



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y

ECONÓMICAS

TESIS DE GRADUACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

ECONOMISTA CON MENCIÓN EN

GESTIÓN EMPRESARIAL

ESPECIALIZACIÓN

FINANZAS

**“UTILIZACIÓN DE DERIVADOS FINANCIEROS COMO
INSTRUMENTOS DE COBERTURA DE RIESGOS DE
PRECIOS EN LAS EXPORTACIONES DEL CAFÉ
ECUATORIANO”**

PRESENTADO POR:

JOSE FERNANDO MENDIETA ESPINOZA

MANUEL ALFREDO BARROS QUINTO

GUAYAQUIL – ECUADOR

Abril de 2005

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a DIOS; por llenarme de bendiciones para alcanzar esta meta. A MIS PADRES, por todo su apoyo y su comprensión, su confianza es muy importante para mi. A VERÓNICA, por acompañarme en estos últimos años y haberme dado el regalo mas grande. A PAULA, por ser mi fuente de inspiración y alegría. A nuestro director de tesis MSC. FABIAN SORIANO, por todo el esfuerzo y por toda la paciencia. A WASHINGTON MACÍAS por toda la valiosa información que nos proporcionó

José Fernando Mendieta Espinoza

A DIOS por darme las fuerzas para seguir adelante, a MIS PADRES, por todo el esfuerzo y sacrificio necesario que han hecho para que sea una persona de bien, gracias por todo el cariño y confianza, a MIS AMIGOS, por estar siempre apoyándome, a nuestro director de tesis MSC FABIÁN SORIANO por todo su apoyo a este trabajo, a WASHINGTON MACÍAS por todo el tiempo que nos dedicó y la información brindada.

Manuel Alfredo Barros Quinto

DEDICATORIA

A DIOS, A mis padres; y a ti Paula Nicole

José Fernando Mendieta Espinoza

A DIOS Y A MIS PADRES, que son fuente
de inspiración

Manuel Alfredo Barros Quinto

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing Néstor Alejandro Ochoa Director del ICHE – ESPOL (E).

Msc. Fabián Soriano., Director de Tesis

Msc. Mariela Méndez, Vocal Principal de Graduación

Msc. Pedro Gando, Vocal Principal de Graduación

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis de Grado, nos corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.

José Fernando Mendieta Espinoza

Manuel Alfredo Barros Quinto

ÍNDICE GENERAL

Introducción.	12
1. Comercio Exterior: Antecedentes históricos de los cantidades de café negociadas al mercado internacional	15
1.1 Historia e importancia del café en Ecuador.	16
1.2 Evolución en la Balanza Comercial.	18
Tipos y calidades de café que exporta el Ecuador.	19
Participación en el PIB.	22
2. Análisis del Mercado	23
2.1 Estudio de la Oferta.	24
2.1.1 Mercado Interno.	24
2.1.1.1 Localización de las principales variedades de café producidas en el Ecuador.	24
2.1.1.2 Estudio de la Estacionalidad del Producto	26

2.1.1.3	Superficie, Producción y Rendimiento de café (Periodo 1991-2003).	27
2.1.2	Mercado Externo.	31
2.1.2.1	Principales países productores y exportadores de café en el mundo.	31
2.2	Estudio de la Demanda.	33
2.2.1	Principales países importadores de café.	33
3.	Principales derivados financieros	40
3.1	Los Futuros.	41
3.2	Las Opciones.	43
3.3	Clearing House.	47
3.4	Características de los contratos.	48
3.5	Cobertura.	51
3.6	Mercados Internacionales de Derivados.	53
3.7	Especificaciones de los contratos de futuro de café.	55

3.7.1	Estándares de calidad de la NYBOT.	56
3.7.2	Desarrollo de las negociaciones con futuros de la NYBOT.	57
3.8	Especificaciones de los contratos de opciones de café.	59
3.9	Volumen de negociaciones en la Nueva York Board of Trade.	60
4.	Estrategias de coberturas de riesgos.	62
4.1	Estrategia # 1: Futuros vs. Spot sin estrategia (Posición pasiva).	63
4.2	Estrategia # 2: Futuros vs. Spot con Riesgo Base (estrategia activa).	67
4.3	Volatilidad de los precios en la valoración de las opciones.	70
4.3.1	Las fórmulas de precios de Black-Scholes.	71
4.3.2	Volatilidad homocedástica del mercado spot.	73
4.3.3	Modelos de volatilidad.	73
4.3.3.1	Modelo GARCH.	74
4.3.3.2	Modelo TGARCH.	76

4.3.3.3	Modelo EGARCH.	77
	Conclusiones y Recomendaciones	82
	Anexos	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico # 1 Exportaciones de café ecuatoriano en Kilos y FOB (1990 – 2003).	19
Gráfico # 2 Exportaciones de café ecuatoriano por destino año 2003.	21
Gráfico # 3 Participación de la producción de café en el PIB agropecuario.	22
Gráfico # 4 Principales zonas cafeteras del Ecuador.	25
Gráfico # 5 Principales países exportadores de café.	33
Gráfico # 6 Participación de commodities en la NYBOT año 2004.	61
Gráfico # 7 Base del café ecuatoriano.	69

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro # 1 Rendimiento del café ecuatoriano.	29
Cuadro # 2 Principales países importadores de café.	40
Cuadro # 3 Descuentos aplicados en la NYBOT al café	56
Cuadro # 4 Calendario de negociaciones NYBOT del café.	58
Cuadro # 5 Resultados obtenidos.	66
Cuadro # 6 Cuadro de volatilidades.	79
Cuadro # 7 Resultados.	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # 1 Posición Pasiva (Precio spot vs. precio futuro).	65
Tabla # 2 Spot vs. Futuro usando riesgo base.	68

INTRODUCCIÓN

Desarrollar la actividad del comercio exterior y de los negocios internacionales, es una de las tareas fundamentales que el Ecuador debe cumplir. Hasta ahora ofertamos pocos productos al resto del mundo, pero requerimos de él una gran cantidad de bienes y servicios para que funcione nuestra economía.

