siembra de maíz en la región como alternativa económica para el sector cafetero.

El apoyo brindado por las entidades participantes en el proceso de siembra de maíz es grande. Se han realizado esfuerzos en mejoramiento de semillas, apoyo técnico, información y comercialización. Sin embargo, a la fecha no se cuenta con estudios que evalúen de manera detallada la competitividad de la producción del grano en esta región del país. Sí bien es cierto que la zona cafetera posee unas excelentes condiciones climáticas, de suelos, centros de acopio y posibilidad de almacenamiento en los silos de café; no existen investigaciones que demuestren la sostenibilidad de esta alternativa, la competitividad del maíz frente al producido en otras regiones del país, la oferta adecuada para generar economías de escala, la visión respecto a procesos de libre comercio, y la posición del maíz nacional frente al importado en cuanto a precio, calidad y disponibilidad.

La presente investigación pretende determinar el grado de competitividad para la producción del grano de maíz en la región, en aras de satisfacer una demanda creciente del mismo; principalmente del amarillo, destinado al consumo animal generado, paradójicamente, por la disminución en el precio del maíz importado por efectos de la

apertura económica y las amenazas de las nuevas negociaciones del TLC con Estados Unidos; por tanto involucra a los agricultores del Eje Cafetero y gremios relacionados con la producción y consumo de maíz, como los avicultores, por ser los principales demandantes del mismo.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la competitividad de la producción de maíz en el Eje Cafetero.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y analizar las ventajas comparativas y competitivas que posee la región para la producción de maíz.
- Evaluar la competitividad del grano en el Eje Cafetero frente al producido en otras regiones del país y del importado.
- Cuantificar la oferta y la demanda actual de maíz en el Eje Cafetero.

7. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, la producción de café sufrió una disminución drástica debido a sobreoferta en el mercado, problemas fitosanitarios y falta de valor agregado del producto, generando un desequilibrio económico en las empresas minifundistas dedicadas a esta producción, lo que conllevó a la búsqueda de otras alternativas que pudieran servir como base de desarrollo.

El proyecto de siembra de maíz en el Eje Cafetero se podría constituir en un alivio para la situación de cafeteros y maiceros. Los resultados esperados en la aplicación de un programa como el que propone el Gobierno, además de mejorar las condiciones de competitividad del cultivo y de la oferta de maíz para la agroindustria, se convierten en una alternativa para los agricultores que han salido de la actividad agraria en los últimos años y una opción para rescatar áreas perdidas. Ésta es una gran oportunidad de incentivar la producción nacional de maíz para reducir el gran volumen de importaciones que, de otra manera, seguirá aumentando en los próximos años.

En los momentos actuales y para el futuro, existe una demanda real y consistente de maíz amarillo por parte de los productores de alimentos balanceados para animales. Esta demanda puede ser aprovechada por el sector cafetero implementando políticas de alternatividad de cultivos, que estarían garantizadas a través de diferentes mecanismos de compra implementados por la Federación de Cafeteros y de Cerealistas de Colombia.

Analizando las zonas potenciales de producción se encuentra que, además de la Costa Atlántica y los Llanos Orientales, la Zona Cafetera ofrece una gran posibilidad de

incrementar las áreas de siembra de maíz, bien como monocultivo o intercalado con el café, por su potencial de rendimiento, reducción en costos de producción por aprovechamiento en el uso del suelo, cercanía a los centros de consumo, menores fletes a las plantas de proceso, frescura y calidad del grano, y la sinergia en la fertilización socomaíz. Sin embargo, la mayor preocupación sobre el futuro de los productores, estaría en la aplicación de subsidios en los países desarrollados a sus cultivadores, que no permiten competir en igualdad de condiciones tratando equívocamente de ineficientes a los países en vía de desarrollo.

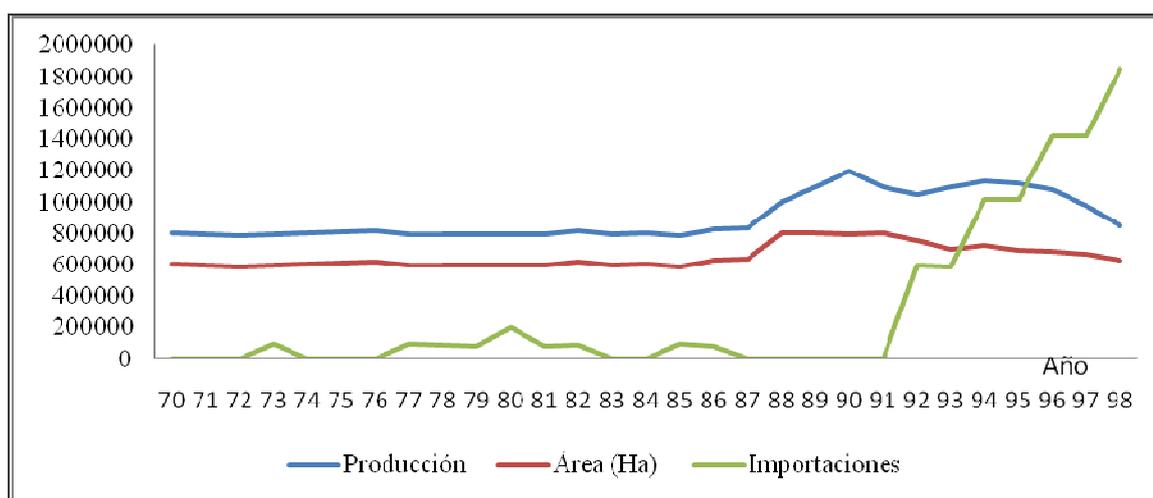
Así, la situación parece promisorio pero no existen estudios al respecto que avalen el proceso desde el punto de vista de la competitividad, con análisis exactos sobre la producción en esta zona, otras áreas productivas del país y el mundo, desarrollando un análisis minucioso sobre cómo se vería el subsector frente al Tratado de Libre Comercio. Es por esto, que se hace imperiosa la necesidad de iniciar estudios tendientes a evaluar todos estos aspectos, de manera que ninguna situación quede al azar y las decisiones pertinentes se tomen con base en las cifras más confiables.

8. MARCO REFERENCIAL

8.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El ingreso de Colombia a la Organización Mundial del Comercio y la generalización de las políticas neoliberales junto con la globalización económica, tecnológica y cultural, generaron una nueva actitud del Estado colombiano y de su clase dirigente empresarial frente a la política proteccionista de la industria y del agro colombiano que había imperado durante las primeras nueve décadas del siglo XX, y se dio paso hacia 1990 a la adopción de un nuevo modelo económico de plena apertura, con el fin de abrir mercados de ida y vuelta en los cuales se pudieran intercambiar los bienes y servicios nacionales con los extranjeros.

FIGURA 1. ÁREA, PRODUCCIÓN E IMPORTACIONES HISTÓRICAS DE MAÍZ EN COLOMBIA



Fuente: Ospina Rojas, José Gabriel. Tecnología del Cultivo del Maíz.

Esta nueva economía que abrió las fronteras comerciales de la mayoría de los países mediante la eliminación de los aranceles aduaneros se reflejó principalmente en las importaciones en todos los órdenes de la economía nacional, muy especialmente las de bienes agrícolas, teniendo como referente el crecimiento inusitado de las importaciones de maíz en la década de los noventa, pasando de importar en 1980 más de 190 toneladas a 1'900 mil toneladas en 1998.² Debe precisarse que en los dos años iniciales de la apertura económica (1990, 1991) tan solo se importaron 14 mil toneladas cada año, presentándose incrementos escalonados cada dos años partiendo de una cifra cercana a las 600 mil toneladas en 1992 hasta alcanzar el pico registrado en 1998.

En la década de los noventa las importaciones de maíz en valores monetarios pasaron de US1.6 millones en 1991 a US264 millones en 1997, y al comenzar el siglo XXI las importaciones del grano en toneladas superaban el 1'700.000, lo cual denota una tendencia de los sectores agroindustriales a adquirir maíz a menor costo proveniente del extranjero, principalmente de los Estados Unidos, desechando la producción nacional cuyo valor en el mercado se incrementa frente a cereales protegidos por tarifas arancelarias cero y por subsidios agrícolas otorgados por los respectivos Estados. Una de las consecuencias de la apertura económica entre 1991 y 2001 se tradujo en el tránsito de la producción de maíz tradicional al maíz tecnificado fruto de la diversidad de semillas generadas por el ICA y CORPOICA (Ver Tabla 1), sin que ello reflejara finalmente un aumento en el total de la producción nacional.

² FENALCE, Departamento Económico, 1999.

**TABLA 1. PRODUCCIÓN DE MAÍZ TRADICIONAL Y TECNIFICADO EN
COLOMBIA 1991-2006**

Año	Tradicional Ton	%	Tecnificado Ton	%	TOTAL
1991	973.800	76	299.800	24	1'273.600
1992	812.755	77	242.900	23	1'055.655
1993	892.827	79	236.900	21	1'129.727
1994	886.578	76	274.500	24	1'161.078
1995	776.172	76	243.500	24	1'019.672
1996	709.547	73	257.400	27	966.947
1997	668.565	68	309.300	32	977.865
1998	498.740	66	256.100	34	754.840
1999	599.427	62	360.800	38	960.227
2000	661.002	56	522.300	44	1'183.302
2001	687.660	55	551.700	44	1'239.360
2002	506.274	47	565.815	53	1'072.062
2003	582.723	42	802.196	48	1'384.919
2004	519.340	52	962.669	48	1'398.723
2005	509.763	33	1.049.620	67	1'559.383
2006	532.512	36	940.515	64	1'473.007

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. FENALCE

Vale la pena precisar en este punto que la información estadística de la producción agrícola, y muy especialmente la relacionada con el maíz, no es uniforme, presentándose algunas diferencias entre los datos suministrados por el Ministerio de Agricultura, Fenalce y algunas entidades dedicadas a la investigación agropecuaria. En uno de los años coincidentes (1999) se registra una producción total de 960.110 toneladas de maíz distribuidas así: 428.737 toneladas de maíz blanco y 531.373 toneladas de maíz amarillo, sembrada la primera variedad en un área de 328.705 Ha, para un rendimiento de 1.3 toneladas por hectárea, y la segunda sembrada en 176.995 Ha con un rendimiento de 3.0

toneladas por hectárea, arrojando un promedio nacional de 1.9 toneladas por hectárea, cifra inferior al promedio mundial que registró un rendimiento de más de 4 toneladas por hectárea, superado éste por el rendimiento de Estados Unidos y Canadá que supera las 7 toneladas por hectárea.³ De esta producción nacional se estima que en promedio durante el periodo 1998-2001 un 77.59% se dirigió al consumo humano o directo, un 5.46% al consumo avícola y un 16.94% al consumo industrial, tal como se observa en la Tabla 2.

**TABLA 2. ESTIMACIÓN DEL DESTINO DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL
1998-2001 (Miles de Toneladas)**

Año	Producción	Consumo Directo	%	Consumo Avícola	%	Consumo Industrial	%
1998	755	655	86.7	25	3.3	75	9.9
1999	960	777	80.9	45	4.7	138	14.4
2000	1.183	868	73.4	76	6.4	239	20.2
2001	1.239	910	73.4	80	6.5	249	20.1

Fuente: Ministerio de Agricultura y FENALCE 2002

Como se observa, en el periodo 1998-2001 tanto el consumo avícola como el industrial duplicaron su participación porcentual en el destino de la producción nacional, pero en cifras absolutas incrementaron dicha orientación en más del 200%, en tanto que el consumo directo descendió un 13.3% en la composición porcentual pese a haber aumentado la producción neta en más de 255 mil toneladas.

³ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL E ICA, Serie Competitividad No. 6, junio de 1998. FENALCE, 2003.

8.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL CULTIVO DE MAÍZ

El sistema tecnificado hace referencia a los monocultivos de más de cinco hectáreas. Se desarrolla en terrenos planos, de buena fertilidad y disponibilidad de agua; utiliza tecnologías basadas en la mecanización para la preparación del suelo y la siembra, el uso de semillas mejoradas, fertilizantes y plaguicidas químicos.

El sistema tradicional se adelanta en muchas regiones del país en donde predomina la economía campesina. En general se realiza en suelos con baja fertilidad, en minifundios menores a cinco hectáreas. Generalmente se lleva a cabo con capital propio pero en algunos casos se usan créditos extrabancarios. Es frecuente el crédito en especie mediante suministro de bienes básicos para ser pagados con la cosecha. En general el cultivo del maíz se basa en el uso de una amplia diversidad de variedades criollas y la utilización limitada de híbridos. La mano de obra es familiar, el grado de mecanización es muy bajo al igual que el uso de insumos químicos. La preparación del suelo es mínima, se hace arando con bueyes y azadón y se siembra a chuzo. En zonas frías generalmente se siembra en asocio con frijol, papa, haba y arveja, usando como cultivo de rotación el trigo y la papa, mientras que en zonas cálidas se asocia con yuca, café, cacao, plátano y frijol. Los rendimientos de la producción tradicional no son altos, en gran parte, porque las tierras usadas para ello son generalmente suelos pobres y, además, en muchos casos no se utilizan las semillas adecuadas para estas condiciones.

La creciente demanda de maíz para destinarlo a la actividad industrial, avícola y pecuaria ha incentivado el incremento de las importaciones de maíz hasta el punto que éstas sobrepasan desde 2001 los 2'100.000 toneladas por año,⁴ cuyo precio supera los 360 millones de dólares americanos. Esta tendencia importadora se ha visto favorecida por los

⁴ CORRALES, Antonio y Otros, Maíz Intercalado en Frutales de Tardío Rendimiento, Bogotá, FENALCE, 2004, p 5.

bajos precios del maíz en el mercado internacional y por la revaluación del peso colombiano frente a la divisa norteamericana.

No se pueden desconocer los múltiples beneficios aportados por el maíz a nivel mundial, especialmente en los sectores alimentario e industrial, al punto que se llegó a estimar que hacia el año 2020 éste se constituiría en el “cultivo número uno del mundo, por encima del trigo y el arroz”,⁵ pronóstico que se cumplió anticipadamente en la producción 2005-2006. Pese a que Colombia no es ajena a esta perspectiva, el área total cultivada mantiene una tendencia a la estabilidad, (Ver Tabla 3) propendiendo por una mayor tecnificación del cultivo a partir de la inversión en tecnología e investigación.

TABLA 3. MAÍZ: AREA CULTIVADA EN COLOMBIA (Has) 2001-2006

CULTIVO	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Maíz Tecnificado	149.537	141.126	152.679	170.162	155.392	148.302
Maíz Tradicional	424.743	413.565	417.290	443.428	414.063	450.846
Maíz Total	574.280	554691	569.969	613.590	569.455	599.148

Fuente: Ministerio de Agricultura.

Pese a que en Colombia las áreas cultivadas de maíz no se han ampliado en el periodo 2001-2006, el incremento en la producción ha permitido unos rendimientos que alcanzan en promedio 2.8 toneladas por hectárea, siendo notorio el peso porcentual del maíz tecnificado que alcanzó para el 2006 un rendimiento promedio de 4.6 toneladas por hectárea frente a un 1.6 toneladas por hectárea del maíz tradicional (Ver Tabla 4).

⁵ AVICULTORES No. 105, El Maíz destronará al Trigo y al Arroz. Bogotá, Marzo de 2004, p 28.

TABLA 4. MAÍZ: PRODUCCIÓN COLOMBIA 2001-2006 (Miles de Toneladas)

CULTIVO	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Maíz Tecnificado	552	566	802	963	1.050	940
Maíz Tradicional	688	506	583	519	510	532
Maíz Total	1.240	1.072	1.385	1.482	1.560	1.472

Fuente: FENALCE.

En este punto es importante precisar, luego de conocidas las cifras de área cultivada y producción de maíz en Colombia, que ésta “es marginal en relación al mundo, donde ocupa el puesto 38 participando apenas con el 0.2% de la producción. El principal productor y exportador es Estados Unidos, que concentra el 42% de la producción, de la cual exporta el 15%, volumen que representa el 50% de las exportaciones mundiales de maíz”.⁶ (Ver Tabla 5).

⁶ WWW. Agrocadenas.gov.co/balanceados/documentos_cereales, p 53.

**TABLA 5. COLOMBIA FRENTE A LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN
MUNDIAL DE MAÍZ (Millones de Toneladas)**

Puesto	País	Producción 2005/2006	Participación % en el Mundo	Puesto	País	Exportaciones 2003	Participación % en el Mundo
1	USA	282.26	42.3	1	USA	43,411	49.6
2	China	139.37	18.7	2	China	16399	18.7
3	Brasil	41.00	5.9	3	Argentina	11913	13.6
4	México	19.20	2.8	4	Francia	7080	8.1
8	Argentina	14.00	1.8	8	Paraguay	805	0.9
13	Canadá	9.47	1.1	11	Brasil	361	0.4
38	Colombia	155.9	0.2	26	Chile	75	0.1
82	Uruguay	-	0.0	86	Colombia	0.3	0.0
	MUNDO	691.74	100		MUNDO	87584	100

Fuente: FAO. Observatorio de Agrocadenas. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2004.

Según información estadística de la FAO, de las más de 705 millones de toneladas de maíz que se producen en el mundo 87 millones son comercializados internacionalmente, es decir, el 12.4%, lo que significa que el 87.6% restante equivalente a 618 millones de toneladas son consumidos en los respectivos países productores. Como se verá en la Tabla 6, diez países, incluido Colombia, importan el 63% del grano transado internacionalmente, participando este último con un 2.3%.

TABLA 6. PARTICIPACIÓN DE COLOMBIA EN LAS IMPORTACIONES DE MAÍZ A NIVEL MUNDIAL 2004 (Miles de Toneladas)

PUESTO	PAIS	IMPORTACIONES 2004	PART. % EN EL MUNDO
1	JAPON	16.064	19.7
2	COREA DEL SUR	8.371	10.2
3	MEXICO	5.519	6.7
4	CHINA	4.863	5.9
5	MALASIA	2.977	3.6
6	ESPAÑA	2.751	3.1
7	EGIPTO	2.429	2.9
8	HOLANDA	2.204	2.7
9	CANADA	2.055	2.5
10	COLOMBIA	1.909	2.3
	MUNDO	81.500	100.0

Fuente: FAO, Cálculos Observatorio Agrocadenas. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2004.

La producción mundial de maíz se ha visto beneficiada por la alta rentabilidad registrada en los últimos años a partir de la incorporación de tecnologías dirigidas a crear mejores semillas y a proveer a los cultivadores de maquinaria e insumos adecuados para obtener mejores resultados a menor costo. En efecto, países como Estados Unidos y Chile han superado en 2004 la barrera de las 10 toneladas por hectárea, incrementando su productividad en un 16% y 14% respectivamente en relación con las cifras alcanzadas en 1994. Este proceso comprende también a países en vía de desarrollo como Colombia, en donde la tasa de crecimiento de la productividad en el periodo 1994-2004 fue del 43.75%, con un promedio anual de 4.2% toneladas por hectárea.