En el Plan Nacional de Exportaciones elaborado por la CORPEI (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones), se ha establecido para el periodo 2001-2010 un crecimiento del 7% anual en las exportaciones de bienes, razón por la cual es necesaria una creciente y sostenida producción y exportación de productos agrícolas.

Una de las principales causas de la poca producción y exportación de productos agrícolas se debe a las fluctuaciones constantes de precios en los mercados internacionales, que desmotivan al productor nacional. Para evitar estas perturbaciones se debe realizar una estrategia integral de cobertura de precios, haciendo uso de los derivados financieros.

El uso de los activos derivados se ha convertido en los últimos años en una herramienta importante para la administración financiera y para la cobertura del riesgo sobre fluctuaciones negativas en las variables macroeconómicas que afectan directamente las exportaciones de los países, como cambio en los precios, tasas de interés y tipos de cambio.

El objetivo de esta tesis está centrado en la cobertura de precios de commodities agrícolas (Hedgers), debido a que los exportadores quieren fijar un precio seguro para sus productos para evitar bajas de precios en el mercado spot, esto se logrará analizando el uso de contrato de futuros y opciones y la posibilidad de usar cada uno de ellos, haciendo una comparación del uso de los derivados financieros en la actividad comercial del exportador (cobertura) versus la venta directa del producto en el mercado spot, es decir sin cobertura.

Este trabajo esta dividido en cuatro capítulos. En el primer capítulo se muestra la importancia que ha tenido el café en el Ecuador; así como un análisis de la evolución que ha tenido el grano en la balanza comercial.

En el segundo capítulo se hace un estudio del mercado del café, tanto internamente como externamente. Se expone las condiciones de producción de café en el Ecuador, la demanda del producto en el exterior y los principales competidores.

En el tercer capítulo se analiza el mercado de derivados financieros, los contratos de futuros y los contratos de opciones, los principales mercados de derivados financieros que existen alrededor del mundo; y, las principales características que poseen estos contratos que son negociados en la Bolsa de Valores de Nueva York.

En el capítulo final se muestran las estrategias de coberturas de riesgos de fluctuaciones de precios. Se presentan dos estrategias con contratos de futuros, una

estrategia pasiva, mediante la comparación del precio spot vs el precio de futuro y una estrategia activa con el uso de riesgo base. Además se realiza un estudio de volatilidades heterocedásticas mediante las herramientas econométricas E-views a través de los modelos de varianza condicional GARCH, T-GARCH, E-GARCH.

Finalmente se muestran las conclusiones y las recomendaciones de éste estudio.

CAPÍTULO I

COMERCIO EXTERIOR: ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS CANTIDADES DE CAFÉ NEGOCIADAS EN EL MERCADO INTERNACIONAL

En este capítulo se estudiará la importancia que ha tenido el café en las negociaciones internacionales del Ecuador, se presentará un análisis de las cantidades exportadas durante el periodo 1990 – 2003; así como de las divisas generadas por las mismas; y finalmente se analizará el impacto que tienen las exportaciones de café en el PIB del Ecuador.

1.1. Historia e importancia del café en Ecuador.

El café ha sido uno de los cultivos que se ha destacado en las exportaciones del país, el mismo que en conjunto con el cacao y el banano han constituido fuente de empleo y de divisas por décadas para la economía ecuatoriana.

Se estima que alrededor de 130.000 agricultores cultivan café en sus fincas; si tomamos en cuenta que en cada unidad productiva existen al menos 5 miembros por familia, el número de productores vinculados a esta actividad supera las 600.000 personas. En cuanto a los comerciantes, su número es de aproximadamente 500, mientras que las industrias ocupan alrededor de 850 personas en sus labores de transformación de café. En lo referente a los exportadores de café en grano e industrial suman 40 y 5, respectivamente, según datos proporcionados por la Asociación Nacional de Exportadores, debiendo añadir el personal que se ocupa de la movilización, acopio y manipuleo del producto en este último proceso.

Las exportaciones de café en grano y elaborados han contribuido a la generación de divisas. En los últimos 8 años su aporte pasa del 5.57% en 1995 al

0.82% en 2002¹, situación debida a la reducción de la producción nacional y la drástica caída de los precios en el mercado internacional. Es importante anotar que la reducción en el aporte obedece en gran parte a la diversificación de las exportaciones de productos no tradicionales.

Frente a este panorama se hace urgente la adopción de políticas encaminadas al resurgimiento de este sector y en general para el sector Agropecuario, a fin de mejorar el nivel de vida de los agricultores, mejorar la competitividad, incrementar los ingresos provenientes de las exportaciones, tomando en cuenta que el ingreso de divisas es uno de los pilares fundamentales para el mantenimiento de la dolarización en nuestra economía.