El Servicio Internacional de Adquisición de Aplicaciones Agrobiotécnicas (ISAAA) ha pronosticado un incremento en la producción de maíz superior al 5% en la próxima década,

con lo cual 35 millones de toneladas adicionales llenarán los mercados nacionales e internacionales. Frente a este pronóstico alentador el Departamento de Agricultura de Estados Unidos ha vaticinado una disminución en la oferta mundial de maíz del orden de 6 millones de toneladas como resultado del descenso de la producción cerealista registrado en dicha nación y como resultante del destino industrial que se da al grano para la producción de etanol⁷ en el orden de 27.7 millones de toneladas, todo lo cual hará virar a los consumidores finales hacia otros productos sustitutos, como el arroz y la papa en el caso colombiano. Lo que si resulta claro es que “la disminución en la oferta y el crecimiento del consumo hacen prever un aumento del precio del maíz en los mercados mundiales”.⁸

Las previsiones anteriores no se hicieron esperar y en efecto durante el segundo semestre de 2006 el precio del grano aumentó de 87 a 102 dólares por tonelada⁹, trasladándose como costo a la formación de los precios finales de los insumos para los criadores de aves, porcinos y ganado vacuno.

8.3. ANALISIS DE PRECIO Y CALIDAD DE LAS IMPORTACIONES DE MAIZ

La economía tiene como eje central el estudio de los mercados, situándose en un extremo la oferta y en el otro la demanda, unidas por un elemento común denominado precio, el cual en una primera fase se califica como precio del productor y en la segunda fase, precio del consumidor, siendo este último constituido principalmente por la mayor demanda que del

⁷ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Perspectivas del Sector Agropecuario –Segundo Semestre de 2006- ps 13 y 14.

⁸ Ibidem, p 14.

⁹ MENDEZ, David y MORALES, Lina. Se Avecinan Cambios en Mercado de Maíz. EN: ALTILLANURA No. 3, Bogotá, Septiembre de 2006, ps 7 a 9.

bien se realice y por número de posibilidades de sustitución del producto que se encuentren en el mercado.

En la actualidad el concepto de mercado local se encuentra dominado por los precios internacionales debido a la internacionalización de la demanda que crea un mercado de más de seis mil millones de personas y una amplia gama de actividades económicas que exigen un incremento en la producción para abastecer el cúmulo de necesidades del mundo moderno. Sin embargo, el mercado genera, para el caso específico del maíz, y pese a la estacionalidad de sus precios, una tendencia a marcadas variaciones, presentándose tanto incrementos como caídas en diversas épocas del año.

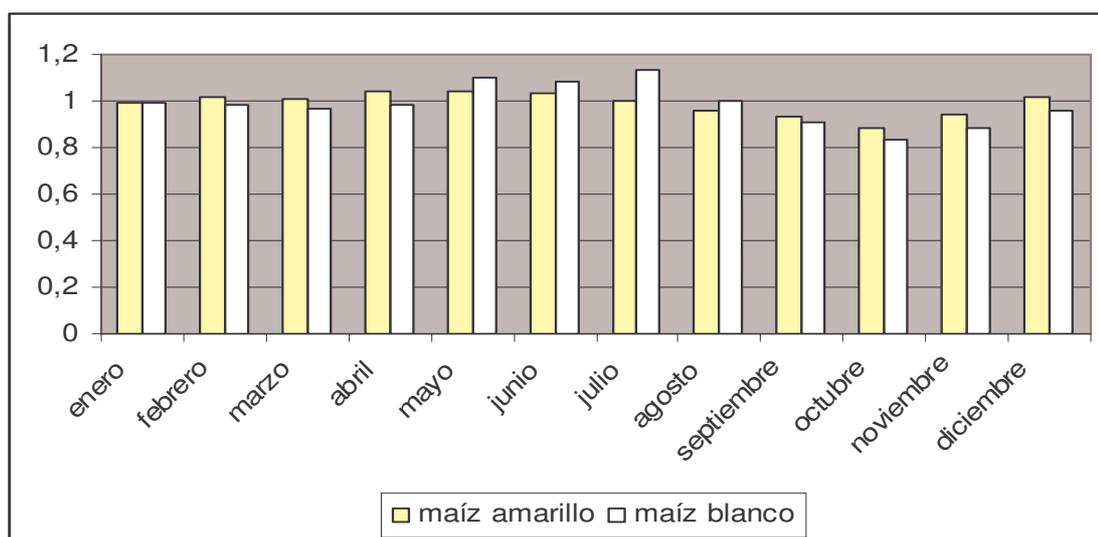
En Colombia “la dinámica de los precios del maíz amarillo y del blanco entre junio de 1999 y marzo de 2006 registró una tendencia creciente hasta inicios del año 2004, periodo en el cual se dio una relativa estabilización que duró hasta finales del mismo año, momento en el cual comenzó a registrarse una tendencia decreciente”.¹⁰

Estas fluctuaciones tienden a registrar diversidad de precios durante un mismo año, más aún teniendo en cuenta “cierto tipo de estacionalidad del precio que se genera por la salida de las cosechas a través de los doce meses del año. No obstante, la estacionalidad del precio del maíz amarillo es diferente a la experimentada por el precio del maíz blanco. A partir de una prueba de diferencias del promedio de cada mes se encontró que los periodos que evidencian estacionalidad en el precio del maíz amarillo son septiembre y octubre, meses en los cuales el precio llega a ser 5.6% y 10.2%, respectivamente, menor que el promedio anual, es decir que durante este periodo el mercado nacional sufre una caída significativa

¹⁰ Tomado de: www.agrocadenas.gov.co/documentos/coyuntura/Inf_coyuntura_maiz el 25 de Junio de 2007.

del precio del grano. Por su parte, el análisis del precio del maíz blanco reveló una estacionalidad positiva en los meses de mayo, junio y julio, y una estacionalidad negativa en septiembre, octubre y noviembre” (Ver Figura 2).¹¹

FIGURA 2. ESTACIONALIDAD DEL PRECIO NACIONAL DEL MAÍZ BLANCO Y AMARILLO 1999-2006



Fuente: Informe de Coyuntura Primer Trimestre de 2006. Observatorio. Agrocadenas Colombia.

Según informe de Agrocadenas, el precio nominal del maíz amarillo entre enero y marzo de 2006 se mantuvo con un precio promedio de \$500.000 tonelada, presentando un leve ascenso en abril hasta alcanzar los \$512.950 tonelada en el mercado, marcando un incremento del 2.59%, para luego descender en mayo al precio inicial y ubicarse al cierre del semestre en los \$516.000 tonelada, lo que significa un incremento promedio de 3.2%. El maíz blanco, por su parte, inició el año con un precio nominal de \$563.000 para luego descender en febrero a los \$529.000, registrando una disminución porcentual del 6.43% en

¹¹ Tomado de: www.agrocadenas.gov.co/documentos/coyuntura/Inf_coyuntura_maíz el 25 de Junio de 2007.

tan solo un mes. Para marzo y abril el grano alcanzó el precio de \$550.000, descendiendo en mayo a \$530.000 y cerrar en junio con un alza a los \$550.000, con lo que se puede decir que el grano sufrió una merma en los precios del mercado de 2.3% en el semestre A de 2006. Según informe de Agrocadenas, “entre 2000 y 2006 los precios nominales de maíz amarillo registraron una tendencia positiva con un crecimiento anual de 0.73%, mientras que en términos reales la pendiente de la serie es negativa con un decrecimiento promedio anual de 0.49%. Aunque se evidencia una tendencia definida hasta finales de 2000, a partir de esa fecha se ha estabilizado de manera significativa, probablemente por la aplicación de la política de subastas que buscan la estabilización del ingreso del agricultor. De manera similar, los precios del maíz blanco muestran una tendencia positiva en términos nominales (0.77% promedio mensual), y negativa en términos reales (0.45% mensual), que finalmente termina estabilizándose comenzando el 2001”.¹² (Ver Tabla 7).

TABLA 7. CRECIMIENTO PROMEDIO MENSUAL DEL PRECIO DEL MAÍZ

PERIODO	PRECIO NOMINAL		PRECIO REAL	
	AMARILLO	BLANCO	AMARILLO	BLANCO
Diciembre 93 – Junio 2006	0.73%	0.77%	- 0.49%	- 0.45%
Diciembre 93 – Noviembre 2000	1.09%	1.17%	- 0.99%	- 0.86%
Diciembre 2000- Junio 2006	0.13%	0.16%	- 0.10%	-0.07

Fuente: Bolsa Nacional Agropecuaria, Banco de la República.

Cálculos: Observatorio Agrocadenas.

¹² Tomado de: www.agrocadenas.gov.co/documentos/coyuntura/Inf_coyuntura_maiz el 25 de Junio de 2007.

En términos generales, tanto el maíz blanco como el amarillo han venido en alza desde 1993, y se espera que los precios tiendan al alza dadas las nuevas expectativas de la demanda proveniente de China* y a la disminución del volumen de las exportaciones de los mercados internacionales ya que tienden a orientar su producción hacia la agroindustria y muy especialmente hacia la fabricación de etanol, situación que indefectiblemente incidirá en el comportamiento de los agricultores colombianos que deben enfocar sus esfuerzos y recursos hacia la ampliación de las áreas de cultivo a fin de atender la demanda interna y proveer parte de la demanda externa. En la Tabla 8 se puede observar el costo de una tonelada de maíz importado, durante cada uno de los meses del año 2006.

**TABLA 8. PROMEDIO COSTO DE IMPORTACIÓN NACIONAL
DE MAÍZ AMARILLO 2006 (Pesos por Tonelada)**

MES	2006
Enero	534.767
Febrero	544.153
Marzo	551.786
Abril	591.122
Mayo	624.248
Junio	629.575
Julio	640.495
Agosto	606.455
Septiembre	618.941
Octubre	690.153
Noviembre	729.822
Diciembre	771.670

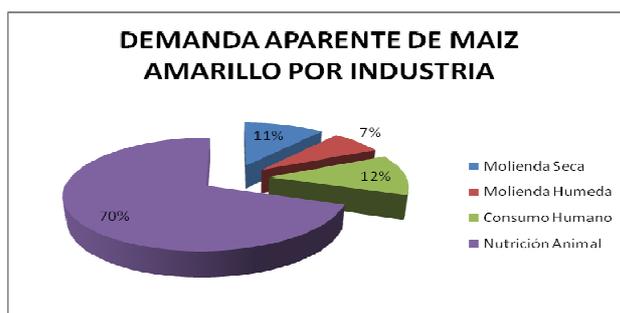
Fuente: Los Autores.

* Con el incremento en los precios del petróleo se estimularon las compras de maíz por parte de China para la producción de etanol, quien anunció convertirse en importador neto de maíz, lo que generó una tendencia al alza del precio del grano, fenómeno que se complementó por las perspectivas de reducción de la oferta mundial y un aumento de la demanda para el periodo 2006-2007.

8.4. DEMANDA Y VARIABLES RELEVANTES PARA SU ESTIMACIÓN

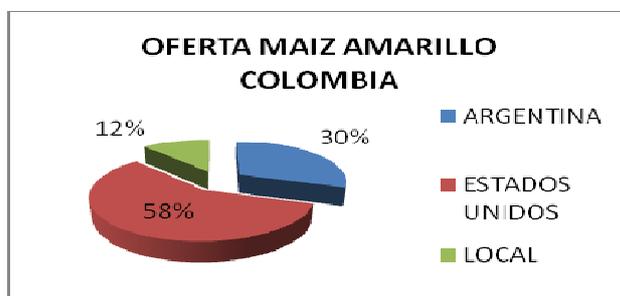
Las previsiones de la demanda nacional de maíz han venido superando año tras año los cálculos efectuados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, siendo así que para el 2006 se esperaba una demanda total del orden de 3'300.000 de toneladas alcanzando finalmente la cifra de 4 millones de toneladas que se destinó a cubrir un mercado que está constituido de la siguiente forma: nutrición animal 69%, consumo humano 12%, molienda seca (SNACK) 11%, y molienda húmeda (Industrias del Maíz) 7%¹³ (Ver Figura 3).

FIGURA 3. DEMANDA APARENTE DE MAIZ AMARILLO POR INDUSTRIA



Fuente: Agrocadenas 2005.

FIGURA 4. OFERTA MAIZ AMARILLO COLOMBIA



Fuente: Agrocadenas 2005.

¹³ Tomado de: www.agrocadenas.gov.co/balanceados/documentos/Acuerdo el 25 de Junio de 2007.

Debe advertirse que las industrias no requieren por igual ni el mismo volumen ni la misma calidad de maíz, siendo así que la industria de consumo humano de molienda seca emplea maíz blanco y amarillo de la mejor calidad, en tanto que la dedicada a elaboración de productos para nutrición animal puede acceder fácilmente a maíz de características menos especiales.

Frente a variables relevantes para la estimación de la demanda de maíz la de mayor relevancia es el precio internacional, siendo el FOB (libre a bordo)* el precio de referencia, con sujeción a los estimativos de la Bolsa de Chicago. Dicho valor se estimó en 1995 en US\$140 por tonelada, manteniéndose en la misma proporción para 2006, habiendo sufrido fluctuaciones importantes que lo llevaron a descender en 1999 a US\$88/tonelada. Dentro de esta perspectiva los precios del maíz tenderán al alza, más aún teniendo en cuenta que la producción mundial pasó de 500 millones de toneladas en 1995 a 700 millones de toneladas en el 2005, esto es, un incremento neto del 40%, pero la tendencia al consumo pasó de 550 millones de toneladas en 1995 a 710 millones de toneladas en 2005, aumentando en un 29%. Frente a este panorama las existencias almacenadas de maíz en el mundo se redujeron sustancialmente de 120 a 95 millones de toneladas en el mismo periodo, y el stock consumo pasó de 495 millones de toneladas en el 95 a 200 millones en 2005¹⁴.

* FOB: Free on Bord (Libre a Bordo). Libre a bordo de la nave de transporte. Abreviatura empleada en el comercio para indicar que la mercancía es puesta a bordo por el expedidor, libre de todo gasto, siendo de cuenta del destinatario los fletes, aduanas, etc.

¹⁴ Tomado de: www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS el 25 de Junio de 2007.

8.5. EL MAIZ DENTRO DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO TLC CON ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA

El G3 firmado por Colombia con México (1995) y la política de nuevos acuerdos de Estados Unidos con América Latina presionaron el interés del Estado colombiano y de sus empresarios para analizar las perspectivas de incluir dentro de sus agendas el análisis de la posibilidad de establecer un acuerdo bilateral con Estados Unidos, pesando en la balanza de oportunidades el hecho de ser este último el mayor socio comercial de Colombia así como las experiencias positivas del tratado celebrado entre Chile y USA bajo los mismos principios de reciprocidad comercial.

A finales de 2003 Colombia inició conversaciones con las autoridades económicas de los Estados Unidos, partiendo del principio que los acuerdos comerciales de carácter bilateral tenían que respetar prioritariamente las normas constitucionales internas de cada Estado, los tratados regionales y los compromisos adquiridos con los organismos multilaterales. Bajo estos presupuestos, el 18 de mayo de 2004 el Presidente de la República de Colombia designa una comisión negociadora con la tarea de adelantar las negociaciones pertinentes para la firma de lo que se llamará el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos de América, labor que se prolongó hasta febrero de 2006 cuando se dio por concluida la misión, quedando en manos de los Presidentes de cada uno de los países tratantes el compromiso de presentar ante sus respectivos órganos legislativos el texto del Tratado, a fin de que éstos los debatan, aprueben o imprueben. En este orden de ideas, a finales de 2006 el Representante Comercial Adjunto de Estados Unidos de América y el Ministro de Comercio, Industria y Turismo de Colombia intercambiaron sendas misivas mediante las cuales se confirmaba la suscripción del Tratado por los respectivos Estados. No obstante, se encuentra pendiente de aprobación por parte del Congreso Norteamericano.

Uno de los presupuestos de la economía mundial en la actualidad es el de las negociaciones multilaterales dentro del seno de organismos internacionales a cuyo interior se convienen unos principios, procedimientos y mecanismos a los que se han de someter los Estados – Parte, so pena de sanciones de carácter económico. En este orden de ideas, Colombia y los Estados Unidos de América deben respetar lo ya acordado en la Organización Mundial de Comercio –OMC- respecto de la eliminación de las medidas proteccionistas y de los subsidios con que se pretende amparar sectores específicos de sus respectivas economías, ya que esto abarata los costos de producción del sector subsidiado en detrimento de las economías que no gozan de estos beneficios en relación con el mismo bien subsidiado.

En el documento elaborado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia en el primer semestre de 2004 se dejó consignado lo siguiente: “No debe caber duda sobre las bondades de un libre comercio genuina y totalmente libre. Los grandes ganadores serían los pueblos más pobres del orbe. Según el Banco Mundial, si se eliminaran la protección y los subsidios con los que los países mantienen su agricultura, cuyo costo en el 2002 se estima que fue de \$US318.300 millones (seis veces más que el valor de la ayuda externa en el planeta), hoy el valor de las exportaciones de las naciones pobres sería 24% más alto, y sus ingresos rurales superiores en US\$60.000 millones anuales. Y hacia el año 2015, los ingresos globales serían superiores en la suma de US\$500.000 millones, 60% de la cual estaría yendo hacia los países en desarrollo, sacando de esa manera a 144 millones de personas de la pobreza”.¹⁵

No debe perderse de vista que en 2002 los Estados Unidos de América aprobaron la Ley Agrícola mediante la cual se establecieron subsidios por US\$180.000 millones para el

¹⁵ COLOMBIA, El Agro Colombiano frente al TLC con los Estados Unidos, Op. Cit, p 5.

periodo 2003-2009, aumentando así en por lo menos un 75% los subsidios adjudicados entre 1996 y 2002, y pese a las apreciaciones que hiciera el Banco Mundial en 2004 los Estados Unidos, aprovechándose de su condición dominante por el alto desarrollo de su tecnología, insisten en su política proteccionista que va en contravía de los principios del libre comercio. Lo anterior permite inferir que cualquier tratado bilateral que celebre nación alguna del orbe con los Estados Unidos deberá admitir las denominadas cláusulas de reserva a favor de este último, lo que impone un tratamiento desigual rubro por rubro en contra de la economía del país que no otorga subsidios a sus productores, o que si lo hace éstos resultan inferiores en relación con los conferidos por los Estados Unidos.

Colombia no fue ajena dentro de las negociaciones del Tratado a la búsqueda de mejores condiciones para las exportaciones de productos novedosos que si bien no son de su economía tradicional hoy cifran sus esperanzas de desarrollo, tales como el etanol y el aceite de palma, así como sus derivados, productos que comienzan a incidir altamente en la producción agropecuaria. Todo lo anterior permitió la consolidación de las preferencias de ATPDEA (Ley de Promoción Comercial Andina y Erradicación de Drogas) así como el ingreso inmediato a los mercados norteamericanos de los productos de la estrategia ofensiva, sobresaliendo el trato preferente al Etanol que fue negociado con entrada al mercado norteamericano libre de aranceles. No puede olvidarse que este combustible está siendo valorado a nivel mundial como el sustituto de los derivados del petróleo, y que la materia prima esencial para obtenerlo con un alto octanaje es el maíz, por encima del azúcar.