1.2. Evolución en la Balanza Comercial

La producción de café en el Ecuador ha ido disminuyendo paulatinamente a partir de 1997, es así como durante los últimos años el volumen producido es inferior a un millón de sacos de 60KG, por lo que su aporte a la producción mundial de café ha ido en descenso, contribuyendo en la actualidad en no más del 1%. Uno de los problemas fundamentales es el bajo rendimiento, estimado entre 5 a 6 qq/ha al año, considerando uno de los más bajos comparado con otros países productores, debiéndose en gran parte a la falta de capacitación y transferencia de tecnología, la no disponibilidad de créditos, la ausencia de organización y

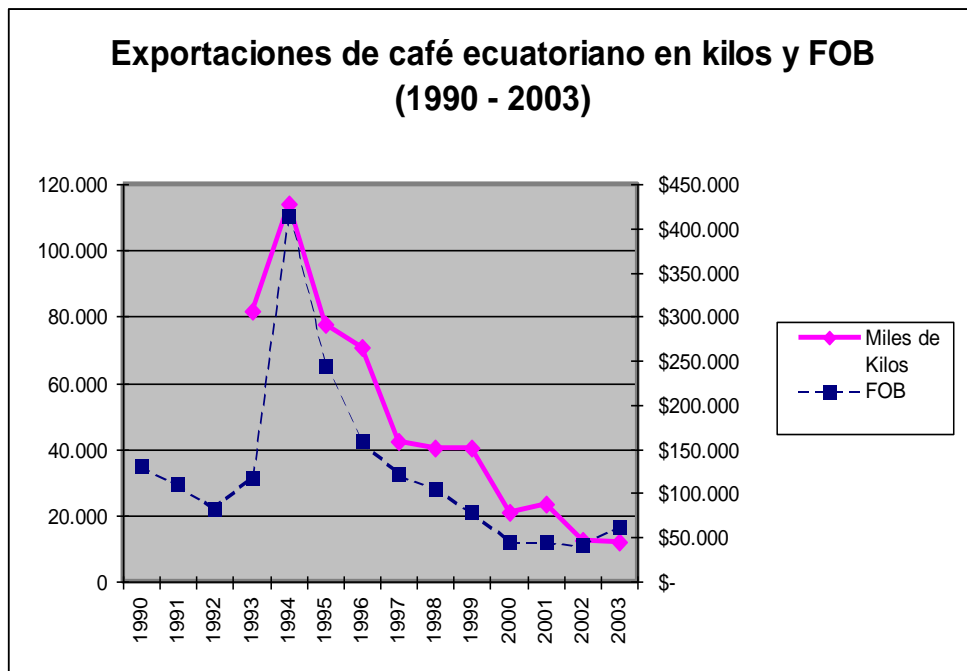
¹ Fuente Banco Central del Ecuador

fortalecimiento gremial, factores climatológicos, como el Fenómeno El Niño en 1997, entre otros factores.

El Ecuador presenta continuas reducciones en sus volúmenes de exportaciones de café en grano. A comienzos de la década de los 90, la producción ecuatoriana representaba el 2.7% del total mundial, en tanto que en el 2002 la representación mundial bajo al 1%. En 1990 las exportaciones de café fueron de 104 millones de dólares y de 129 millones para 1996, lo que indicaba que este sector productivo había tenido un desarrollo halagador; sin embargo en 1994 sus ventas fueron de 355 millones y en 1995 de 182 millones, para sufrir una caída debido principalmente a la baja de precios internacionales de este producto en 1997, con decrecimiento de 33.9% con respecto al 96, y continuar así hasta el año 2002 con exportaciones de 42 millones de dólares.

Las exportaciones de café ecuatoriano siempre han sido pequeñas en comparación con la producción colombiana y brasileña, tanto en calidad como en cantidad, lo que debería servir de motivación para mejorar las condiciones de sector inmerso en esta actividad y desarrollar estrategias para lograr aumentar la producción y exportaciones del grano ecuatoriano.

GRÁFICO # 1



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los autores

1.2.1 Tipos y calidades de café que exporta el Ecuador.

Los tipos y calidades de café que exporta el Ecuador son las siguientes:

Café Lavado: El que proviene de la cereza madura una vez que ha sido despulpado y eliminado el exocarpio por lavado, luego de un periodo de fermentación. Recibe también la denominación de “café pergamino”. Se conocen dos tipos: lavado oreado y seco. El “pergamino oreado” es aquel que después de lavado es expuesto a los rayos del sol para eliminar la humedad superficial. El

“pergamino seco” es aquel que ha recibido una mayor cantidad de luz solar hasta que el grano contiene un 12% de humedad.

Café Natural o Corriente: Es aquel que proviene de la cereza seca (bola negra o coco). Se conocen dos tipos de café natural: superior y extra superior.

Café Natural Superior: Es el que contiene todos los defectos con los que el producto sale de la piladora.

Café Extra Superior: Es el café superior que presenta como máximo un 5 o 6% de defectos (granos negros, blancos y quebrados).

Café Robusta: Es el tipo de café producido por la especie *C. canephora* especialmente en zonas de mayor precipitación como Santo Domingo (Pichincha) y en las provincias de Orellana, Napo y Sucumbios. Se procesa por vía seca. Pertenece a los cafés de sabor fuerte, con mucho cuerpo y poco aroma.

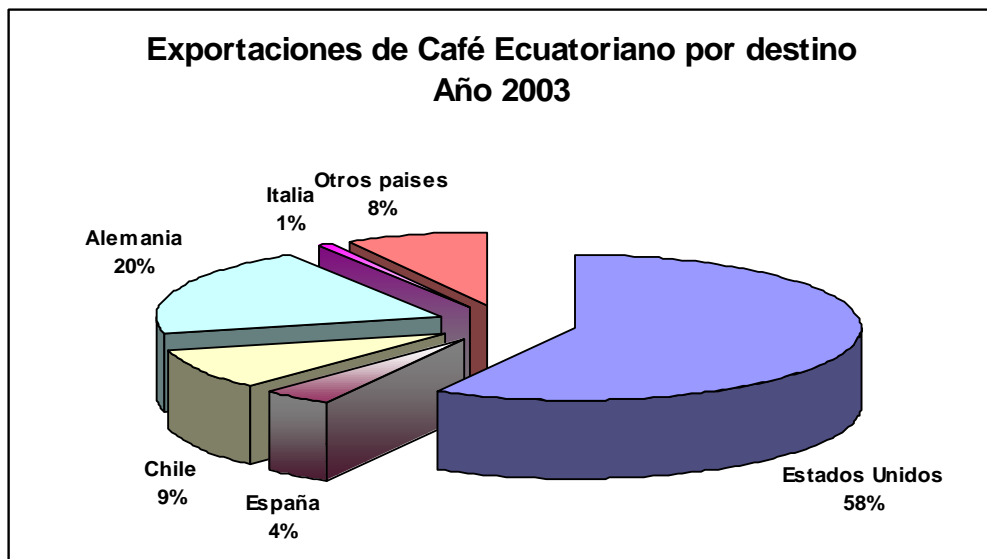
Café Arábigo: *Coffea arabica var. Typica*, es considerado un café de mejor calidad.

Café Resaca o Pasilla: Es el café defectuoso negro, blanco y quebrado, etc. Que resulta después de la selección del café lavado y natural.

El café ecuatoriano es apreciado en diferentes países, tanto de la Unión Europea como en el continente Americano. Los principales países compradores de café ecuatoriano son: Estado Unidos, Alemania, Bélgica – Luxemburgo, Italia, Canadá, Francia, Republica Checa, Holanda, Inglaterra, Chile.

Los Estados Unidos es el principal importador del grano ecuatoriano, siendo las exportaciones ecuatorianas de café hacia ése país del 58% del total de la exportaciones en el año 2003, seguido por Alemania, donde las exportaciones alcanzan el 20% del total de las exportaciones. De América Latina el principal comprador de café ecuatoriano es Chile, país que importa alrededor del 9% del grano ecuatoriano. A continuación se muestra gráficamente estos porcentajes de las exportaciones de café ecuatoriano para el año 2002.

GRÁFICO # 2

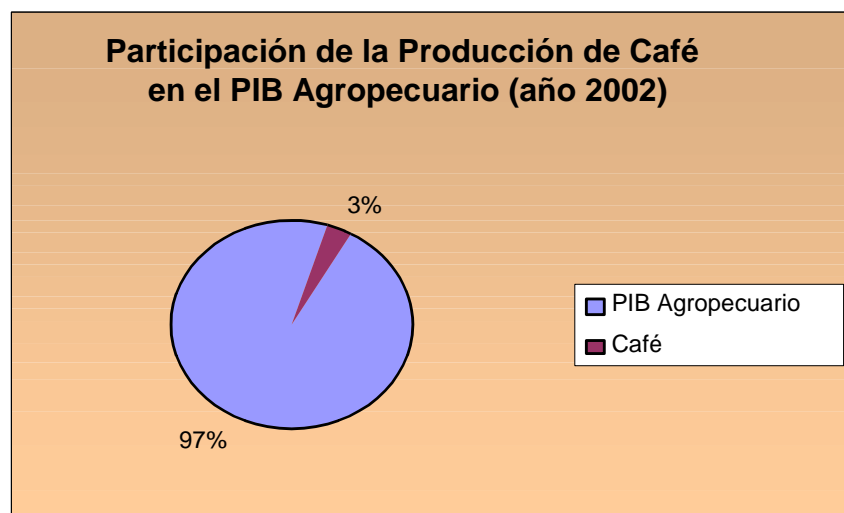


Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los autores

1.2.2 Participación en el PIB Agropecuario.

El aporte de la producción de café al PIB agropecuario², también ha ido disminuyendo en los últimos años, como consecuencia de la reducción de la producción nacional y la caída de los precios en el mercado internacional. Para el año 2002 el aporte del sector cafetalero llega al 3%, mientras que al PIB total su contribución fue de 0.32%.

GRÁFICO # 3



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los autores

² El PIB Agropecuario está compuesto por productos primarios, tales como: arroz, banano, cacao en grano, café; frutas (melones, piñas); madera (tagua, paja toquilla, fibras vegetales), tabaco en rama, hojas de té, flores naturales

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DEL MERCADO.

En este capítulo se analizará el comportamiento del mercado de café. Se realizará un análisis de la oferta del grano, tanto en el mercado local como en el exterior, mencionando las principales variedades de café producidas en el Ecuador y su localización; así como los principales países productores y exportadores en el mundo. Además se realizará un estudio de la demanda del café ecuatoriano en el mercado externo, haciendo una comparación de los principales países importadores del grano.