Según las apreciaciones del Gobierno Nacional, el Tratado de Libre Comercio ha generado expectativas de crecimiento económico, especialmente respecto del aumento de las inversiones y de las áreas destinadas a cultivos como la remolacha, la yuca, la papa, y el maíz, entre otros. Pero al decir de los cultivadores de maíz, la solución no se encuentra en

el aumento de las áreas cultivadas sino en los rendimientos del grano por hectárea, y a sabiendas de que uno de los factores que mayormente incide en los altos costos del grano es el transporte, dado que los centros de acopio y transformación están ubicados a grandes distancias del cultivo, la solución que éstos recomiendan está dada en términos de la creación de clusters, al modo de otros países, en donde las zonas de producción se encuentran contiguas a las fábricas, con lo cual se disminuye el costo del transporte.¹⁶

Retomando el texto de los documentos preparatorios del TLC, y en desarrollo del tratamiento dado al tema del maíz, allí se indicó de manera precisa que: “Los costos de los Estados Unidos son menores que los colombianos en todas las zonas. Nuevamente, los factores que más pesan en la estructura colombiana de costos son los de aplicación y uso de agroquímicos y semilla. Cabe destacar que la ventaja en costos laborales señalada en productos como el arroz y la soya, no se aprecia tan claramente en este caso. La gran diferencia es la baja productividad en Colombia, inferior a 5.5 toneladas por hectárea en comparación con 8 toneladas por hectárea que se logran obtener en los Estados Unidos”.¹⁷ En efecto, mientras los costos promedio de producción de maíz por tonelada en Estados Unidos son iguales a US\$96, en Colombia oscilan entre \$US\$114 en la región de Córdoba y US\$206 en la Altillanura.

Dentro del marco de las negociaciones del TLC, Colombia propendió por la defensa de una gran variedad de productos denominados “sensibles” debido a alto impacto en la canasta familiar, hablándose inicialmente de 14 cadenas productivas que incluían soya, frijol, leche, sorgo, algodón, maíz, trigo, cebada y arroz, entre otros. Pese a la insistencia del Gobierno por mantener la protección a la agricultura por el Sistema Andino de Franjas de Precios, el

¹⁶ EL CEREALISTA No. 78, Memorias XIX Congreso Fenalce, Bogotá, Agosto de 2006, p 10.

¹⁷ CANO SANZ, Carlos Gustavo. La Agricultura colombiana frente al Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, Op. Cit., p 324.

texto final del TLC sólo dio amparo bajo este sistema al arroz, los cuartos traseros de pollo y al maíz.

Es importante señalar que primeramente Colombia pactó dentro del TLC la importación proveniente de Estados Unidos, libre de impuestos, de 500.000 toneladas de maíz, para terminar con un acuerdo de más de 3'600.000 toneladas. Igualmente en 2005 se estipuló un crecimiento anual de este rubro libre de aranceles del 3,5%, llegando a pactarse en un 5%, luego de un contrapunteo en las negociaciones, con el agravante de reducir el impuesto que castigaba las importaciones superiores a la cuota permitida de un 70% a un 25%.

Dentro de las negociaciones de Colombia y Estados Unidos por la firma del TLC se planteó la eliminación del Sistema Andino de Franja de Precios para ser cambiado por uno de Salvaguardias Especiales Permanentes, uno de cuyos instrumentos es la Ley Agro Ingreso Seguro que garantiza un subsidio interno igual a los \$500 mil millones de pesos a favor de los agricultores que se vean perjudicados por el Tratado. La política de Salvaguardias Especiales Permanentes ampararía la entrada de cantidades específicas de producto sin el pago de aranceles, castigando los excesos de volumen o de disminución en los precios.

El Gobierno Nacional está seguro que el TLC en materia agrícola reporta un beneficio para los agricultores colombianos en la medida en que los productos exportables ingresarán al mercado más grande del mundo, y pese a que el maíz ha sido priorizado como bien “sensible”, y goza de protecciones especiales, el flujo comercial es unilateral vía USA-Colombia, lo que presupone un desestímulo en la producción nativa.

Pese a los temores expresados por los cerealistas en cuanto al estancamiento de la producción, los bajos rendimientos y la desventaja del precio nacional del maíz frente a los precios internacionales, el Gobierno colombiano incluyó este cereal dentro de sus pactos en el TLC. Así las cosas, el Presidente de FENALCE insistió en que con las medidas acordadas dentro del TLC el precio interno del maíz pasaría de \$573.000 a \$428.000 por tonelada, perdiendo un 25%, cifra que es trasladada a los productores y que se verá reflejada en la merma tanto de sus ingresos como en las nuevas inversiones que se pretendan realizar.

Según el apéndice 1, numerales 14 y 15, del Tratado de Libre Comercio de Colombia con Estados Unidos de América, una vez firmado el tratado y hecho el Canje de Notas, Colombia deberá admitir, libre de aranceles, la importación de maíz blanco y amarillo en las cantidades allí especificadas año a año hasta por 11 años, liberando la cuota a partir del año 12. Se tomó como base de referencia para el primer año posterior a la firma del TLC el monto de 2'100.000 toneladas, asumiendo la curva de importaciones registrada desde 1992. En estas condiciones, y según los reportes de la DIAN que coloca en 2'700.000 las importaciones de maíz realizadas por Colombia en 2006, el TLC restringe esta actividad, estimulando de paso el incremento de la producción a fin de atender la demanda interna que, como se ha venido sosteniendo, alcanza una cifra cercana a los 4 millones de toneladas.

9. DISEÑO METODOLÓGICO

9.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación que involucra el presente estudio son descriptiva y evaluativa. La primera se hace necesaria, pues ésta describe características específicas de producción de maíz en el Eje Cafetero, el país y el mundo, tratando temas de gran interés como costos, precios, oferta, demanda y subsidios. La evaluativa es aquella que valora los resultados del análisis de producción de maíz en el Eje Cafetero en relación con los objetivos propuestos, con el fin de identificar las acciones a desarrollar o corregir para fortalecer el sector agropecuario de la zona.

La misma se desarrolla bajo los métodos deductivo, inductivo y analítico. El deductivo, por ser un proceso cognitivo que se inicia con la observación de fenómenos generales con el propósito de señalar las verdades particulares contenidas explícitamente en la situación general. El inductivo, por ser el proceso que comienza por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales que pueden ser aplicadas a situaciones similares a la observada. Y el analítico, por la identificación de cada una de las partes que caracterizan la realidad, logrando de esta manera establecer la relación causa-efecto entre los elementos que componen la investigación.

9.2. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

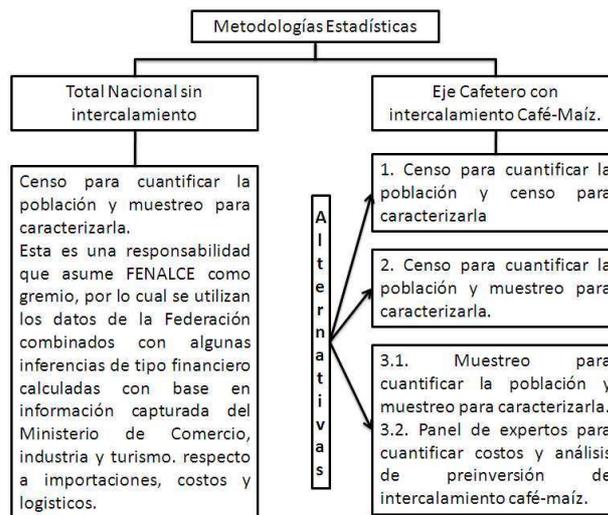
La investigación consta de una parte inicial donde se estudiaron las variables involucradas en la producción de maíz. Seguidamente, se hizo un análisis de competitividad entre el maíz producido en el Eje Cafetero, frente a maíces producidos en otras zonas del país y del mundo, teniendo en cuenta todos los ítems estudiados en la primera parte.

El diseño metodológico de la investigación es de tipo preexperimental, puesto que los investigadores no poseen ningún control sobre las variables intervinientes, ni hay asignación aleatoria de los sujetos participantes de la investigación y no hay grupo control.

El desarrollo de la investigación se logró a través de tres fases, las cuales condujeron a la obtención de los objetivos propuestos. Fase I Recolección y Análisis de Información Secundaria: Dicha fase incluyó la revisión y el análisis de la información secundaria relacionada con la temática de la investigación. Fase II Recolección y Análisis de Información Primaria: La recolección de la información primaria se hizo mediante la aplicación de encuestas a los agricultores más representativos tanto en monocultivo como en intercalado de las zonas respectivas; y entrevistas a los coordinadores del Programa de Siembra de Maíz en el Eje Cafetero, que pertenecían a los Comités Departamentales de Caldas, Quindío y Risaralda respectivamente. Fase III Comparación de Resultados: Con base en los resultados obtenidos en las fases anteriores, se procedió a realizar la comparación de la producción de maíz en el Eje Cafetero, en términos de competitividad, frente al producido en otras regiones del país y al grano importado.

9.3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

En relación con la captura de datos e inferencias de resultados y, a sabiendas, que uno de los componentes principales de la cadena productiva del Maíz es la población productora de diversas partes del país, se planteó la necesidad de contar con una estimación de la cantidad de productores. En principio, el alcance planteado para la investigación incluía tanto la población que ejerce el monocultivo a nivel país, como la que usa el intercalamiento café-maíz en el Eje Cafetero, para lo cual se presentaron en el análisis de factibilidad del proyecto tres alternativas metodológicas, con diferentes grados de precisión, conveniencia técnica, costos y tiempo asociados. Estas alternativas tomaron en cuenta las características y especificidades de dicha población, como por ejemplo el bajo grado de concentración como colectivos asentados, y su moderada dispersión en el perímetro rural colombiano que no facilitan su estratificación, identificación y localización. A continuación, se presentan cada una de las alternativas propuestas, estas comprenden una metodología para los productores de monocultivo y otra para la que utiliza el intercalamiento café-maíz.



9.3.1. Propuestas Metodológicas

Respecto al análisis nacional, el óptimo metodológicamente es la realización del Censo directo a los productores de Maíz nacional; sin embargo, dicha competencia le corresponde directamente a la Federación Nacional de Cerealistas FENALCE, esto debido a que es dicha Federación quien realiza los estudios tendientes a la toma de decisiones financieras para la comercialización, venta, distribución e indicadores de la bolsa nacional agropecuaria con la realización de los contratos forward del commodity. En relación con el análisis para el Eje Cafetero se presentan las dos alternativas citadas así:

1. Censo para cuantificar la población y censo para caracterizarla:

Consiste en enlistar los productores totales de maíz del Eje Cafetero en monocultivo e intercalamiento café-maíz, con un instrumento donde por productor se indague sobre todas las variables que nos permitan caracterizar al productor así como generar preguntas financieras básicas relacionadas con el costo de producción de las dos alternativas. Esta alternativa en términos técnicos es la de mayor robustez; sin embargo, por costo y tiempo de ejecución de la misma se hace muy difícil su aplicación.

2. Censo para cuantificar la población y muestreo para caracterizarla:

En caso de existencia de un censo de los productores de maíz en el Eje Cafetero como es el caso de la presente investigación, puede ser viable la realización de un muestreo con el fin de adelantar la caracterización de la misma en los términos de la gran o baja escala de producción así como los costeos financieros básicos para el análisis de competitividad asociado.

3. Muestreo para cuantificar la población, muestreo para caracterizarla y panel de expertos para confirmar parámetros:

Para el caso de la presente investigación se utilizó la presente alternativa puesto que comparando el costo beneficio y el tiempo estimado de recolección y estimación resultó óptima.

9.3.2. Metodología Seleccionada

La propuesta metodológica seleccionada, fue la relacionada con la utilización de información secundaria de FENALCE para los productores de Maíz a nivel nacional y frente al Eje Cafetero se realizó muestreo para cuantificar la población productora en intercalamiento café maíz y muestreo para caracterizar la misma, con base en los parámetros de estimación calculados, se reafirmaron los parámetros de estimación con la realización de un panel de expertos que contó con ocho productores que utilizan la técnica de intercalamiento café maíz.

Universo: Lo constituye la población productora de Maíz en Colombia y de ella la que intercala producción de maíz a nivel Eje Cafetero con algunos cultivos como café.

Parámetros a Calcular: Los parámetros de interés son:

- Costos totales por Hectárea.
- Rendimientos Toneladas por Hectárea.
- Costo total por tonelada.

- Precio por tonelada.
- Ingreso bruto.
- Ingreso neto.
- Rentabilidad.

Método de Muestreo: El diseño muestral para estimar la cobertura del enlistamiento de la población productora fue por muestreo probabilístico aleatorio simple tomando como base el tamaño de muestra descrito a continuación y a través de la generación de números aleatorios para elegir la población a muestrear.

Tamaño de la Muestra: El tamaño de la muestra se calculó con base en lo siguiente: La población de productores de maíz en el Eje Cafetero según los datos de FENALCE para el año 2006 asciende a MIL TRESCIENTOS VEINTE (1.320) productores de los cuales se desea conocer los parámetros relativos del inciso anterior y su respectiva técnica de producción (intercalamiento con café) por lo que se requiere una muestra para obtener información adecuada con un error estándar no mayor a 0,02 y un 95% de confiabilidad así:

$$N = 1320$$

$$se = 0,02$$

$$\sigma = (se)^2 = (0,02)^2 = 0,0004$$

$$s^2 = p(1 - p) = 0,95(1 - 0,95) = 0,0475$$

entonces,

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2} = \frac{0,0474}{0,0004} = 118,75$$

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}} = \frac{118,75}{1 + \frac{118,75}{1320}} = 107,85 \approx 108$$

Método de selección: La muestra se seleccionó con muestreo aleatorio simple.

Errores Muestrales: El error de muestreo se expresa como el grado de aproximación con que se estima la tasa de cobertura de la población objetivo a través de una muestra probabilística. Se quiere que sea menor a 0,02 el error estándar de la muestra.

Errores no Muestrales: Los errores no muestrales en esta investigación se manejaron así: Los errores de no-respuesta total se minimizaron en el diseño con una sobremuestra y en los casos que se presentó se ajustó. Los de no-respuesta parcial se comunicó telefónicamente y se logro completar la información.

9.4. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN OPERACIONALIZADAS

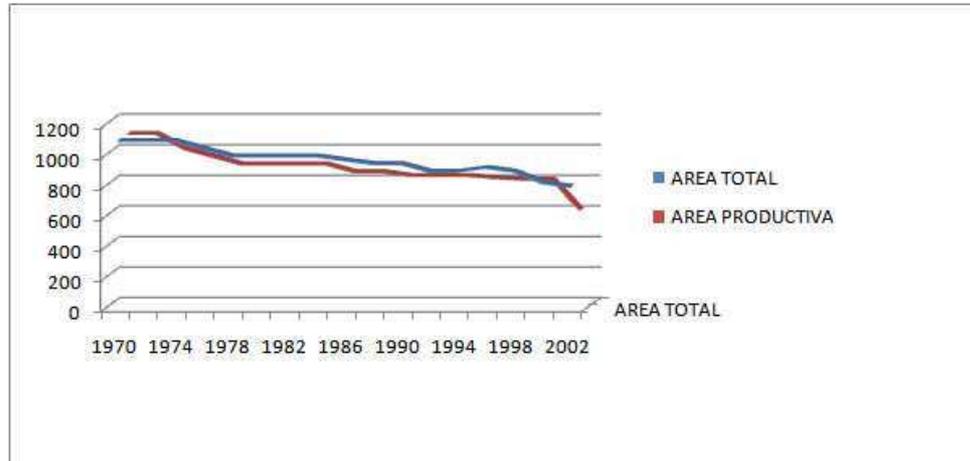
TASA DE CAMBIO US		CULTIVO MAIZ					
		Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% C.D.	% C.T.
LABORES	PREPARACION						
	Zoqueo						
	Encalada						
	Rastreada						
	Arada						
	Rastrillada						
	Surcada						
	Siembra						
	Envarado						
	Colgado						
	Recolgado						
	Cultivadas						
	Riegos. Drenajes						
	Labores Manuales						
	Total Preparación						
	APLICACIONES						
	Fertilizantes						
	Herbicidas						
	Fungicidas						
	Insecticida						
	Biológicos						
	Total Aplicación						
	RECOLECCION						
	Cosecha						
	Zorreo						
	Transporte de Insumos						
Transporte interno							
Total Recolección							
INSUMOS	INSUMOS						
	Semilla						
	Fertilizantes						
	Fungicidas						
	Insecticidas						
	Herbicidas						
	Biológicos						
	Varas						
	Alambre						
	Hilaza						
	Empaque						
	Cabuya						
	Tratamiento Semilla						
	Transporte Insumos						
	Total Insumos						
TOTAL COSTOS DIRECTOS							
RENDIMIENTOS TONELADAS POR HECTAREA							
COSTOS DIRECTOS POR TONELADA							
OTROS	Vigilancia						
	Arrendamiento						
	Asistencia Técnica						
	Intereses Financieros						
	Cuotas e Impuestos						
	Administración						
	Transporte Centro Acopio						
	Total Costos Indirectos						
COSTOS TOTALES POR HECTAREA							
RENDIMIENTOS TONELADA POR HECTAREA							
COSTO TOTAL POR TONELADA							
PRECIO TONELADA							
INGRESO BRUTO							
INGRESO NETO							
RENTABILIDAD							

10. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA

10.1. EJE CAFETERO: SECTOR APTO PARA EL CULTIVO DE MAÍZ EN COLOMBIA

Las características agronómicas del café permiten su cultivo en terrenos ubicados entre los 1000 y 2000 metros de altura sobre el nivel del mar, lo que ha facilitado que en Colombia 16 departamentos, desde Nariño hasta Norte de Santander, pasando por Risaralda, Caldas y Quindío, hayan cimentado su desarrollo económico y social en la producción de café hasta 1997, año en el cual se registró un total de 870 mil hectáreas dedicadas al cultivo de este grano a nivel nacional. Sin embargo, el descenso en la demanda internacional condujo a que lentamente se fuera perdiendo el interés en este campo y se optara por otras actividades agropecuarias o por la alternación del café con otros productos, llegando a cifrar en 600 mil hectáreas las tierras destinadas al cultivo en el 2002, frente al 1'070.000 hectáreas sembradas en 1970, según el censo cafetero de dicho año (Ver Figura 5).

FIGURA 5. EVOLUCIÓN DEL ÁREA CAFETERA EN COLOMBIA 1970 -2002



Fuente: Censos Cafeteros 70, 80, 81, 93, 97, 02.

La merma en el área sembrada produjo, de contera, la disminución de los denominados municipios cafeteros, entendiéndose por tales aquellos cuya vida social y económica depende mayoritariamente de dicho producto. Si bien la merma no alcanzó el 5%, al pasar de 597 a 559 municipios, el hecho sociológico es protuberante ya que por lo menos 28 municipios colombianos optaron por una economía distinta a la cafetera. Un dato relevante que se deduce del análisis de los tres censos cafeteros (1970, 1980-1981 y 1993-1997) fue el del aumento de número de fincas de la zona cafetera destinadas al cultivo del grano, pasando de 301.708 en 1970 a 609.432 en 1997, con una correlativa disminución del área sembrada y su correspondiente disminución de la producción promedio por finca que fue en 1970 de 3.5 toneladas y en 1997 de tan sólo 1.4 toneladas (Ver Tabla 9), lo que equivale a una caída de la producción del 60%, fenómeno que repercutió en las economías de las familias cafeteras, dicha merma se entiende por las dificultades a nivel microeconómico y por franja de precios, cuestión destacable que conllevó a los productores de café a buscar alternativas de maximización de sus ingresos con miras al aprovechamiento y optimización de sus tierras.

TABLA 9. CENSOS CAFETEROS

AÑO	1970	1980-1981	1993-1997
MUNICIPIOS CAFETEROS	587	577	559
NUMERO DE FINCAS	301.708	No Disponible	609.432
AREA CENSADA (Ha)	5'765.587	No Disponible	4'773.557
AREA SEMBRADA EN CAFÉ (Ha)	1'067.113	1'003.940	869.158
CAFÉ TECNIFICADO %	0.22	34.14	70.04
AREA EN CAFÉ COMO PORCENTAJE DEL TOTAL	18.51	No Disponible	18.21
AREA EN BOSQUE Y RASTROJO (Ha)	1'026.968	No Disponible	1'151.474

Fuente: CENICAFÉ No. 55.

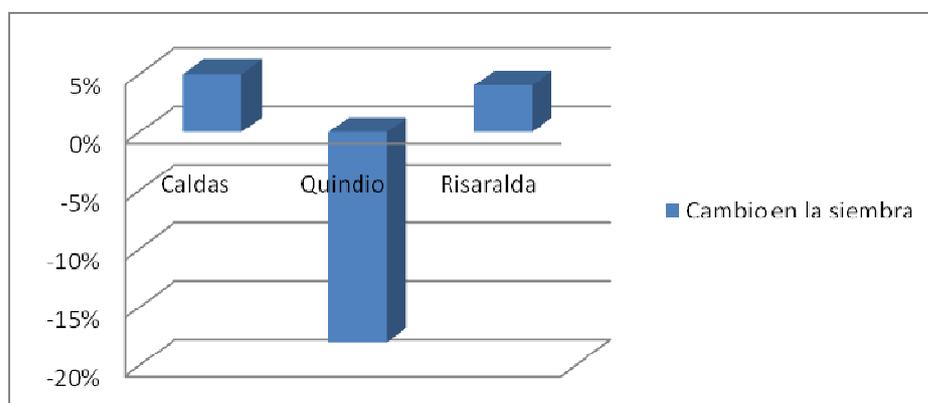
En todos los departamentos cafeteros del país se encuentra producción a menor o mayor escala de maíz, lo que permite inferir que el cultivo de los dos granos presenta características similares en lo referente al ecosistema como en lo atinente con los aspectos agronómicos, siendo viable, en este orden de ideas, que de presentarse la supresión del cualquiera de los dos cultivos, uno de ellos puede ser sustituto del otro, tal como sucede actualmente en el Eje Cafetero, que ante la disminución de la producción de café se ha optado por intercalar en las áreas de cultivo variedades altamente tecnificadas de maíz, con unos rendimientos que superan ampliamente el promedio nacional, como se verá posteriormente.

El sector cafetero se ha visto deprimido a partir de la globalización de la economía, a lo que no escapa el Eje Cafetero (Ver Figura 6), obligando a la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia a establecer convenios de investigación tecnológica y de producción con la Federación Nacional de Cerealistas –FENALCE- buscando incrementar la producción nacional a la vez que disminuir el volumen de las importaciones del grano que significaban para el 2003 más de 350 millones de dólares.¹⁸ Sostiene la Federación Nacional de

¹⁸ FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS. Avances Técnicos No. 318. Diciembre de 2003, p 2.

Cafeteros que “teniendo en cuenta las condiciones de clima y suelo favorables para el cultivo del maíz, y la demanda por este producto, se considera como alternativa fomentarlo en la zona cafetera mediante el sistema de producción intercalado, para generar ingresos durante la fase improductiva del café”.¹⁹

FIGURA 6. CAMBIO EN EL ÁREA SEMBRADA DE CAFÉ 1970 - 1977



Fuente: Federación Nacional de Cafeteros.

Las apreciaciones anteriores, si bien acertadas, no alcanzaron a vislumbrar las bondades que reporta la siembra de maíz intercalado con café, ya que hoy en día no sólo se tiene en cuenta como medio de ingreso adicional y que su intercalamiento en la zona cafetera no requiere ningún costo adicional, ya que puede ser utilizada toda la infraestructura tradicional que ha venido empleando la finca cafetera.

A raíz del convenio de la Federación Nacional de Cafeteros y FENALCE sobre cultivo de maíz intercalado con café, CENICAFÉ inició experimentaciones en siete fincas del Eje Cafetero, logrando en el 2003 una productividad mínima de 6 toneladas por hectárea y una

¹⁹ Ibidem, p 2.

máxima de 7.2, triplicando de esta forma el promedio nacional alcanzado en 2006 que tan sólo registró 2.3 toneladas por hectárea.²⁰ La experimentación de CENICAFE arroja además la conclusión de que “los cafetos no se vieron afectados en su desarrollo por la población de maíz, debido a que estos híbridos tienen hojas semierectas, lo cual permite una adecuada luminosidad a las plantas de café”.²¹

El investigador Antonio Corrales precisa puntualmente las razones que permiten asegurar que la intercalación café-maíz es una opción viable en el Eje Cafetero, zona que pone al alcance del sector productivo no sólo la riqueza de sus suelos, sino la calidad de las semillas, las herramientas técnicas, la mano de obra especializada, todo lo cual cuenta además con una demanda privilegiada, un mercado nacional insatisfecho, alta rentabilidad dados los acuerdos de absorción y precios con la industria, racionalización de costos de los dos cultivos, créditos blandos, generación de empleo e incremento en los ingresos de los cultivadores.²²

10.2. PRODUCCIÓN DE MAIZ EN EL EJE CAFETERO

Todo proceso económico tiene como objetivo principal la mayor optimización de la producción con la menor inversión posible; este principio general es aplicable a todas las áreas económicas, incluida la agricultura, y más aún cuando el bien producido no tiene como único fin el consumo, sino que se constituye en insumo para otros bienes dentro de la cadena productiva de la agroindustria. Pese a que Colombia ha venido desde la década de los sesenta incorporando a la producción agrícola altos ingredientes tecnológicos, las cifras

²⁰ CENICAFE No. 318, Op. Cit., p 7.

²¹ Ibidem, p 6.

²² CORRALES G., Antonio, Maíz en la Zona Cafetera, Op. Cit., ps 11 y 12.

demuestran que los campesinos siguen aferrados mayoritariamente a los métodos tradicionales, siendo así que las áreas cultivadas de maíz con el método tradicional en Colombia ocupan más del 72%, correspondiendo el 28% a la siembra de maíz tecnificado.²³ El Eje Cafetero rompe con este esquema ya que el área cultivada de maíz tecnificado supera para 2006 en un 3% el área destinada a la siembra de maíz tradicional.

De las casi 472 mil hectáreas dedicadas al cultivo de maíz en todo el territorio nacional en 2006, el Eje Cafetero participa con una extensión superior a las 15.000 hectáreas, lo cual representa tan sólo el 2.6% del área sembrada, cifra significativa teniendo en cuenta la superficie de los departamentos que lo conforman (1.32% del total nacional), su tradición cafetera.

El área de cultivo de maíz en Caldas, Quindío y Risaralda presenta un incremento de casi el 50% en el periodo 2001-2006, excepción hecha en el 2002 que registró un descenso de casi 3 mil hectáreas, fenómeno que se generalizó para el mismo año en todo el territorio nacional que reportó una merma de 20 mil hectáreas sembradas de dicho cereal para 2002, afectando de paso la producción nacional pero no de manera significativa.²⁴

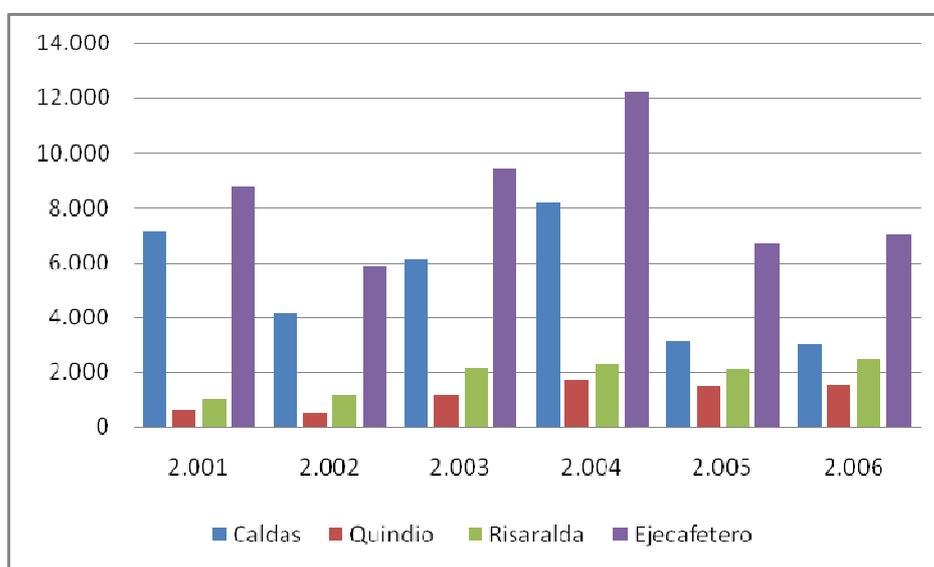
Concomitante con el área cultivada, la producción de maíz en el Eje Cafetero tendió en el periodo 2001-2006 a un incremento acelerado hasta alcanzar el 300% finalizando la cohorte, esperándose una producción cercana a las 70 mil toneladas con un rendimiento del 4.75 Ton/Ha (Ver Figura 7), situación explicable dada la metódica sustitución del cultivo de café por maíz o el intercalamiento de los dos granos en una misma siembra, la incentivación crediticia que las entidades del ramo han venido ofreciendo a los cultivadores

²³ Tomado de: www.agrocadenas.gov.co/balanceados/reportes/pvd_dpt_02maiz.pdf el 25 de Junio de 2007.

²⁴ Tomado de: www.fenalce.org el 25 de Junio de 2007.

y, especialmente, a los logros alcanzados en las granjas experimentales que Cenicafé y Corpoica han impulsado, lo cual motiva a otros granjeros a incursionar en este cultivo con nuevas especies de semillas y nuevos insumos agrológicos.

FIGURA 7. EVOLUCIÓN DEL ÁREA CULTIVADA DE MAÍZ EN EL EJE CAFETERO 2001-2006



Fuente: Ministerio de Agricultura - Anuario Estadístico.

Dentro de los tres departamentos que conforman el Eje Cafetero, el mayor productor de maíz en el periodo 2001-2006 fue Caldas, alcanzando en este último año un volumen superior a las 47.000 toneladas; Risaralda ocupa el segundo lugar con una producción para 2006 de aproximadamente 13.000 toneladas, en tanto que Quindío, en el tercer lugar, apenas alcanzó una producción que no supera las 9.800 toneladas. Esta producción arroja para 2006 unos márgenes de productividad cercanos a las 3.9 toneladas por hectárea en el departamento de Caldas, 3.0 en el departamento de Risaralda y 1.9 en el departamento de Quindío, para una media en el Eje Cafetero de 3.48 toneladas por hectárea.

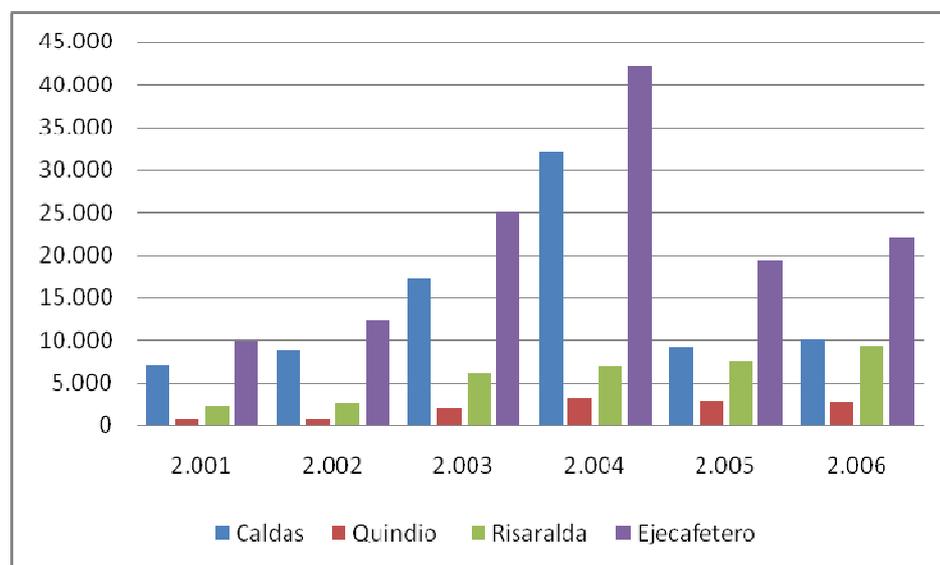
10.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ: COMPARATIVO REGIONES PRODUCTORAS DE COLOMBIA Y EJE CAFETERO

El requerimiento de un bien en el mercado puede obedecer a uno o más de los siguientes factores: a) Satisfacción de necesidades alimentarias tanto para el consumo humano como animal; b) Abastecimiento de procesos industriales de característica transformadora, y c) Sustitución de otros bienes en razón de su calidad y precio. Estas leyes de la oferta y la demanda son aplicables hoy en día al maíz en toda su dimensión, ya que además de ser básico en la dieta alimenticia humana y animal se emplea como insumo en procesos industriales agropecuarios y farmacéuticos y ha tomado fuerza como sustituto válido de los hidrocarburos, siendo su cultivo promisorio para el desarrollo económico y social de amplios sectores rurales en Colombia.

Según las investigaciones adelantadas por Luís Eduardo Quintero y otros bajo el auspicio del Ministerio de Agricultura, la producción de maíz “se discrimina entre maíz blanco y maíz amarillo, el primero dedicado preferencialmente al consumo humano y el segundo al consumo animal, en forma directa o como insumo para la fabricación de alimentos balanceados. La producción de ambos tipos de maíz tiene los mismos requerimientos, de manera que se desplaza hacia el uno o el otro dependiendo de las condiciones del mercado”. Y sostiene el autor que el cultivo se diferencia por el grado de tecnificación entre tradicional y tecnificado. “Predomina el cultivo tradicional (75% del área), en pequeñas extensiones, con semilla no certificada, bajo consumo de agroquímicos y en especial de fertilizantes, rendimiento promedio nacional de 1.7 toneladas por hectárea, buena parte de cuya producción se destina al autoconsumo. La producción tecnificada de maíz amarillo es aún relativamente pequeña frente a la demanda, de manera que es necesario importar

anualmente cerca de 1'800.000 toneladas de producto, para atender la demanda de la industria de alimentos balanceados y la molienda húmeda".²⁵

FIGURA 8. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL EJE CAFETERO 2001-2006 (Toneladas)



Fuente: Ministerio de Agricultura - Anuario Estadístico.

²⁵ QUINTERO, Luis Eduardo y Otros, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Observatorio Agrocadenas, Tomado de: www.agrocadenas.gov.co el 25 de Junio de 2007.

TABLA 10. MAÍZ: AREA CULTIVADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO EN EL EJE CAFETERO 2001-2006

DEPARTAMENTOS		2001	2002	2003	2004	2005	2006
CALDAS	A	7.110.5	4.183.1	6.107.9	8.216.0	3.111.0	3.017.0
	P	7.018.5	8.822.5	17.182.7	32.017.4	9.134	10.020
	R	987	2.109	2.813	3.897	6.587	7.444
QUINDÍO	A	584.8	506.7	1.185.4	1.711.5	1.505	1.532
	P	764.5	753.5	1.839.7	3.216.2	2.840	2.736
	R	1.307	1.487	1.552	1.879	3.815	1.786
RISARALDA	A	1.042.2	1.186.0	2.133.0	2.268.0	2.102	2.459
	P	2.153.0	2.641.0	6.047.0	6.814.0	7.440	9.259
	R	2.065	2.227	2.835	3.004	6.581	7.322
EJE CAFETERO	A	8.737.3	5.875.8	9.426.3	12.195.5	6.718	7.008
	P	9.936.0	12.217.0	25.069.4	42.047.6	19.414	22.015
	R	1.137.0	1.674.7	2.695.5	3.447.8	16.983	16.552
TOTAL NACIONAL	A	574.280.8	554.691.9	567.631.5	614.509.6	569.445	599.148
	P	1'191.901.2	1'173.844.7	1'208.595.3	1'398.723.2	1'345.545	1'362.512
	R	2.075.5	2.116.2	2.129.2	2.276.2	5.724	5.632

A= Área Cultivada Hectáreas, P= Producción Toneladas Métricas, R= Toneladas Métricas por Hectáreas.

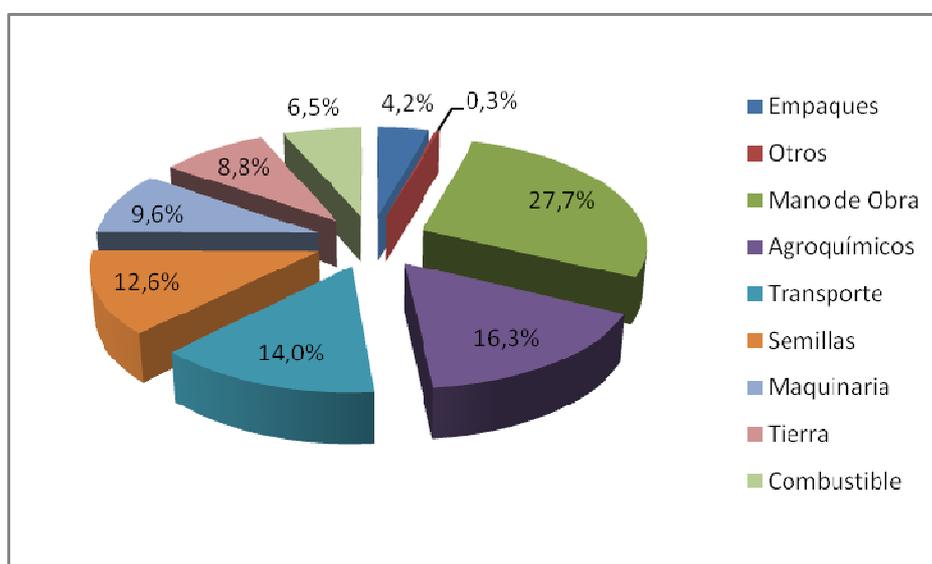
Fuente: Ministerio de Agricultura. – Anuario Estadístico

Los costos de producción del maíz están determinados por una serie de factores que confluyen a su valoración final, tales como uso de la tierra, maquinaria, semillas, transporte, agroquímicos, mano de obra, empaques, combustibles, y otros. Según el Banco Agrario, la mano de obra concentra el 27.7% del total de los costos de producción de maíz en Colombia, constituyéndose en el elemento que más incide en el precio final. Le siguen los agroquímicos con un 16.3%, el transporte con un 14.0%, las semillas con un 12.6% y la utilización de la maquinaria con un 9.6%. Llama la atención que según el reporte del Banco Agrario, la utilización de la tierra sólo reporta el 8.8% del costo de producción, superando al de los combustibles en un 2.3%.²⁶(Ver Figura 9). Frente a este análisis de costos se

²⁶ QUINTERO, Luis Eduardo y otros, Op. Cit. www.agrocadenas.gov.co

presentan los de Álvaro Balcázar cuyas cifras difieren especialmente en lo atinente con las semillas (8.4%), la mano de obra (25.8%), empaques (3.1%) y los combustibles reportados con un 7.4%.