2.1 Estudio de la oferta.

2.1.1 Mercado Interno

2.1.1.1 Localización de las principales variedades de café producidas en el Ecuador.

Actualmente, el cultivo de café se encuentra muy bien posicionado a nivel nacional. Según los datos del último Censo Agropecuario existen 151,900 hectáreas de cultivo de café solo y 168,764 hectáreas de cultivo de café asociado. En la superficie únicamente de café, Manabí ocupa el 38.6%, Sucumbios el 17.36%, Orellana 11.89%, El Oro 7.67%, Loja el 4.01% y la diferencia en otras provincias, en tanto que en la superficie asociada de café, Manabí ocupa un 24.25%, Los Ríos 17.9%, Guayas 9.22%, Esmeraldas 7.94%, Pichincha 13.90%, Bolívar un 7.05% y el resto en otras provincias productoras. En nuestro país se cultivan principalmente dos especies de café, arábigo y robusta. Aproximadamente, el 55% de la superficie total es de arábigo. La producción de arábigo, considerado de mejor calidad se concentra específicamente en Manabí, la provincia de Loja y las estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes, en tanto que el robusta se cultiva en la Amazonía, es decir en Sucumbios y Orellana, en su mayor porcentaje (ver grafico 5).

De las 57,153 upas (unidades de producción agropecuaria) solo de café, aproximadamente el 50% son pequeñas, es decir que van de 1 hasta las 10 hectáreas, el 13% son de hasta 20 hectáreas, el 22% hasta de 50 hectáreas. En cuanto al cultivo asociado, de las 48,116 upas, el 54% son de 1 a 10 hectáreas, el 19.31% de 10 hasta 20 hectáreas, el 18.03% de 20 a 50 hectáreas.

GRÁFICO # 4

PRINCIPALES ZONAS CAFETALERAS DEL ECUADOR



Fuente: Proyecto SICA-BIRF/MAG ECUADOR www.sica.gov.ec
Elaboración: Los autores.

La principal variedad del arábigo que se cultiva en el Ecuador es la típica (*Coffea arabica* var. *Typica*). Otras variedades importantes son Caturra y Borbón. En los últimos años, se han estado difundiendo nuevas variedades arábicas, como Pacas, Catuai y Catimor.

En referencia a la especie Robusta, existen dos ecotipos en el país, que se identifican Café Dormilón y Café Pepón. En la actualidad se está promoviendo la multiplicación de clones de alta productividad, seleccionados por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y la Corporación Ecuatoriana de Cafetaleros (CORECAF).

2.1.1.2 Estudio de la Estacionalidad del Producto.

En cuanto a la estacionalidad de la cosecha, cabe mencionar que el café arábigo; en las zonas de Manabí, sur del país y estribaciones occidentales de la Cordillera de los Andes; florece entre octubre y diciembre, en consecuencia la época de cosecha se desarrolla entre junio y agosto de cada año, mientras que en las estribaciones orientales, donde la precipitación esta más distribuida en el año, la época de cosecha empieza en marzo y concluye en agosto. Cabe mencionar, que la fenología del cultivo de café depende de los factores climáticos, especialmente de la precipitación, por lo tanto un adelanto o retraso de la época lluviosa provoca un adelanto o retraso de la época de cosecha.

El café robusta, en cambio, por estar cultivado en las zonas de mayor precipitaciones, su producción se reparte durante todo el año. En el caso particular del Oriente, la menor producción se constata entre diciembre y febrero, que coincide con una relativa menor precipitación.

2.1.1.3 Superficie, Producción y Rendimiento de café (Periodo 1991-2003).

La producción de café presenta un comportamiento irregular de año en año, debido fundamentalmente a las condiciones climáticas de las zonas de producción y al comportamiento de la demanda.

Influyen notablemente en la producción las condiciones climáticas imperantes. La presencia de épocas de sequía, sobre todo en Manabí y en Loja, como ocurrió en el año 1996, causa significativas pérdidas a la producción. Así también el fenómeno de “El Niño” que se presenta con cierta periodicidad, provoca inundaciones con grave deterioro para toda la producción agrícola del país. La incidencia de El Niño en los años 1997 y 98 afectó severamente las plantaciones de café en la Costa Ecuatoriana, en especial en la provincia de Manabí, como consecuencia de lo cual el área y la producción se redujo en un 50%.

Por otra parte, la demanda determina también el volumen de la cosecha. Así, cuando la oferta mundial es alta, disminuyen las expectativas de exportación del producto nacional, en consecuencia los precios internos se deprimen y los agricultores reducen la cosecha.

En ciertas ocasiones los costos de producción son superiores a los precios de ventas, sobre todo cuando el nivel tecnológico de producción es bajo. En esas condiciones el agricultor prefiere no cosechar y evitar gastos de difícil recuperación. Ocurre lo contrario cuando se presentan dificultades en la producción de países como Brasil o Colombia: se incrementa la demanda y por lo tanto suben las cotizaciones en las bolsas de Londres y Nueva York, lo cual determina el incremento de los precios locales del café, lo que estimula la producción del grano.

A continuación se expone una estimación de la superficie cultivada en hectáreas, producción nacional en toneladas, en el periodo 1991 – 2003. Como se puede observar hay una clara tendencia a la disminución del área cafetalera, así como de la producción, a partir de 1997 como consecuencia del fenómeno climático El Niño y el desinterés de los productores por la baja rentabilidad de la actividad.