**FIGURA 9. COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL MAÍZ EN COLOMBIA 2004
COMPARATIVO BANCO AGRARIO-BALCÁZAR**



Fuente: Agrocadenas. Costos.

En Colombia los costos de producción de maíz presentan fuertes oscilaciones en relación con las áreas cultivadas, las tecnologías aplicadas y la mano de obra utilizada. En efecto, para el 2003, y según los Índices de Precios al Productor (IPP), el costo promedio nacional de maíz por hectárea fue de \$1'414.664 y de \$378.425 por tonelada bajo un promedio de 3.7 toneladas por hectárea.²⁷ Según la información suministrada por el Banco Agrario para el mismo año, el costo promedio de producción de maíz amarillo tecnificado fue de \$1'405.466 dentro de unos rendimientos de 3.6 toneladas por hectárea, arrojando un costo

²⁷ QUINTERO, Luis Eduardo y Otros, Op. Cit., www.agrocadenas.gov.co

por tonelada de \$388.608. Por su parte FENALCE para el mismo año señala un costo promedio de producción de una hectárea de maíz amarillo tecnificado de \$1'937.824.²⁸ Como se observa, no existe una metodología uniforme para el cálculo de los costos, y podría pensarse que el estudio en su conjunto es contradictorio, pero si se tiene en cuenta que no todos los departamentos poseen la misma infraestructura, los costos de producción pueden diferir de uno a otro según sus propias variables, ajustándolos a los requerimientos específicos de cada región. Así las cosas, y según se muestra en la Tabla 11, el costo de la tonelada de maíz tecnificado y en monocultivo en Colombia puede oscilar entre \$300.738 y \$513.549.

Los departamentos que representan los extremos son Quindío con el costo más alto a un valor de \$513.549 por tonelada, y Córdoba con el costo más bajo, con un precio final de \$300.738 por tonelada (Ver Tabla 11), debiendo anotarse que las diferencias entre estas dos regiones resultan por el costo intensivo de la mano de obra no calificada en el Quindío²⁹ y el costo de la tierra y los agroquímicos que duplican los valores presentados en otros departamentos; sin embargo finalizando el presente capítulo se demuestra de manera detallada los costos para el año 2006.

²⁸ QUINTERO, Luis Eduardo y Otros, www.agrocadenas.gov.co

²⁹ Ibidem, www.agrocadenas.gov.co el 25 de Junio de 2007.

**TABLA 11. COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNIFICADO
POR TONELADA 2003**

DEPARTAMENTO	COSTO
CORDOBA	\$300.738
CUNDINAMARCA	\$412.879
MAGDALENA	\$375.000
BOLIVAR	\$420.000
SUCRE	\$385.000
VALLE	\$372.000
HUILA	\$378.000
META	\$353.500
CESAR	\$305.000
QUINDÍO	\$513.541

Fuente: FENALCE, Banco Agrario y Balcázar Álvaro.

El Eje Cafetero ha enfocado el cultivo del maíz hacia el amarillo tecnificado utilizando principalmente la variedad DK888³⁰ proveniente de México, permitiendo rendimientos superiores a las 6 toneladas por hectárea, como mínimo, y alcanzando un techo de 7.2 toneladas por hectárea en 7 granjas experimentales ubicadas en los municipios de Calarcá, Manizales, Palestina, Pereira y Belalcázar. Los costos promedio de una producción por tonelada de maíz amarillo tecnificado DK888 en dichas granjas, según certificación de CENICAFE, se pueden apreciar en la Tabla 12.

Igualmente en el 2003, la experimentación en las granjas del Eje Cafetero arroja un costo de producción de maíz amarillo tecnificado de \$231.000 por tonelada, lo que significa una disminución en el costo promedio de más del 55%, presentándose esta alternativa óptima para incrementar los beneficios a favor de los medianos y pequeños agricultores y para

³⁰ CENICAFÉ, Avances Técnicos 318, Diciembre de 2003, ps 2 a 6.

generar fuentes de riqueza para la región dada la variedad de los usos o destinos que en la actualidad reporta el maíz en su variedad tecnificada.

**TABLA 12. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ AMARILLO TECNIFICADO
DK888 EN GRANJAS EXPERIMENTALES DEL EJE CAFETERO. 2003
INTERCALADO EN ZOCA DE CAFÉ**

MANO DE OBRA	COSTO \$
ADECUACIÓN DE TERRENOS	\$45.000
SIEMBRA	\$63.000
CONTROL DE ARVENSES	\$30.000
FERTILIZACIÓN	\$60.000
SANIDAD	\$61.500
RECOLECCIÓN	\$196.140
BENEFICIO (Desgrane-Limpieza)	\$80.784
SUBTOTAL	\$536.424
INSUMOS	\$112.770
SEMILLAS	\$25.110
HERBICIDA	\$357.871
FERTILIZANTES	\$49.000
PESTICIDAS	\$15.840
EMPAQUES	\$15.840
SUBTOTAL	\$560.591
TOTAL COSTOS	\$1'097.015
RENDIMIENTO	4.752 Kgs
COSTO POR KILO	\$230,8

Fuente: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. CENICAFÉ, Avances Técnicos 31. Diciembre de 2003.

Durante la vigencia 2006, se obtuvo variación en los datos presentados para la producción de maíz en diferentes zonas del país, de acuerdo con el tipo de siembra y el semestre de

producción; dichos datos se presentan de acuerdo con la regional respectiva, así: Meta – Monocultivo Maíz en Piedemonte, Cundinamarca - Cultivo Maíz Intercalado con Café, Valle y Eje Cafetero - Cultivo Maíz en Ladera Intercalado con Café en Monocultivo, Tolima – Monocultivo Maíz, Córdoba - Cultivo Maíz Tecnificado Mecanizado a Granel, Córdoba - Cultivo Maíz Tecnificado Mecanizado a Bulto; en las diferentes matrices se puede observar de manera comparativa los costos de producción del grano, que sí bien hacen referencia a diferentes semestres del año, son muy similares y permiten la comparación. Las variables que se tuvieron en cuenta se presentan en la Tabla 13.

TABLA 13. VARIABLES QUE DETERMINAN EL COSTO DEL MAÍZ

INSUMOS	LABORES DE PREPARACION	LABORES DE APLICACIÓN
Semilla	Encalada	Fertilizantes
Fertilizantes	Rastreada	Herbicida
Fungicidas	Arada	Fungicidas
Insecticidas	Rastrillada	Insecticida
Herbicidas	Surcada	Biológicos
Biológicos	Siembra	
Varas	Envarado	LABORES DE RECOLECCION
Alambre	Colgado	Cosecha
Hilaza	Recolgado	Zorreo
Empaque	Cultivadas	Transporte de Insumos
Cabuya	Riegos. Drenajes	Transporte Interno
Tratamiento Semilla	Labores Manuales	
Transporte Insumos		

Fuente: Autores.

Adicionalmente existen otras variables indirectas, que pueden influir de acuerdo como sea cultivado el maíz, como son: el arrendamiento del terreno, la asistencia técnica, la vigilancia del cultivo, la administración, los intereses financieros (aplican en algunos casos según el parámetro de financiación del cultivador), transporte al centro de acopio.

Como se observa en la Regional Meta (Ver Tabla 14) el cultivo de maíz en monocultivo, las labores de preparación, aplicación y recolección ascienden a \$641.000, los insumos a \$1.480.000, y otros costos por \$303.500; obteniendo un rendimiento por hectárea de 5,5 toneladas, con un costo de producción por tonelada de \$404.818 y un precio de venta de \$464.000, arrojando una rentabilidad de 5,26%.

Durante el semestre A de 2006 en la regional Cundinamarca (Ver Tabla 15) se obtuvo una rentabilidad del 19,65% en la producción de maíz amarillo intercalado con café, a partir de unos costos por hectárea de \$1.218.545 compuestos por \$525.000 de labores, \$413.800 de insumos y \$279.745 de otros; se obtuvo un rendimiento de 3 toneladas por hectárea, con un costo y precio de producción por tonelada de \$406.182 y \$486.000 respectivamente.

Los costos de producción de maíz intercalado con café en la zona del Valle del Cauca y Eje Cafetero (Ver Tabla 16), están compuestos por labores \$932.400, insumos \$653.000 y otros \$253.308, para un total de \$1.838.708 y un rendimiento de 4 toneladas por hectárea; el costo total por tonelada es de \$478.738 y el precio es de \$500.000, arrojando una rentabilidad de 8,77%.

El precio por tonelada obtenido para el maíz de monocultivo durante el semestre A del 2006 en el Departamento del Tolima (Ver Tabla 17) fue de \$540.000, con unos costos

totales por hectárea de \$2.222.469, costo total por tonelada de \$505.107, y un rendimiento de 4,4 toneladas por hectárea; obteniendo una rentabilidad del 6,9%.

Durante el semestre A de 2006 en la regional Córdoba (Ver Tabla 18), en la producción de maíz mecanizado a granel, se obtuvo una rentabilidad del 4,55%, a partir de unos costos por hectárea de \$2.585.498 compuestos por \$1.210.300 de labores, \$924.100 de insumos y \$451.098 de otros; se obtuvo un rendimiento de 5,5 toneladas por hectárea, con un costo y precio de producción por tonelada de \$470.090 y \$491.500 respectivamente.

Los costos de producción de maíz mecanizado por bulto en la zona Córdoba (Ver Tabla 19), están compuestos por labores \$1.118.350, insumos \$1.024.200 y otros \$461.271, para un total de \$2.603.821 y un rendimiento de 5,5 toneladas por hectárea; el costo total por tonelada es de \$473.422 y el precio es de \$491.500, arrojando una rentabilidad de 3,82%.

TABLA 15. COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA REGIONAL CUNDINAMARCA SEMESTRE A DEL 2006

TASA DE CAMBIO US 2700	CULTIVO MAIZ INTERCALADO EN CAFÉ						Precios Internacionales				
	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% C.D.	% C.T.	SORGO				
LABORES	PREPARACION						FOB				
	Zoqueo	Jornal	6	15.000	90.000	9,59	7,39	CIF			
	Control Hierbas	Jornal	2	15.000	30.000	3,20	2,46	VR.EXPUERTO			
	Siembra	Jornal	4	15.000	60.000	6,39	4,92	Precio Regional			
	Fertilización	Jornal	2	15.000	30.000	3,20	2,46	MAIZ			
	Otros				0	0,00	0,00	FOB			
	Riego							CIF			
	Total Preparación				210.000	22,37	17,23	Semilla			
	APLICACIONES							DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO
	Reabono	Jornal	2	15.000	30.000	3,20	2,46	ICA V 305	15	3,500	52,500
	Manejo de Arvenses	Jornal	2	15.000	30.000	3,20	2,46				
	Fungicida Terrestre	Jornal	0	0	0	0,00	0,00				
	Insecticida terrestre	Jornal	2	15.000	30.000	3,20	2,46	Subtotal Semilla	15	3.500	52,500
	Aplicación Biológicos	Jornal	0	0	0	0,00	0,00	Fertilizantes			
	Pajareo	Jornal	0	0	0	0,00	0,00	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO
								DAP	150	1.060	159.000
	Total Aplicaciones				90.000	9,59	7,39	KCL	50	820	41.000
	RECOLECCION							UREA	50	1.060	53.000
	Cosecha	Jornal	8	15.000	120.000	12,78	9,85	Subtotal Fertilizante	250	1.012	253.000
	Desgrane	Jornal	4	15.000	60.000	6,39	4,92	Herbicidas			
	Zorreo	Bulto	0	0	0	0,00	0,00	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO
	Cargues Internos	Ton	3	15.000	45.000	4,79	3,69	Glifosato	3,0	13.500	40.500
Transporte interno	Ton	0	0	0	0,00	0,00				0	
Secamiento	Ton	0	0	0	0,00	0,00				0	
Total Recolección				225.000	23,97	18,46				0	
Subtotal Labores				525.000	55,9	43,08	Subtotal Herbicidas			40.500	
INSUMOS							Fungicidas				
Semilla	Kg	15	3.500	52.500	5,59	4,31	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO	
Fertilizantes	Kg	250	1.012	253.000	26,95	20,76					
Insecticidas	Kg ó Lt	1	30.000	30.000	3,20	2,46					
Fungicidas	Kg ó Lt	0	0	0	0,00	0,00	Subtotal Fungicidas			0,000	
Herbicidas	Kg ó Lt	3	13.500	40.500	4,31	3,32	Insecticidas				
Biológicos	Pulg.	0	0	0	0,00	0,00	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO	
Agua				0			Lorsban	1	30000	30.000	
Empaque	Unidad	48	600	28.800	3,07	2,36					
Cabuya	Rollo	0,4	10.000	4.000	0,43	0,33	Subtotal Insecticida	1	30.000	30.000	
Tratamiento Semilla	Kg ó Lt	0	0	0	0,00	0,00	Biologicos				
Transporte Insumos	Ton	0,25	20.000	5.000	0,53	0,41	DESCRIPCION	UNIDAD	V/r UNIT	PRECIO	
Subtotal Insumos				413.800	44,08	33,96	Trichograma (Pulg.)	0	0	0	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				938.800		77,04					
RENDIMIENTOS TONELADAS POR HECTAREA				3,0							
COSTOS DIRECTOS POR TONELADA				312.933		25,68	Subtotal Biológico			0	
OTROS							Labores Manuales				
Vigilancia	Sem			0		0,00	DESCRIPCION	UNIDAD	V/r UNIT	PRECIO	
Asistencia Técnica	Sem			0		0,00	Preparación y siembva	14	15.000	210.000	
Arrendamiento	Há	1	200.000	200.000			Aplicaciones	6	15.000	90.000	
Intereses Financieros	%	2,00%	938.800	18.776	1,54		Cosecha	12	15.000	180.000	
Cuotas e Impuestos	%	2,25%	1.458.000	32.805	2,69		Otros	0	0	0	
Administración	% C.D.	3%	938.800	28.164	2,31		Subtotal L Manuales	32	15.000	480.000	
Otros Servicios											
Total Otros Costos				279.745		22,96					
COSTOS TOTALES POR HECTAREA				1.218.545							
RENDIMIENTOS TONELADA POR HECTAREA				3,0							
COSTO TOTAL POR TONELADA				406.182							
PRECIO TONELADA				486.000							
INGRESO BRUTO				1.458.000							
INGRESO NETO				239.455							
RENTABILIDAD				19,65							

Fuente: Los Autores.

TABLA 16. COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA REGIONAL VALLE DEL CAUCA Y EJE CAFETERO SEMESTRE B DEL 2006

TASA DE CAMBIO US2300		CULTIVO MAIZ LADERA INTERCALADO CON CAFÉ						Precios Internacionales					
		Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% C.D.	% C.T.	SORGO					
LABORES	PREPARACION							FOB					
	Zoqueo	Jornal	7	14,000	98,000	6,18	5,33	CIF					
	Control Hierbas	Jornal	7	14,000	98,000	6,18	5,33	VR.EXPUERTO					
	Siembra	Jornal	6	14,000	84,000	5,30	4,57	Precio Regional					
	Fertilización	Jornal	4	14,000	56,000	3,53	3,05	MAIZ					
	Otros	Jornal						FOB					
	Total Preparación				336,000	21,19	18,27	CIF					
	APLICACIONES							Semilla					
	Reabono	Jornal	4	14,000	56,000	3,53	3,05	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO		
	Selector Arvenses	Jornal	2	14,000	28,000	1,77	1,52	Variedad ICAV305	15	3,000	45,000		
	Fungicida Terrestre	Jornal	1,5	14,000	21,000	1,32	1,14						
	Insecticida terrestre	Jornal	3	14,000	42,000	2,65	2,28	Subtotal Semilla				45,000	
	Aplicación Biológicos							Fertilizantes					
	Total Aplicaciones				147,000	9,27	7,99	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO		
	RECOLECCION							Triple 15	250	1,000	250,000		
	Cosecha	Jornal	15	14,000	210,000	13,25	11,42	Urea	150	1,000	150,000		
	Desgrane	Jornal	4,5	14,000	63,000	3,97	3,43	Subtotal Fertilizantes				400,000	
	Zorrozo							Herbicidas					
Cargues Internos							DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO			
Transporte interno	kilo	30	4,200	126,000	7,95	49,74	Glifosato	3,0	14,000	42,000			
Secamiento	kilo	12	4,200	50,400	3,18	2,74	Subtotal Herbicidas				42,000		
Total Recolección				449,400	28,35	24,44	Fungicidas						
Subtotal Labores				932,400	58,8	50,71	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO			
							Tilt	0,4	118	47,200			
							Subtotal Fungicidas				47,200		
INSUMOS	INSUMOS						Insecticidas						
	Semilla	Kg	15	3,000	45,000	2,84	2,45	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO		
	Fertilizantes	Kg	400	1,000	400,000	25,23	21,75	Gaicho	0,045	578	26,000		
	Insecticidas	Kg ó Lt	2	27,000	54,000	3,41	2,94	Semevin	0,250	91,000	22,750		
	Fungicidas	Kg ó Lt	0,4	110,000	44,000	2,78	2,39	Clorpirifos	1,3	28,000	36,400		
	Herbicidas	Kg ó Lt	2,3	12,000	27,600	1,74	1,50	Subtotal Insecticida				85,150	
	Biológicos						Biologicos						
	Agua							DESCRIPCION	UNIDAD	V/r UNIT	PRECIO		
	Empaque	Unidad	70	200	14,000	0,88	0,76						
	Cabuya	Rollo	1,5	2,000	3,000	0,19	0,16	Subtotal Biológico				0	
	Tratamiento Semilla	Kg ó Lt	0,3	118,000	35,400	2,23	1,93	Labores Manuales					
	Transporte Insumos	Ton	1	30,000	30,000	1,89	1,63	DESCRIPCION	UNIDAD	V/r UNIT	PRECIO		
Subtotal Insumos				653,000	41,19	35,51	Preparación y siembva	24	14,000	336,000			
							Aplicaciones	10,5	14,000	147,000			
							Cosecha	19,5	14,000	273,000			
							Otros						
							Subtotal L Manuales	54			756,000		
TOTAL COSTOS DIRECTOS				1.585,400		86,22							
RENDIMIENTOS TONELADAS POR HECTAREA				4,50									
COSTOS DIRECTOS POR TONELADA				352,311		19,16							
OTROS	Vigilancia	Jornal											
	Asistencia Técnica	Sem	1	25,000	25,000	1,36							
	Arrendamiento	Há											
	Intereses Financieros	5	2,00%	1.217,000	121,700	6,62							
	Cuotas e Impuestos	%	2,25%	2.100,000	57,750	3,14							
	Administración	% C.D.	3%	1.628,600	48,858	2,66							
Otros Servicios													
Total Otros Costos				253,308		13,78							
COSTOS TOTALES POR HECTAREA				1.838,708									
RENDIMIENTOS TONELADA POR HECTAREA				4,00									
COSTO TOTAL POR TONELADA				478,738									
PRECIO TONELADA				500,000									
INGRESO BRUTO				2.000,000									
INGRESO NETO				161,292									
RENTABILIDAD				8,77%									

Fuente: Los Autores.

**TABLA 17. COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA
REPRESENTATIVA REGIONAL TOLIMA SEMESTRE A DEL 2006**

TASA DE CAMBIO US2700	CULTIVO MAIZ EN MONOCULTIVO					PRECIOS INTERNACIONALES				
	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% Participación	MAIZ				
LABORES	PREPARACION					FOB				
	Incorporación	Hm			0	0,00%	CIF			
	Cicelada	Hm			0	0,00%	VR. Expuerto			
	Camas	Hm	1	40.000	40.000	1,80%	Precio Regional			
	Rastreada	Hm	2	35.000	70.000	3,15%	SORGO			
	Rastrillada	Hm	2	30.000	60.000	2,70%	FOB			
	Nivelada	Hm			0	0,00%	CIF			
	Siembra	Hm	1	50.000	50.000	2,25%	VR. Expuerto			
	Cultivada	Hm	1	27.000	27.000	1,21%	Precio Regional			
	Riego					0,00%	Semillas			
	Subtotal Preparación				247.000	11,11%	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO
	Labores Manuales	Jr	9	15.529	132.000	5,94%	Híbrida	23	12000	276.000
	APLICACIONES						Subtotal Semillas	23	12000	276.000
	Fertilizantes	Kg	475	60	28.500	1,28%	Fertilizantes			
	Herbicida Terrestre	Hm	1	14.000	14.000	0,63%	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO
	Herbicida Aéreo	Vuelo			0	0,00%	Urea	300	820	246.000
	Insecticida Terrestre	Hm	2	14.000	28.000	1,26%	DAP	75	920	69.000
	Insecticida Aéreo	Vuelo	1	34.000	34.000	1,53%	KCI	100	720	72.000
	Fungicida Terrestre	Hm			0	0,00%				
	Fungicida Aéreo	Vuelo	0		0	0,00%				
Aplic. Biológicos				0	0,00%	Subtotal Fertilizantes	475	815	387.000	
Subt Aplicaciones				104.500	4,70%	Herbicidas				
RECOLECCION						DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO	
Cosechadora	Hm	2	60.000	120.000	5,40%	Gesaprim 9-0	1,2	24.000	28.800	
Desgrane	Hm			0	0,00%	Dual	0,9	65.000	58.500	
Zorreo	Bulto	70	300	21.120	0,95%	Finale	1	34.000	34.000	
Cargues internos	Ton			0	0,00%	Subtotal Herbicidas	3,1	39.129	121.300	
Transp. C. Acopio	Ton	4,4	12.000	52.800	2,38%	Insecticidas				
Subt. Recolección				193.920	8,73%	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO	
Total Labores				677.420	30,48%	Match	0,3	103.000	30.900	
INSUMOS						Match	0,3	103.000	30.900	
Semillas	Kg	23	12.000	276.000	12,42%	Lorsban	1,3	28.000	36.400	
Fertilizantes	Kg	475	815	387.000	17,41%	Subtotal Insecticidas	1,9	51.684	98.200	
Herbicidas	Kg ó Lt	3,1	39.129	121.300	5,46%	Fungicidas				
Fungicidas	Kg ó Lt			0	0,00%	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO	
Insecticidas	Kg ó Lt	1,9	51.684	98.200	4,42%					
Biológicos				0	0,00%	Subtotal Fungicidas				
Agua		1	25.000	25.000	1,12%	Biológicos				
Empaques		70	300	21.120	0,95%	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO	
Cabuya	Rollo	0,4	7.500	3.000	0,13%					
Transporte Insumos	Ton	0,6	12.000	7.200	0,32%	Subtotal Biológicos				
Subtotal Insumos				938.820	42,24%	Labores Manuales				
COSTOS DIRECTOS					1.616.240	319,98%	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/r UNIT	PRECIO
RENDIMIENTOS TONELADAS POR HECTAREA					4,40					
COSTOS DIRECTOS POR TONELADA					367.327		Labores Manuales			
OTROS	Vigilancia	Ha	4	15.000	60.000	2,70%	varios	6	15.000	90.000
	Asistencia Técnica	Ha	1	20.000	20.000	0,90%	Limp A- Drenajes. Insec	1	15.000	15.000
	Arrendamiento	Ha	1	350.000	350.000	15,75%	Riego	1,5	18.000	27.000
	Financieros	%	7,00%	938.820	65.717	2,96%	Subtotal L Manuales	8,5	15.529	132.000
	Cuotas e Impuestos	%	1,25%	2.376.000	29.700	1,34%	CREDITO FINAGRO			
	Admon y Otros	%	5%	1.616.240	80.812	3,64%	DTF			
	Total Otros Costos				606.229	27,28%	Puntos Adic			TA
	COSTO TOTAL POR HECTAREA				2.222.469	100,00%	TN	0,0%		
COSTO TOTAL POR TONELADA					505.107		TIE			
PRECIO TONELADA					540.000		TIIEP	0,00%		
INGRESO BRUTO					2.376.000		Plazo	180	días	
INGRESO NETO					153.531		Capital			
RENTABILIDAD					6,9%		Intereses	0		

Fuente: Los Autores.

TABLA 18. COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA (MECANIZADO A GRANEL) REGIONAL CORDOBA SEMESTRE A DEL 2006

TASA DE CAMBIO US2700	CULTIVO MAIZ TECNIFICADO MECANIZADO A GRANEL						Precios Internacionales						
							PRECIO CAN - JULIO 7-2206				AMARILO	BLANCO	SORGO
							PRODUCTO	CANTIDAD	VALOR	PRECIO			
	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% C.D.	% C.T.	FOB (US\$/Ton.)						
							TASA DE C.						
							VR.EN PUERTO (\$)						
LABORES	PREPARACION						PRECIO PARIDAD						
	Incorporación	H.M.		0	0,00	0,00	PRODUCTO						
	Cinzelada	H.M.		0	0,00	0,00	AMARILO						
	Arada	H.M.		0	0,00	0,00	BLANCO						
	Rastreada	H.M.	2	60.000	120.000	5,62	4,64	SORGO					
	Rastrillada	H.M.	2	40.000	80.000	3,75	3,09	PRODUCTO					
	Siembra - Abonadora	H.M.	1	60.000	60.000	2,81	2,32	AMARILO					
	Cultivadas	H.M.		0	0,00	0,00	BLANCO						
	Riego - Drenaje	No. 1 Jor.	1	7.000	7.000	0,33	0,27	SORGO					
	Labores Manuales	Jorn	6	6.000	36.000	1,69	1,39	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO		
	Total Preparacion				303.000	14,20	11,72	Híbrido Sem/Ha	85.000	3,86	328.100		
	APLICACIONES												
	Fertilizantes	Jornal	6	6.000	36.000	1,69	1,39	Imidacoprid	100	227,0	22.700		
	Herbicida terrestre	Ha.	1	20.000	20.000	0,94	0,77				0		
	Herbicida aéreo	Vuelo		0	0,00	0,00					0		
	Fungicida terrestre	H.M.	2	7.000	14.000	0,66	0,54	Subtotal Semilla			350.800		
	Fungicida aéreo	Vuelo		0	0,00	0,00							
	Insecticida terrestre	H.M.		0	0,00	0,00							
	Insecticida aerea	Vuelos	3	28.000	84.000	3,94	3,25	Fertilizantes					
	Aplicación Biológicos			0	0,00	0,00		DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO		
	Total Aplicaciones				154.000	7,22	5,96	Menores Kg (Vigor 2)	23	1.297	29.831		
	RECOLECCION												
	Cosechadora Mecanic	Ton.	6,2	60.000	372.000	17,43	14,39	Mezcla (8-21-30)	50	946	47.300		
	Secamiento (3 Pases)	Ha.	6,2	47.500	294.500	13,80	11,39	Urea 46% Kg	300	900	270.000		
	Transporte Acopio	Ha.	6,2	14.000	86.800	4,07	3,36	Subtotal Fertilizantes	373	3.143	347.131		
							Herbicidas						
Total Recolectión				753.300	35,29	29,14	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO			
Subtotal Labores				1.210.300	56,70	46,81	Dual Goal Litro	1,2	54.648	65.578			
INSUMOS													
Semilla	Kg	85.000	3,86	328.100	15,37	12,69	Atrazina 500 Litro	3,5	8.610	30.135			
Fertilizantes	Kg	373	3.143,00	347.131	16,26	13,43				0			
Insecticidas	Kg ó Lt	2,6	26.580,77	69.110	3,24	2,67	Subtotal Herbicidas			95.713			
Fungicidas	Kg ó Lt	0,5	42.592	21.296	1,00	0,82	Fungicidas						
Herbicidas	Kg ó Lt	3,7	25.868,27	95.713	4,48	3,70	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO			
Biológicos	Kg ó Lt		0	0,00	0,00		Carbendazin x Lt	0,5	42.592	21.296			
Agua	Tarifa		0	0,00	0,00					0			
Empaque	Nº		0	0,00	0,00		Insecticidas						
Cabuya	Rollo		0	0,00	0,00		DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO			
Tratamiento Semilla	Kg ó Lt	250	227,0	56.750	2,66	2,19	Clorpirifos	1	22000	22.000			
Transporte Insumos	Ton/ha	1	6.000	6.000	0,28	0,23	Match Litro	0,3	89300	26.790			
Subtotal Insumos				924.100	43,30	35,74	Cipermetrina	0,8	25400	20.320			
										0			
TOTAL COSTOS DIRECTOS				2.134.400	100,00	82,55	Subtotal Insecticida			69.110			
RENDIMIENTOS TONELADAS POR HECTAREAS				6,2			Biologicos						
COSTOS DIRECTOS POR TONELADA				344.258			DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO			
Vigilancia Jornal	2 Meses	6	6.000	36.000	1,39					0			
Asistencia Técnica	Há	1	30.000	30.000	1,16					0			
Arrendamiento	Há	1	250.000	250.000	9,67					0			
Intereses Financieros	2,50%	4,0	924.100	92.410	3,57					0			
Cuotas e Impuestos	%		0	0,00	0,00					0			
Administración	2% C.D.		42.688	42.688	1,65					0			
Otros Servicios	Varios		0	0,00	0,00					0			
Total Otros Costos				451.098	17,45		Subtotal Biológico			0			
COSTOS TOTALES POR HECTAREA				2.585.498	100,00		Labores Manuales						
RENDIMIENTOS TONELADA POR HECTAREA				5,5			DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO			
COSTO TOTAL POR TONELADA				470.090			Raleo Jornal	2	6000	12.000			
PRECIO TONELADA				491.500			Limpia Manual Jornal	1	6000	6.000			
INGRESO BRUTO				2.703.250			Denaje Jornal	1	7000	7.000			
INGRESO NETO				117.752			Descoste	3	6000	18.000			
RENTABILIDAD				4,55%			Subtotal L Manuales			43.000			

Fuente: Los Autores.

TABLA 19. COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO TECNOLOGIA REPRESENTATIVA (MECANIZADO POR BULTO) REGIONAL CORDOBA SEMESTRE A DEL 2006

TASA DE CAMBIO US2700	CULTIVO MAIZ TECNIFICADO MECANIZADO BULTO						PRECIO CAN - JULIO 7-2206				
	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	% C.D.	% C.T.	PRODUCTO FOB (US\$/Ton.)	AMARILO	BLANCO	SORGO	
LABORES	PREPARACION						TASA DE C.				
	Incorporación	H.M.		0	0,00	0,00	VR.EN PUERTO (\$)				
	Cinzelada	H.M.		0	0,00	0,00	PRECIO PARIDAD				
	Arada	H.M.		0	0,00	0,00	PRODUCTO	AMARILO	BLANCO	SORGO	
	Rastreada	H.M.	2	60.000	120.000	5,60	CIF (US\$/Ton.)				
	Rastrillada	H.M.	2	40.000	80.000	3,73	VR.EN PUERTO				
	Siembra - Abonadora		1	60.000	60.000	2,80	VR.EN PUERTO (\$)				
	Cultivadas	H.M.		0	0,00	0,00	Semilla				
	Riego - Drenaje	No. 1 Jor.	1	7.000	7.000	0,33	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO	
	Labores Manuales	Jorn	6	6.000	36.000	1,68	Hibrido Sem/Ha	85.000	3,86	328.100	
	Total Preparación				303.000	14,14	11,64	Imidacoprid	100	227,0	22.700
	APLICACIONES										0
	Fertilizantes	H.M.	6	6.000	36.000	1,68	1,38				0
	Herbicida terrestre		1	20.000	20.000	0,93	0,77				0
	Herbicida aéreo	Vuelo			0	0,00	0,00	Subtotal Semilla			
	Fungicida terrestre	H.M.	2	7.000	14.000	0,65	0,54	Fertilizantes			
	Fungicida aéreo	Vuelo			0	0,00	0,00	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO
	Insecticida terrestre	H.M.			0	0,00	0,00	Menores Kg (Vicotr 2)	23	1.297	29.831
	Insecticida aérea	Vuelos	3	28.000	84.000	3,92	3,23	Mezcla (8-21-30)	50	946	47.300
	Aplicación Biológicas				0	0,00	0,00	Urea 46% Kg	300	900	270.000
	Total Aplicaciones				154.000	7,19	5,91	Subtotal Fertilizantes			
	RECOLECCION										
	Cosechadora Mecanic	Bultos	77	3.000	231.000	10,78	8,87	Herbicidas			
	Jornales Manipuleo Int	Ton	6,1	4.000	24.400	1,14	0,94	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO
	Zorro	Bultos	77	400	30.800	1,44	1,18	Dual Goal Litro	1,2	54.648	65.578
	Secamiento (3 Pases)	Ha.	6,1	47.500	289.750	2,22	11,13	Atrazina 500 Litro	3,5	8.610	30.135
	Transporte Acopio	Ha.	6,1	14.000	85.400	3,99	3,28				0
	Total Recolección				661.350	30,87	25,40	Subtotal Herbicidas			
Subtotal Labores				1.118.350	52,20	42,95	Fungicidas				
INSUMOS											
Semilla	Kg	85.000	3,86	328.100	15,31	12,60	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO	
Fertilizantes	Kg	373	3.143	347.131	16,20	13,33	Carbendazin x Lt	0,5	42.592	21.296	
Insecticidas	Kg ó Lt	2,6	26.581	69.110	3,23	2,65				0	
Fungicidas	Kg ó Lt	0,5	42.592	21.296	0,99	0,82				0	
Herbicidas	Kg ó Lt	3,7	25.868	95.713	4,47	3,68	Subtotal Fungicidas				
Biológicos	Kg ó Lt			0	0,00	0,00	Insecticidas				
Agua	Tarifa			0	0,00	0,00	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO	
Empaque	N°	77	1.300	100.100	4,67	3,84	Clorpirifos	1	22000	22.000	
Cabuya				0	0,00	0,00	Match Litro	0,3	89300	26.790	
Tratamiento Semilla	Kg ó Lt	250	227,0	56.750	2,65	2,18	Cipermetrina	0,8	25400	20.320	
Transporte Insumos	Ton/ha	1	6.000	6.000	0,28	0,23				0	
Subtotal Insumos				1.024.200	47,80	39,33	Subtotal Insecticida				
TOTAL COSTOS DIRECTOS				2.142.550	100,00	82,28	Biologicos				
RENDIMIENTOS/TON./HA.				6,2			DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO	
COSTOS DIRECTOS POR TON.				345.573						0	
OTROS											
Vigilancia Jornal	2 Meses	6	6.000	36.000		1,38	Subtotal Biológico				
Asistencia Técnica	Há	1	30.000	30.000		1,15	Labores Manuales				
Arrendamiento	Há	1	250.000	250.000		9,60	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO	
Intereses Financieros	2,50%	4,0	1.024.200	102.420		3,93	Raleo Jornal	2	6000	12.000	
Cuotas e Impuestos	%			0		0,00	Limpia Manual Jornal	1	6000	6.000	
Administración	2% C.D.		42.851	42.851		1,65	Denaje Jornal	1	7000	7.000	
Otros Servicios	Varios			0		0,00	Descope	3	6000	18.000	
Total Otros Costos				461.271		17,72	Subtotal L Manuales				
COSTOS TOTALES POR HECTAREA				2.603.821	100,00						
RENDIMIENTOS TONELADA POR HECTAREA				5,50							
COSTO TOTAL POR TONELADA				473.422			DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR	PRECIO	
PRECIO TONELADA				491.500							
INGRESO BRUTO				2.703.250							
INGRESO NETO				99.429							
RENTABILIDAD				3,82%						43.000	

Fuente: Los Autores.

Como se observa en la Tabla 20, la mayor rentabilidad en producción se da en las regionales que intercalaron la producción de maíz con café; esto podría deberse a la reciprocidad en términos de costo - beneficio que se logra entre las labores e insumos que se suministran en el cultivo de café y que generan beneficios al cultivo de maíz.

TABLA 20. COSTOS DE PRODUCCION DE MAIZ AMARILLO AÑO 2006

REGIONAL		META	CUNDINAMARCA	VALLE Y EJE CAFETERO	TOLIMA	CORDOBA	
SEMESTRES AÑO 2006		B	A	B	A	A	A
CULTIVO		Monocultivo Piedemonte	Intercalado con Café	Intercalado con Café	Monocultivo	Monocultivo Mecanizado a Granel	Monocultivo Mecanizado Bulto
VARIABLES	COSTOS TOTALES / Ha	2.424.500	1.218.545	1.838.708	2.222.469	2.585.498	2.603.821
	RENDIMIENTOS Tn / Ha	5,5	3,0	4,0	4,4	5,5	5,5
	COSTO TOTAL / Tn	404.818	406.182	478.738	505.107	470.090	473.422
	PRECIO / Tn	464.000	486.000	500.000	540.000	491.500	491.500
	INGRESO BRUTO	2.552.000	1.458.000	2.000.000	2.376.000	2.703.250	2.703.250
	INGRESO NETO	127.500	239.455	161.292	153.531	117.752	99.429
	RENTABILIDAD	5,26%	19,65%	8,77%	6,91%	4,55%	3,82%

Fuente: Los Autores.

Los análisis encontrados en algunos trabajos de otros autores para la vigencia 2003 (Ver Tablas 11 y 12) reportaban que los costos de producción de maíz amarillo en granjas del Eje Cafetero eran más competitivos cuando se intercalaba con café (\$230.800/Tn Intercalado versus \$513.541/Tn Monocultivo), para el 2006 según los datos levantados en campo y detallados en las tablas anteriores por los autores, se encuentra que los costos de producción del maíz intercalado con café son atractivos para los agricultores como se observa en la comparación de la Tabla 20.