CUADRO # 1
RENDIMIENTO DEL CAFÉ ECUATORIANO

Años	Superficie Cosechada has.	Produccion tm.	Rendimiento Tm/ha
1991	403.870	138.578	0,34
1992	400.460	137.671	0,34
1993	396.770	137.003	0,35
1994	399.880	186.797	0,47
1995	384.010	148.204	0,39
1996	397.283	190.720	0,48
1997	348.119	87.350	0,25
1998	389.782	48.190	0,12
1999	350.000	80.000	0,23
2000	300.000	70.000	0,23
2001	280.000	70.000	0,25
2002	232.000	55.000	0,24
2003	221.528	50.000	0,23

Fuente: Proyecto SICA-BIRF/MAG ECUADOR www.sica.gov.ec
Elaboración: Los autores.

En cuanto al rendimiento, Ecuador presenta los índices más bajos si se los compara con los obtenidos en otros países de América Latina. En efecto, mientras que en el país se obtiene alrededor de 300 kilos de café por hectárea, Costa Rica tiene un promedio de 1.700 Kg./ha, Colombia 900 y Brasil 600.

Las causas de tan baja productividad son las siguientes:

La localización de plantaciones en zonas inadecuadas para el desarrollo de cafetales, por ejemplo en ciertas áreas de Manabí y Loja, donde se presentan frecuentes periodos de sequía.

Deficiente manejo del cultivo, en cuanto se refiere a regulación de sombra; podas; control integrado de plagas, enfermedades y malezas, fertilización principalmente. En realidad en la mayor parte de casos se realiza solo una actividad extractiva, limitándose el manejo a ligeras limpiezas para el control de malezas.

Bajo las condiciones señaladas anteriormente no se puede hablar de rentabilidad, como un concepto económico de retorno a la inversión, pero sí de un soporte importante en la estructura de subsistencia familiar. De todas maneras, la baja rentabilidad esta provocando la sustitución del cultivo del café por otras actividades productivas, como la ganadería, la fruticultura o cultivos de ciclo corto.

2.1.2 MERCADO EXTERNO.

2.1.2.1 Principales países productores y exportadores de café en el mundo.

En la primera parte de la década de los años 90, la producción de café estuvo dominada por Brasil, Indonesia, Colombia, México y Etiopía. De un total mundial aproximadamente de 5.5 millones de TM de café, estos países cubrían el 49.8%. Esta situación se mantuvo con pocas variaciones hasta mediados de la década, registrándose un cambio como producto de la participación de Vietnam en los últimos cinco años.

Para el año 2002 Vietnam pasó a ocupar el segundo lugar mundial en cuanto a producción, luego de Brasil que continua como líder de este renglón. Es consecuencia, se desplazó a países tradicionalmente productores como Colombia, México e Indonesia. Así mismo, es importante mencionar que existen países que están escalando posiciones como son Costa de Marfil, Guatemala, Honduras y Perú.

En este mismo periodo en el mercado mundial de café se han negociado anualmente un promedio entre 65 y 92 millones de sacos de 60 kilos, los cuales fueron generados por exportaciones provenientes de unos 50 países. Al igual que lo sucedido en el caso de la producción, la estructura de las exportaciones registró

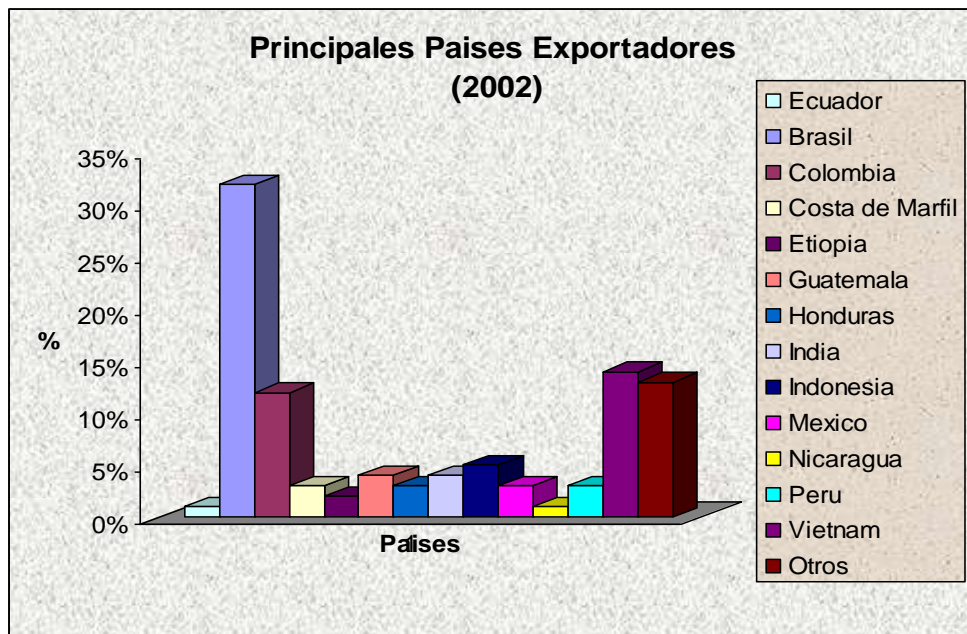
también cambios, generados por la entrada de Vietnam que en el año 2002 ocupó el segundo lugar como exportador mundial de café después de Brasil y desplazando a Colombia al tercer lugar. En 1991 Vietnam era décimo quinto exportador, con poco más de la décima parte del volumen que exporta en la actualidad.

La India, Perú y Nicaragua son países que a lo largo de la década mostraron importantes crecimientos en volúmenes de café exportados, pero excluyendo al primero, su importancia relativa en el mercado es baja.

El volumen total de exportaciones del periodo registró una disminución de 79.6 millones de sacos de 60 kg. en 1991 a 71.0 millones en el 2002. A nivel de países Brasil mantiene un liderazgo incuestionable entre los exportadores, con el 32% del total en el 2002, frente al 27.4% que registro en 1991. Destacan durante la década el ascenso de la importancia relativa de Vietnam al pasar del 1.7% de las exportaciones en 1991 al 14% en el 2002. Por otra parte se presenta el descenso de Colombia al pasar del 19.4 en 1991 al 12% en el 2002. Otros exportadores importantes como Indonesia, Guatemala y México mantuvieron una relativa estabilidad en sus exportaciones de café a lo largo de la década.

A continuación se muestra gráficamente el porcentaje de participación a nivel mundial de los principales países y exportadores de café en el mundo al año 2002.

GRÁFICO # 5



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Los autores.

2.2 ESTUDIO DE LA DEMANDA

2.2.1 Principales países importadores de café.

Los tres principales países compradores (Estados Unidos, Alemania y Francia) han representado, durante los años cafeteros 1980/81 a 1988/89, el 54%

del consumo mundial. Si a estas naciones se suma el consumo de Japón e Italia, para los años 1989/90 a 1994/95 representaron más del 70% de las importaciones mundiales.

En esta sección se describirá la situación en que se encuentran los tres polos más importantes de la demanda mundial del grano. Así, iniciaremos con el primer consumidor mundial: Estados Unidos, analizando su tendencia en la desaparición anual y su consumo per cápita; posteriormente se analizará el desarrollo de algunos países integrantes de La Unión Europea y finalmente se describirá cuál es la demanda en Japón debido a que es la nación con la mayor tasa de crecimiento en su consumo en años recientes, misma que se prevé seguirá creciendo.

Estados Unidos.

El mercado estadounidense es el primero del mundo en cuanto a la demanda del café, con un consumo para el 2002 de 22'907,630 qq. de 60 Kilos. Esta situación dentro del mercado internacional proviene aproximadamente de los años 50's, teniendo su cúspide en 1962 con 24,519,386 de qq., para luego disminuir lentamente (en 1981 16'000,000 y en 1994 17'180,000), aunque hasta hoy mantiene la primacía en el mundo. Aquí también cabe señalar que este país es un importante *re-exportador* del aromático ya procesado.

La tendencia decreciente de la demanda en los EUA se aprecia aún mejor tomando en cuenta el consumo per cápita por día debido a que las importaciones totales anuales muestran cifras constantes, explicables por el crecimiento poblacional: el consumo en los EUA tuvo su año pico en 1962, con 3.12 tazas/día/persona. En 1980, este consumo era de 2 tazas, en 1985 de 1.9 tazas y en 1988 de 1.67 tazas. Esta disminución se debe al efecto de la competencia intensiva de otras bebidas junto con las campañas *anticafé* en el ámbito de la salud.

Para ejemplificar lo anterior, basta hacer una comparación entre el consumo de café y refresco de Estados Unidos entre 1970 y el año 2000. Así, en la década de los setentas el consumo de café era de 136.27 litros anuales per cápita frente a 87.06 litros de refresco; para el año 2000, estas cifras han cambiado notablemente, teniéndose un consumo de café de 64.35 litros de café por año frente a 200.62 litros de refresco en el mismo periodo.

La composición de sus importaciones también ha cambiado. Sus principales abastecedores en 1996 fueron: México (21% de las importaciones, con un valor de \$473 millones de dólares), Colombia (19% y \$421 millones), Guatemala (11% y \$248 millones), Brasil (11% y \$245 millones), Indonesia (5% y \$120 millones), Vietnam (5% y \$108 millones) y el resto del mundo 28% con

ganancias por 622 millones. Para 2000, con un consumo anual de 3.72 kilogramos de café per cápita, los estadounidenses se encuentran dentro de los países desarrollados menos consumidores de café.

La Unión Europea.

Los países de la Unión Europea, en conjunto, se han convertido en las últimas tres décadas en los principales soportes del consumo mundial, con más del 40% de las importaciones. El consumo total de café en Europa ha crecido con una tasa promedio de un 3.8% por año en el periodo de 1991 a 2002, siendo los principales países importadores Alemania, Francia e Italia. Por su parte, el Reino Unido, también ha empezado a aumentar su demanda de café debido principalmente a que los jóvenes están reemplazando el consumo del té.

A semejanza de lo que sucede en Estados Unidos, los niveles actuales de consumo han disminuido en varios países europeos, sobre todo debido a los elevados precios, a la disminución de los ingresos de los consumidores, a los cambios de preferencias de los jóvenes en materia de bebidas y a veranos excepcionalmente calurosos. Entre estos países figuran Alemania, Bélgica/Luxemburgo, Dinamarca, Francia y los Países Bajos.

En el número de octubre de 1995 del *Coffee Report* de F.O. Licht se estimó que el consumo total de Europa Occidental podía haber disminuido en más de 2 millones de sacos en 1994/95, equivalentes a algo más de un 5%, en relación con 1993/94, y se preveía que el consumo difícilmente se recuperaría hasta el fin del decenio de 1990.