De acuerdo con las zonas estudiadas, el monocultivo en el piedemonte llanero obtuvo el mejor costo de producción (\$404.818/Tn), seguido del producido de manera intercalada con café en la zona de Cundinamarca (\$406.182/Tn), posteriormente existe un valor muy

aproximado entre el intercalado de la zona cafetera (\$478.738/Tn), con los monocultivos de córdoba (\$470.090/Tn y \$473.422/Tn), por último se reporta el monocultivo del Tolima con el costo de producción más alto (\$505.107/Tn); teniendo en cuenta que el costo beneficio del cultivo intercalado se refleja en la producción de maíz y en la de café, se concluye que este tipo de producción genera mayor rentabilidad para los productores, e incluso las zonas donde mayor rentabilidad se presentó fueron Cundinamarca y Eje Cafetero donde se encontraba la producción intercalada con café, 19,65% y 8,77% respectivamente.

Adicional al tema de rentabilidad, existen varias ventajas de la siembra del maíz intercalado con otros cultivos, pero la más importante para el agricultor es poder tener un flujo de caja para el establecimiento y mantenimiento de la plantación principal de tipo perenne mientras este comienza la producción. Otras ventajas son de tipo social, generando empleo, la seguridad alimentaría y sanitarias en el manejo de insectos, patógenos y malezas.

Las metas productivas de los sistemas agro ecológicos son altas y solo se podrán alcanzar si se incrementa el número de cultivos por área en el año, lo cual se logra reduciendo los tiempos sin cosecha del suelo, aumentando el uso de policultivos o cultivos asociados efectivos y obteniendo buenas cosechas por cultivos al estabilizar los cultivos asociados se obtienen beneficios, tanto ecológicos como sociales. Se reduce al mínimo la erosión del suelo, la pérdida de la fertilidad y la humedad y la invasión de las malezas y a la par se obtiene un nivel de producción capaz de sustentar los rendimientos y satisfacer las necesidades alimenticias poblacionales. Adicionalmente los campesinos, practican el manejo de cultivos asociados en plantaciones, pero sin fundamentos científico-técnicos y económicos comprobados. Por tales motivos se desarrolló este trabajo investigativo con el objetivo de ofrecer una recomendación del manejo de cultivos asociados en las plantaciones de café y

maíz sobre una base científico-técnica que permita obtener beneficios ecológicos, sociales y económicos en el marco de sistemas agroecológicos de producción.

En cuanto a las ventajas agroecológicas el cultivo de café implica la instalación de cultivares de periodos cortos mientras el principal (café) termina su etapa de establecimiento, sin que se presenten competencias por agua y luz y que ofrezcan aportes de vegetación, materia orgánica, cobertura para contrarrestar el problema de la erosión. Este uso racional del suelo mediante la utilización de parcelas integrales acompañado de coberturas nobles es una propuesta tecnológica de producción que a nivel institucional y académico debe ser difundida y motivada por directivos, docentes y líderes para la producción sostenible y conservación futura en este mundo globalizado y competido a nivel del agro.

La promoción del convenio de intercalamiento de café – maíz ha contribuido a la promoción del maíz a través de la capacitación sobre la tecnología del cultivo para el Servicio de Extensión de la Federación y para los Caficultores Colombianos, la Investigación de Híbridos para la zona cafetera, y ha facilitado la comercialización del producto. Con grandes ventajas como oportunidad de generar ingresos, generación de empleo adicional de jornales por hectárea, racionalización de los costos de producción de los dos cultivos, tradición y patrimonio alimenticio, no exige nuevas inversiones en la finca cafetera, entre otros.

En comparación los precios de producción nacional de maíz (intercalado o en monocultivo) (Ver Tabla 20) versus el maíz importado (Ver Tabla 21), se reportan por encima del nacional, excepto el producido en el Tolima. Igualmente, en cuanto al reporte de precios de maíz en el Eje Cafetero para el semestre B del 2006, se observa que el maíz producido

intercalado con café es más bajo (\$500.000/Tn) que el importado puesto en el Eje Cafetero (\$556.263/Tn). Sí bien, el precio final del importado depende en parte de la TRM, el valor para ese semestre era de \$2.369, valor promedio en el cual se ha mantenido en los últimos años. Por tanto, se puede concluir que en términos de competitividad se logran buenos resultados en la producción de maíz intercalado con café, en relación con otras zonas del país y del maíz importado puesto en el Eje Cafetero.

TABLA 21. ANALISIS MAIZ IMPORTADO FRENTE AL NACIONAL AÑO 2006

2006 - 2007 (1)	Tasa de Cambio Promedio (\$)	U\$ FOB Tonelada	Nacionalización				Flete Buenaventura a Eje Cafetero (2)	Sumatoria Maíz Importado FOB	Sumatoria Maíz Importado CIF	Precio Promedio Maíz Nacional (Transado en la BNA)
			Flete a Buenaventura (US)	Nacionalización (\$)	Arancel (SAFP)	Precio CIF US (SAFP)				
Semestre A-06	2.348	106	20,31	69.277	17%	127	52.641	418.512	470.808	499.885
Semestre B-06	2.369	128	28,09	58.459	10%	149	52.641	480.890	499.379	556.263
Semestre A-07	2.124	166	34,15	39.211	0%	186	52.641	516.971	486.916	594.835
Semestre B-07	2.030	167	60,53	40.560	0%	188	52.641	555.087	474.841	573.816

Notas:

(1) Semestre A Ene - Jun y Semestre B Jul - Dic

(2) Datos promediados según la Tabla Anexa de la Resolución 888 de 2006

En la medida en que los precios del maíz y demás cereales aumentan, se afectan diferentes industrias y el consumo humano, cuya materia prima básica es importada. Aunque Colombia es un país deficitario en estos insumos, cuenta con más de 20 millones de hectáreas de tierra para incrementar su producción agropecuaria y destinar buena parte de los terrenos a producciones como el maíz.

De acuerdo con varias fuentes consultadas, el país cuenta con tierras aptas que deben ser aprovechadas de forma eficiente, aumentando el promedio de producción, el cual está alrededor de 3.5 toneladas por hectárea mientras que en países como Estados Unidos es de 10 toneladas por hectárea.

Colombia produce cerca de 800 mil toneladas anuales de maíz amarillo, una cifra insuficiente para la demanda. Según la Cámara de la Industria de Alimentos Balanceados de la Andi, en diciembre de 2007 las importaciones de maíz amarillo ascendieron a 3.3 millones de toneladas y en el caso de la soya, a 330 mil toneladas.

De otro lado, aunque la tasa de cambio ha contribuido a reducir el impacto de los altos precios, su efecto es cada vez menor. La tonelada de maíz amarillo pasó de US\$ 127 a más de US\$ 260 y se esperan precios superiores a los US\$ 320. Los altos precios internacionales de maíz, soya y torta de soya golpean la industria de concentrados para animales y todas las que dependen en gran medida de la producción del maíz, pues no sólo originan el alza en los alimentos, sino que disminuyen su rentabilidad; adicionalmente el aumento en el precio del dólar genera crecimientos significativos en los gastos de importación y legalización del grano.

Tal y como hemos visto tanto la soya como el maíz son importados principalmente de Estados Unidos y Argentina. En el caso del maíz, su escasez se ha dado por factores de tipo climático (inundaciones en Estados Unidos) la reducción de siembras, y la destinación de cultivos para la producción de etanol.

Según la directora de la Cámara de la Industria de Alimentos Balanceados de la Andi, el costo de estas materias primas también se ha visto afectado por las dificultades en logística para administrar las crecientes importaciones. A la fecha, los costos logísticos de internación de los graneles, es decir, los gastos portuarios y los fletes terrestres hasta las plantas, tienen un peso del 16,3% en el costo total de estas materias primas.

Es muy importante producir directamente maíz en Colombia, puesto que no debe existir dependencia a la importación del grano, teniendo en cuenta que la escasez mundial es evidente y por ende la dependencia es mayor, de acuerdo con la Red de Desarrollo Sostenible de Colombia, el consumo mundial de granos está creciendo a una tasa de 2,2% por año (30 millones de toneladas), frente a un histórico de 1,2% y se tienen los niveles más bajos de inventarios de los últimos 30 años.

A este punto debe sumarse la frescura del grano nacional frente al importado, pues estos últimos pueden pasar largos periodos de tiempo almacenados y pueden estar contaminados con insectos, hongos, aflatoxinas, etc. En cuanto a los hongos y aflatoxinas se presentan en granos que contengan humedad superior al 14%, el grano se calienta, libera energía y se colonizan por hongos y estos generan unos metabolitos o venenos que se llaman micotoxinas, disminuyendo considerablemente las condiciones organolépticas del producto y siendo nocivo para el consumidor final.

En cuanto a las oportunidades frente al importado es claro que Colombia podría duplicar o triplicar la producción de maíz si aprovecha eficientemente las áreas para producción, la revaluación del dólar es un estímulo para la producción, permite una mayor competitividad del maíz nacional, el país cuenta con tierras aptas para la producción de maíz.

10.4. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL DE HECTÁREAS DE MAÍZ EN EL EJE CAFETERO Y ESQUEMA GENERAL DE LOS CANALES DE MERCADEO

Dentro de la zona cafetera el Eje Cafetero cumplió parcialmente las metas propuestas en un 79.79%, resaltando la labor de los caficultores del Quindío que sobrepasaron la meta en un 1%, en tanto que Caldas y Risaralda registraron un déficit del 16% y 35% en el área sembrada, respectivamente. Es importante anotar en este punto que para el desarrollo del programa de intercalamiento café-maíz se inscribieron en toda la zona cafetera 41.382 caficultores, de los cuales el 23% pertenecían a Caldas, Risaralda y Quindío.

TABLA 22. EXPECTATIVAS DE SIEMBRA DE MAIZ INTERCALADO CON CAFÉ EN LA ZONA CAFETERA PARA EL AÑO 2003

DEPARTAMENTO	META DE SIEMBRA Has.	Has. INSCRITAS PRIMER SEMESTRE	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN %
Antioquia	4.000	4.896	122
Boyacá	500	150	30
Caldas	4.000	3.341	84
Cauca	1.000	1.800	180
Cesar-Guajira	500	200	40
Cundinamarca	1.000	605	61
Huila	1.200	3.421	285
Nariño	800	800	100
N. de Santander	1.150	189	16
Santander	1.000	582	58
Quindío	670	766	101
Risaralda	2.000	1.305	65
Tolima	2.500	2.320	93
Valle	1.500	1.448	97
Magdalena	50	150	300
TOTALES	21.870	21.883	100

Fuente: www.ico.org/documents/eb3856c.pdf

El programa de cultivo intercalado café-maíz fue proyectado en 2003 para una siembra de 15.000 hectáreas en la zona cafetera, pero gracias a la metodología aplicada se cautivó el interés de los caficultores al punto que tomaron la decisión de incorporarse al plan con tan excelentes resultados que las metas inicialmente diseñadas fueron superadas por casi 7.000 hectáreas cosechadas. El volumen de siembra mencionado requirió de 42 jornales por hectárea y 17 adicionales para la cosecha, generando en total más de 1'200.000 jornales que a razón de \$10.000 diarios cada uno significó una irrigación monetaria de \$12 mil millones de pesos al año, con lo cual los diferentes sectores de la economía se nutrieron de manera considerable. Esta mano de obra se ocupó de recoger, en la zona cafetera cerca de 38.514 toneladas de maíz intercalado con café, que sumadas a las producidas por fuera del programa de intercalamiento representaron el 2.3% de la producción nacional. De estas 38.514 toneladas los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda cosecharon 5.322, volumen altamente significativo (24.3%), teniendo en cuenta que dentro de la zona cafetera se cuenta con departamentos pujantes como Antioquia, Huila y Tolima.

Para que la producción maicera del Eje Cafetero pueda ser comercializada los Comités de Cafeteros ponen a disposición de los cultivadores de maíz toda la infraestructura establecida para la comercialización del café y la atenta colaboración de las entidades y organizaciones interesadas en mercadear el producto. Así las cosas, “la comercialización de maíz se encuentra garantizada dentro del acuerdo y mecanismo de vistos buenos que obliga a la industria a comprar el maíz nacional para poder importar (cuotas de importación asignadas de acuerdo con el porcentaje de participación en las compras internas de maíz). Así mismo, existe un precio de garantía basado en el costo de importación del producto, el cual actualmente es de US\$165 por tonelada. A excepción de los agrupados en la ANDI, todos los compradores potenciales están dispuestos a adquirir el producto al costo fijado para importación de producto (US\$165) pero tomando como base la tasa representativa del mercado promedio para los últimos 30 días. La ANDI por su parte, ofrece el mismo precio y con tasa de cambio fija equivalente a Col\$3000/dólar, que se mantendría hasta el 31 de

marzo de 2004, propuesta que se sustenta en su urgente necesidad de importar el producto”.³¹

El éxito de la comercialización del maíz se afianza en la selección de la calidad del producto, el empaque utilizado, el sistema de almacenamiento empleado y la búsqueda de medios idóneos de transporte. Igualmente ha de contarse con el flujo indispensable de dineros para garantizar los pagos que ocasiona el mercadeo y con información actualizada de precios, sistemas de ventas y capacidad de adquisición por parte de los usuarios.

10.5. IMPORTACIÓN DE MAÍZ, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN EL EJE CAFETERO

Uno de los aspectos negativos de las políticas proteccionistas adelantadas por el Estado colombiano durante buena parte del siglo XX fue el estímulo indirecto al contrabando. En efecto, la agroindustria colombiana, dedicada a la transformación del maíz en productos procesados para la alimentación animal y el consumo humano, encontró un mercado potencial insatisfecho que debía atender, así fuese mediante el expediente de las importaciones ilegales, dado que hasta 1967 existía absoluta prohibición para la importación de productos agrícolas. Ante una demanda que triplicaba el volumen de la producción nacional la economía subterránea encontró en el contrabando el soporte fácil para abastecer los mercados nacionales, con los consecuentes perjuicios para las finanzas públicas, debiendo entonces el Gobierno Nacional liberar las importaciones de bienes agrícolas mediante el llamado Plan Vallejo, iniciando con una modesta cifra de 6.600 toneladas importadas en 1970 para alcanzar un máximo de 192.600 toneladas en 1980,

³¹ Tomado de: www.ico.org/documents/eb3856c.pdf el 25 de Junio de 2007.

registrándose un descenso vertiginoso para el periodo 1981-1991 ya que tan solo se importaron 14.000 toneladas, con el hecho significativo que en cuatro de los 10 años del periodo no se reportó cantidad alguna importada del grano.

Quintero Leal señala que “hasta 1991, las importaciones y exportaciones estaban sujetas al requisito de licencia previa; la Junta de Importaciones y Exportaciones fijaba los cupos, que eran asignados al IDEMA o a particulares. Las mayores importaciones se hacían por particulares. En 1991, con la liberación del mercado, el maíz quedó en libre importación, sujeto al mecanismo estabilizador de franjas de precios, con precio oficial de referencia y arancel básico de 15%. Este mecanismo, con algunas variantes, fue adoptado en 1995 por los países del Grupo Andino para el comercio regional, formalizándose mediante la Decisión 371 de la Junta del Acuerdo de Cartagena –JUNAC-, que estableció el Sistema Andino de Franjas de Precios, SAFP. El mecanismo permitió el libre comercio intrarregional y la aplicación del Arancel Externo Común, AEC, y aranceles variables a las importaciones de terceros países, dependiendo del comportamiento de los precios internacionales (Precio Oficial de Referencia) y su ubicación respecto a la franja de precios”.³²

Este cambio de política en la economía internacional a partir de la Administración Gaviria Trujillo abrió las compuertas a una plena satisfacción de la demanda debido a las importaciones provenientes fundamentalmente de Estados Unidos y Argentina, a los que se sumaron luego Brasil y Bolivia para conformar el abanico de países abastecedores del grano, situación que se ha visto mitigada por el incremento de la producción nacional.

³² QUINTERO LEAL, Luis Eduardo, Op. Cit. P 98.

Ese marcado descenso de las importaciones de maíz cesó en 1992 como consecuencia de la Apertura Económica que permitió la liberación total de las importaciones de bienes agrícolas, incluido el maíz, con los obvios y racionales gravámenes arancelarios que buscaban, en cierta medida, proteger la producción nacional a la vez que garantizar los acuerdos internacionales. Desde 1992 a la fecha el volumen de importaciones de maíz ha aumentado en un 400%, pasando de 541.375 toneladas en este año, a 2'700.000 en 2006. Debe advertirse que la producción de maíz en Colombia durante el mismo periodo se ha visto incrementada en más o menos un 55.23% al pasar de 1'075.166 toneladas a 1'669.000 en el periodo 1992-2006.

El elemento fundamental del desarrollo capitalista dentro de una geografía determinada es la conformación de un permanente mercado interno de manera que el flujo de producción encuentre una demanda segura y, viceversa, que el crecimiento de la demanda tenga una respuesta inmediata en el proceso de producción. Los extremos del mercado (oferta y demanda) buscan su punto de equilibrio en el encuentro directo o indirecto entre productor y consumidor final, lo cual presupone la existencia de una infraestructura básica de transporte, acopio y comercialización de los bienes en concurso.

En la actualidad el Eje Cafetero concita los dos extremos del mercado (oferta-demanda) respecto del cultivo del maíz, esencialmente porque prevalece el factor cultural frente a sustitutos foráneos, y porque ha sido catalogado como “zona con un potencial asociado a la posibilidad de abastecerse internamente de materia prima competitiva, particularmente con la producción conjunta de café y maíz. El potencial competitivo permitiría abastecer de productos avícolas a la región cafetera, gracias a las cercanías de sus mercados”.³³

³³ AVICULTORES No. 107, Op. Cit., p 14.

Los departamentos que conforman el Eje Cafetero han venido desarrollando proyectos encaminados a fortalecer sus economías, y sobre todo a proyectarlas no solo a nivel interdepartamental sino nacional e internacional. Quindío, por ejemplo, propende por robustecer la agroindustria, el turismo y los mercados internacionales; Risaralda promovió sus recursos hacia los sectores comercio, turismo, metalmecánica, desarrollo agroforestal, y flores, y Caldas, por su parte, se inclinó por la producción de biocombustibles, flores y follajes, caña panelera, sectores pecuario y avícola, aprovechamiento del potencial minero y energético y artesanía, entre otros³⁴.

La lenta pero firme reactivación económica del Eje Cafetero impulsó la reestructuración y adecuación de sus medios de comunicación con miras a acceder en óptimas condiciones a los mercados internos y externos, registrándose hoy en día una red vial cercana a los 10.000 kilómetros, de los cuales el 65% pertenece al departamento de Caldas, el 25% a Risaralda y el 10% a Quindío. “En relación con la superficie total de la región, la cantidad de vías existentes resulta en 690 metros por km², valor que corresponde a más del doble del promedio nacional”.³⁵ El transporte aéreo en la región cuenta con 11 pistas de aterrizaje, siendo relevante mencionar las de Nubia en Manizales, Matecaña en Pereira y el Edén en Armenia; por su parte, el transporte fluvial aún no se ha desarrollado adecuadamente y sólo cuenta con una reducida navegación a través de los ríos Cauca y Magdalena. Finalmente se debe destacar que los departamentos del Eje Cafetero cuentan con algo más de medio millón de suscriptores a la red de telefonía fija, concentrándose más del 39% en Risaralda, el 38% en Caldas y el 23% en Quindío.³⁶ Vale La pena indicar que uno de los temas que más ha motivado las agendas del Eje Cafetero es el aeroportuario, habiendo propuesto Quindío la remodelación de su aeropuerto con miras a la internacionalización para fines turísticos; Pereira se ha interesado en la conformación de una sociedad portuaria entre los

³⁴ Centro de Estudios Sobre Desarrollo Económico, Op. Cit.

³⁵ CORPOCALDAS, Agenda para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Eje Cafetero. www.conpocaldas.gov.co el 25 de Junio de 2007.

³⁶ Ibidem. www.corpocaldas.gov.co

Aeropuertos Matecaña y Santa Ana de Cartago, formando una sola entidad, y Caldas tiene proyectada la construcción del aeropuerto de Aeropalestina, con miras al mercado internacional.³⁷ Igualmente, es importante resaltar la reactivación del transporte férreo entre Buenaventura y Bolombolo, así como la consolidación del Puerto Seco establecido en La Tebaida, lo cual permite la total movilidad del grano a los mercados internacionales, lográndose de esta forma el afianzamiento de la economía local.

Pese a que el Eje Cafetero ha destinado buena parte de sus recursos a la adecuación de su infraestructura de comunicaciones con miras a lograr niveles aceptables de competitividad, en 2005 el “comportamiento del mercado interno del maíz y las decisiones de siembra estuvieron determinados en buena medida por la revaluación del peso colombiano y la caída de los precios internacionales, que hizo que los costos de importación descendieran afectando los precios nacionales al productor. Sin embargo, las cosechas derivadas de las siembras de 2005 se comercializaron satisfactoriamente en casi todo el territorio nacional”.³⁸ Este panorama favorable no pudo evitar que las siembras de maíz en 2006 se vieron afectadas, de una parte, por las expectativas generadas con la firma del TLC con los Estados Unidos, y de otra por el descenso vertiginoso en las TRM que incitan el aumento de las exportaciones del grano a precios más favorables para los consumidores, desestimulando a su vez la siembra nacional, todo lo cual aunado a la fuerte ola invernal que puso en riesgo la mayoría de los cultivos en el primer semestre de 2006, determinaron la caída del área cultivada del grano y su consecuente disminución en el volumen de la producción.

³⁷ *Ibidem.*, www.corpocaldas.gov.co

³⁸ Corpocaldas, Op. Cit, www.corpocaldas.gov.co

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de la incorporación de Colombia a la Organización Mundial del Comercio se puede afirmar que la economía nacional estará siempre sometida a los acuerdos, preferentemente multilaterales, que celebre el Estado colombiano al interior de los organismos internacionales de carácter económico. En este sentido, el país ha venido adecuando su estructura administrativa, su infraestructura vial, su marco legislativo y su propia actitud como país, para enfrentar los retos que las economías modernas imponen en un régimen de mercado libre en donde las barreras arancelarias van desapareciendo para dar paso al modelo de competitividad selectiva que tiende a favorecer ampliamente las economías más robustecidas.

La globalización de la economía mundial trajo aparejada para Colombia la diversificación de sus exportaciones, con lo que el café dejó de ser el producto dominante en la balanza comercial para compartir su primacía con otros bienes tanto agropecuarios como industriales que poco a poco han venido ocupando un espacio importante dentro de los rubros indicadores del desarrollo económico del país, hasta el punto que para 2004 la balanza comercial agropecuaria registró un superávit de más de mil doscientos millones de dólares, en tanto que la balanza comercial total para ese mismo año presentó un déficit de setecientos millones de dólares, demostrando que el sector agropecuario colombiano es importante para el comercio internacional colombiano, pese a sus limitaciones tecnológicas pero merced a la preeminencia del café y de otros bienes como las flores y el banano.

No se puede desconocer que el Eje Cafetero ha mostrado signos de recuperación económica luego de sufrida la catástrofe del terremoto de 1999, pero acorde con las cifras que reportan los tres departamentos respecto de su participación en la conformación del PIB nacional,

sus economías, individualmente consideradas, no registran una solidez que permita augurar un crecimiento armónico a corto plazo; es más, esta zona del país ha venido presentando altos índices de pobreza, desempleo creciente, auge de los cultivos ilícitos y fuerte presencia del narcotráfico, todo lo cual le impide superar cabalmente la crisis iniciada en 1990 con ocasión de la Apertura Económica, y agravada por la terminación del Pacto Internacional del Café.

En la actualidad el maíz interrelaciona múltiples agentes tales como los sectores avícola, ganadero, combustibles, farmacéutico, textil, artesanal, industrial y de consumo humano, confluyendo allí recursos de capital que entran a fortalecer los procesos de producción, transformación y comercialización para dotar a los mercados nacionales e internacionales de bienes no solamente transables por fuerza de la necesidad del consumidor, sino dotados de altos ingredientes de competitividad que aseguran el retorno de las inversiones en ella realizadas, buena parte de la industria tiene al maíz como un insumo básico para su producto final, dando cuenta de ello el siguiente panorama: El aceite de maíz, utilizado en la mesa y en la elaboración de margarinas; El almidón de maíz, empleado en la elaboración de papel, textiles, adhesivos, recubrimiento de superficies y de maquinaria de perforación en campos petroleros. La dextrosa, originada a partir de maíz fermentado, ha permitido la creación de ácidos orgánicos, aminoácidos, vitaminas y aditivos alimenticios. Las vitaminas C y E se derivan también del maíz. La alteración de la estructura física del almidón del maíz ha permitido la producción de un tipo de plástico biodegradable. Además, el jarabe de maíz previene la formación de cristales en productos congelados, y permite la ligación de ingredientes en productos como salchichas, alimentos y enlatados. La industria farmacéutica se alimenta de la dextrosa del maíz, pues constituye el punto de partida para la elaboración de una gran cantidad de drogas como antibióticos y vitaminas, entre ellas la C y E. Los bioproductos incluyen una gran variedad de mercancías refinadas a partir del maíz, siendo el más conocido el etanol, un aditivo de motores obtenido a partir de la fermentación del maíz. Todo esto permite concluir que la demanda del maíz es mayor a la producción

ofrecida, por tanto es un momento clave para incentivar la producción del mismo y agregar valor al grano como tal para que se aumente la rentabilidad de los empresarios.

Según las estadísticas de la Federación Nacional de Cafeteros y de Cerealistas, en varios departamentos de Colombia se encuentra producción de maíz a mayor o menor escala en razón de que el cultivo de los dos granos (maíz y café) presenta características similares, así en lo referente al ecosistema como en lo atinente con los aspectos agronómicos, siendo viable, en un momento dado, sustituir un producto por otro, alternarlos periódicamente o intercalar maíz con café, sin detrimento del suelo y de los rendimientos que se esperan obtener.

El no abastecimiento de la demanda interna y la evolución de las importaciones de maíz indican que la inversión en producción y comercialización de Maíz podría aumentar; sin embargo, se requieren condiciones previas para mejorar la competitividad mediante el contexto microeconómico, ambiente regional y nacional de negocios.

Otro tema importante es el impacto ambiental de la producción y el poco desarrollo del cultivo orgánico y productos de valor agregado del Maíz. Adicionalmente los cultivos intercalados café-maíz tienen una demanda importante de agroquímicos que afectan el medio ambiente, la biodiversidad, y la salud de los productores y talento humano. Cuestión que afecta la sostenibilidad del cluster de Maíz del Eje Cafetero.

Las experimentaciones realizadas por Cenicafé en siete granjas del Eje Cafetero con miras a intercalar café y maíz arrojaron unas cifras de rendimiento de 7.2 toneladas por hectárea, duplicando los índices alcanzados por los departamentos con mayor éxito en esta materia, y

triplicando aquellos que aún no encuentran optimizar su producción en este campo. Los resultados son alentadores dentro de la muestra, pero no es la situación generalizada en el Eje Cafetero, porque los rendimientos alcanzados en el 2004 tan sólo superan las 3.4 toneladas por hectárea, y en el 2006 los cálculos más optimistas apenas llegan a las 4.7 toneladas por hectárea. Sin embargo, realizando la comparación con otras zonas del país, se observa que la rentabilidad está por encima de las regiones más características en la siembra de maíz, y donde se presenta con rentabilidades del 8,77% se encuentra intercalado con café, lo que demuestra que una planeación permanente de café-maíz intercalado se muestra competitiva en términos de la relación costo beneficio.

Las instituciones para la colaboración deben aprovechar su poder en el sector para fomentar la competencia en lugar de proteger los productores indefinidamente.

La inversión extranjera en Colombia en el sector de Maíz es casi inexistente, por lo que aumentarla podría mejorar la sofisticación de la demanda; la creación de negocios dentro de la cadena de valor, procesos productivos más cercanos al cliente y por lo tanto con mayores ingresos, adicionalmente se podría disminuir sustancialmente las importaciones del grano.

Se debe seguir investigando e innovando sobre el Maíz, a fin de abastecer la demanda interna y generar productos finales que incursionen en nuevos mercados. Para eso se debe crecer en logística, innovación y procesos orientados al cliente.

El Eje Cafetero, como todos los departamentos colombianos, es beneficiario del cupo general de créditos otorgado por el Banco Agrario, FINAGRO y demás entidades crediticias, sin contar con prebendas especiales en este sentido. No obstante, el conjunto de

los agricultores de esta zona del país refieren las dificultades y complicaciones que se les presentan al momento de acceder a uno de dichos cupos crediticios, y denuncian que la mayor parte de las sumas asignadas van a parar a los grandes productores, relegando a un segundo plano a los pequeños y medianos empresarios del campo, que deben desplazar sus tiempos de siembra o de cosecha al momento en que se efectúan los desembolsos por las entidades crediticias.

La logística e infraestructura debe mejorarse con la implementación de los nuevos proyectos que tengan un impacto significativo en la competitividad de los clusters y las regiones.

Sí bien en el marco del TLC se ve una gran apertura a la importación libre de maíz, es claro que de acuerdo al comportamiento mundial (gran parte lo compró China en 2006), Colombia debe apostarle a la siembra por el sector avícola, porcícola, ganadero, consumo humano e industria en general.

Como respuesta a la actitud de los gobiernos locales del Eje Cafetero tendiente a destinar buena parte de sus recursos a la adecuación de su infraestructura de comunicaciones con miras a lograr niveles aceptables de competitividad, en todos los campos, las cosechas de maíz derivadas de las siembras de 2005 se comercializaron satisfactoriamente en casi todo el territorio nacional. No ocurrió así con las siembras del primer semestre de 2006 que se vieron deprimidas por influencia de factores externos como las negociaciones para la firma del TLC con los Estados Unidos y por el descenso de la Tasa Representativa del Mercado que permitió el aumento de las importaciones del grano a precios más favorables para los consumidores, desestimulando a su vez la siembra nacional, determinando de paso la caída del área cultivada del grano y su consecuente disminución en el volumen de la producción;

sin embargo, el panorama se vuelve favorable en cuanto a la creciente demanda del Maíz a nivel País.

A partir de los datos obtenidos durante la vigencia 2006, la producción de maíz intercalado con café se convierte en una excelente opción para los productores y consumidores del grano, teniendo en cuenta que el costo de producción (\$478.738/Tn), el precio (\$500.000/Tn), la rentabilidad 8,77% del maíz intercalado con café es más competitivo que el grano producido en otras zonas del país y que el importado.

En síntesis, el Eje Cafetero cuenta con la infraestructura básica para desarrollar un cluster cuyo eje principal sea el maíz, dado su carácter de eslabón importante dentro de distintas cadenas productivas; posee un potencial de área para destinar a la siembra de bienes agrícolas cercano a las 300.000 hectáreas, de las cuales sólo dedica el 5% al cultivo del maíz y más del 50% al cultivo de café; reporta un pujante sector industrial que está preparado para demandar la producción del grano; goza de centros competentes interesados en la investigación en ciencia y tecnología; desarrolla actividades avícolas y porcinas que también requieren de altos volúmenes de producción de maíz; se conecta fácilmente con todo el territorio nacional, sirve como puente de las comunicaciones internacionales y cuenta con suficiente mano de obra calificada y no calificada que puede abastecer los distintos sectores económicos. De otra parte, carece de difusión masiva respecto de las bondades y beneficios que reporta una economía sustentada en el maíz, dada su influencia en diversas cadenas productivas, lo cual haría atractivo su cultivo con miras a reportar excedentes superiores a la demanda interna; ubica la mayoría de sus municipios en Categoría 6, lo cual se convierte en un indicativo de los bajos niveles de producción y de satisfacción de las necesidades básicas de sus habitantes; y cifra sus aportes al PIB nacional en promedios que no permiten estimar un desarrollo sostenible a corto plazo. Este análisis del Eje Cafetero conduce a concluir que la producción de maíz bajo las actuales

circunstancias es competitiva, lo cual significa que se puede incursionar con éxito en este campo, siempre y cuando se aúnen esfuerzos institucionales y gremiales para subsanar las debilidades, robustecer las fortalezas que la sustentan, desarrollar un ambiente de negocios dentro de un ambiente microeconómico de negocios sano y contribuir al fortalecimiento de la Iniciativa de Cluster de Maíz del Eje Cafetero, en la cual se construya con todos los actores, en especial los empresarios, quienes generan valor para la región y el País.

12. BIBLIOGRAFÍA

AMORTEGUI Luis, CARVAJAL Gloria, Propuesta de una iniciativa de Cluster. El caso del Cluster del Carbón del Norte de Cundinamarca CCNC, Universidad de Los Andes, Facultad de Administración, 2006.

ARANGO LONDOÑO, Gilberto. Estructura Económica Colombiana, Bogotá, Biblioteca Anif de Economía, 1978.

BANCO AGRARIO, Informe de Labores, Julio de 2006.

BANCO DE LA REPÚBLICA, Introducción al Análisis Económico. El Caso Colombiano, Bogotá, Siglo del Hombre Editores, 1998.

BARRETO R, José Vicente y Otros. Constitución Política de Colombia, Bogotá, Editorial Legis, 2006.

CANO, Carlos Gustavo. El Agro Colombiano frente al TLC con los Estados Unidos, Bogotá, C&B Asociados Ltda, 2004.

CALDAS, Tito Livio. SAT. Sociedades Agrarias de Transformación, Bogotá, Editorial Legis, 2003.

CASTRO G, Fernando Enrique. El Eje Cafetero en el Desarrollo Exportador Colombiano, 1986-1999.

COLMENARES, Germán. Historia Económica y Social de Colombia, Bogotá, Editorial La Carreta, 1975.

COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES. Comisión del Acuerdo de Cartagena, Decisión 371 de noviembre de 1994.

CORFICAFÉ, S.A., El Eje Cafetero Colombiano, Bogotá, Editores S.A., 1999.

CORRALES, Antonio y Otros, Maíz Intercalado en Frutales de Tardío Rendimiento, Bogotá, FENALCE, 2004.

-----, Maíz en la Zona Cafetera, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Bogotá, 2004.

CORREA LOSADA, Alfredo. Los Hombres y las Plantas Medicinales: el Maíz, Bogotá, Garvigraf Editores, 1997.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, Cuentas Regionales, Bogotá, 2004.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Censo Población 2005.

-----, Sistema General de Participaciones, 2006.

FENALCE, Departamento Económico, 1999.

HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Guillermo. De los Chibchas a la Colonia y a la República. Bogotá, s.e., 1949.

JARAMILLO PELAEZ, Mario. El Cultivo del Maíz en Zona Cafetera, Bogotá, Federación Nacional de Cafeteros, 1992.

KISH, Leslie. Survey sampling. 1980.

LESUR, Luis. Manual del Cultivo del Maíz. Bogotá, Editorial Trillas, 2005.

MELO, Luís Fernando y MISAS, Martha. Modelos Estructurales de Inflación en Colombia, Bogotá, Banco de la República, 2004.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL E ICA, Serie Competitividad No. 6, junio de 1998. FENALCE, 2003.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Perspectivas del Sector Agropecuario –Segundo Semestre de 2006.

-----, La Agricultura Colombiana frente al Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, Bogotá, Bolsa Nacional Agropecuaria, 2005.

-----, El Renacimiento de la Orinoquia Alta de Colombia: Un megaproyecto para el Mundo. Bogotá, 2004.

-----, El Agro Colombiano Frente al TLC con los Estados Unidos, Bogotá, C&B Asociados, 2004.

-----, Perspectivas del Sector Agropecuario, Segundo Semestre de 2006, Bogota, 2006.

-----, Borrador de Avance Preliminar sobre los Estudios Preparatorios para la Negociación del TLC con Estados Unidos, Bogotá, Produmedios, 2004.

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Tratado de Libre Comercio Colombia-Estados Unidos, Tomo I, Bogotá, Panamericana Formas e Impresos, 2006.

MISAS, Gabriel. Las Relaciones Intersectoriales en la Agroindustria. Bogotá, s.e., 1987.

OSPINA, José Gabriel. Tecnología del Cultivo del Maíz, Bogotá, Fondo Nacional Cerealista, 1999.

PLAZAS VEGA, Mauricio A. Derecho de la Hacienda Pública y Derecho Tributario, Bogotá, Editorial Temis, 2000.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Colombia, un país positivo. Bogotá, Enero 18 de 2006.

PROEXPO, Estudio sobre Producción, Consumo y Comercialización Internacional del Maíz, Bogotá, 1970.

PORTER, Michael E. On Competition, 2003.

QUINTERO LEAL, Luís Eduardo. La Producción y Comercialización de Granos y Algodón en Colombia, Bogotá, Bolsa Nacional Agropecuaria, 1998.

SARNDAL, Carl-Erik y otros. Model assisted survey sampling. Cánada: Université de Montréal, 1992.

THOMPSON, Steven K.. Sampling. E.U.A.: Pennsylvania State University, Segunda Edición, 2002.

TORRES OTAVO, Jorge. Mercados y Producción en Agricultura: Café y Maíz en Colombia, Bogotá, 1982.

REVISTAS

ALTILLANURA, No. 2. Agosto de 2006.

-----, No. 3, Septiembre de 2006.

AVICULTORES No. 104, Febrero de 2004.

-----, No. 105, Marzo de 2004.

-----, No. 106, Abril de 2004.

-----, No. 107, Mayo de 2004.

-----, No. 112, Octubre de 2004.

-----, No. 113, Noviembre de 2004.

-----, No. 114, Diciembre de 2004.

-----, No. 115, Febrero de 2005.

-----, No. 116, Marzo de 2005.

-----, No. 117, Abril de 2005.

-----, No. 135, Diciembre de 2006.

CENICAFE, No. 318, Diciembre de 2003.

CUADERNOS AVÍCOLAS, No. 8, Febrero de 1999.

-----, No. 16, Noviembre de 2002.

EL CEREALISTA, No. 64, Diciembre de 2002.

-----, No. 78, Agosto de 2006.

PÁGINAS DE INTERNET

www.oei.org.co/sii/entrega10

www.agrocadenas.gov.co

www.agrocadenas.gov.co/balanceados/documentoscereales

www.agrocadenas.gov.co/balanceados/documentos/Acuerdo

www.agrocadenas.gov.co/documentos/coyuntura/Infcoyuntura_maiz

www.fenalce.org

www.banrep.gov.co

www.portafolio.com.co

www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS

www.ico.org/documents/eb3856c.pdf

<http://dspace.icesi.edu.co>

www.sica.gov.ec/cadenas/maiz/docs/panorama

www.mineco.gob.gt/mineco/pronacom

www.finagro.com.co

www.bna.com.co