No obstante lo anterior, debemos reconocer que Alemania es el consumidor más importante de la región y segundo en el planeta, realizando el 15% de las importaciones mundiales. Este país compra sobre todo cafés del tipo *suaves* (colombianos y otros) y los *arábigos no lavados*, con la peculiaridad de que reexporta, después de tostar, aproximadamente una cuarta parte de sus importaciones, convirtiéndose, con más de 3 millones de sacos, en el sexto exportador del mundo.

La demanda germana se ha visto incrementada con la incorporación de la ex-República Democrática Alemana, lo que ha fortalecido la tendencia de crecimiento de la misma, ya que durante el periodo de 1980/81 a 1988/89 tuvo una Tasa de Crecimiento Media Anual del orden de 3.38%, mientras que Francia experimentó en ese lapso una TCMA de 0.5%, mostrando así un virtual estancamiento de consumo.

Japón.

En contraste con los dos ejemplos anteriores, Japón ofrece una contratendencia en el consumo del aromático: allí donde la demanda era insignificante hace 20 años (200,000 qq. al año), se presentó una progresión del 5% anual, ocupando actualmente el quinto lugar de los países importadores, aunque otros autores lo sitúan como el tercer importador mundial, después de los Estados Unidos y Alemania, superando, incluso, a Francia e Italia. La demanda de este país está compuesta mayoritariamente por cafés *arábigos no lavados y robustas*, aunque también se importa en menor escala café del tipo *otros suaves*.

Sólo en septiembre de 1998, Japón importó 512,456 sacos, lo cual es ampliamente mayor a las importaciones de ese mismo mes un año antes, que fueron de 387,099. Con ello, para 1998 se habían importando en total 4'302,000 sacos. Sus importaciones totales en el 2002 fueron de 6'964,522 sacos. Sus principales proveedores en orden de importancia son Brasil, Colombia e Indonesia.

CUADRO # 2

PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES DE CAFÉ EN EL MERCADO MUNDIAL PERIODO 1995 - 2002								
(MILES DE SACOS)								
PAIS	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Estados Unidos	16579	17923	19640	20539	21479	23338	21469	21695
Alemania	13222	13036	14176	13415	13528	14518	15104	15733
Francia	6315	6400	6945	6720	6482	6709	6876	7055
Japon	6121	5630	6429	5995	6126	6725	7065	7366
Italia	5578	5472	5583	5746	5934	6073	6569	6556
Reino Unido	3335	2890	2963	2978	3135	2964	3105	3021
España	3134	3151	3683	3810	3757	4007	4125	4087
Holanda	2655	2982	3104	3100	2804	2629	2874	2863
Belgica / Luxemburgo	2318	2405	2627	2979	3534	3122	3365	4030
TOTAL	69155	68449	74729	74543	75769	79937	72553	74408

Fuente: ICO – COFFEE STATISTICS
 Elaboración: Los autores

CAPÍTULO III

PRINCIPALES DERIVADOS FINANCIEROS.

Los derivados financieros sobre mercancías o activos subyacentes (productos agrícolas) son muy utilizados por los productores y demandantes finales de los productos con el objeto de cobertura. Su intención es utilizar el mercado de derivados financieros para contrarrestar los posibles riesgos que afecten el giro normal de su negocio, en especial el riesgo de fluctuaciones de precios.

Existen tres tipos diferentes de participantes en el mercado de futuros: Hedgers, especuladores y arbitrajistas. El objetivo de hedgers es la cobertura de

riesgos, es decir tratar de evitar o minimizar una pérdida por fluctuaciones de precios, estableciendo una posición de compra o de venta con un precio establecido. Los especuladores tienen como objetivo obtener ganancias apostando sobre movimientos futuros en los precios de un activo; y los arbitrajistas tienen como objeto obtener ganancias libres de riesgos participando en dos o más mercados a la vez.

En este capítulo se hará un análisis de los principales derivados financieros, su uso más frecuente en estrategias de cobertura de riesgos y las principales diferencias entre los contratos de opciones y contratos de futuros.

3.1 Los Futuros.

Un contrato de futuros es un acuerdo, negociado en una bolsa o mercado organizado, que obliga a las partes contratantes a comprar o vender un número de bienes o valores (activo subyacente) en una fecha futura, pero con un precio establecido de antemano.

Quien compra contratos de futuros, adopta una posición "larga", por lo que tiene el derecho a recibir en la fecha de vencimiento del contrato el activo subyacente objeto de la negociación. Asimismo, quien vende contratos adopta una posición "corta" ante el mercado, por lo que al llegar la fecha de vencimiento del

contrato deberá entregar el correspondiente activo subyacente, recibiendo a cambio la cantidad correspondiente, acordada en la fecha de negociación del contrato de futuros.

Una definición de futuros financieros por la cual que se regulan los mercados oficiales de futuros y opciones, es la siguiente: "Contratos a plazo que tengan por objeto valores, préstamos o depósitos, índices u otros instrumentos de naturaleza financiera; que tengan normalizados su importe nominal, objeto y fecha de vencimiento, y que se negocien y transmitan en un mercado organizado cuya Sociedad Rectora los registre, compense y liquide, actuando como compradora ante el miembro vendedor y como vendedora ante el miembro comprador".

Al margen de que un contrato de futuros se puede comprar con la intención de mantener el compromiso hasta la fecha de su vencimiento, procediendo a la entrega o recepción del activo correspondiente, también puede ser utilizado como instrumento de referencia en operaciones de tipo especulativo o de cobertura, ya que no es necesario mantener la posición abierta hasta la fecha de vencimiento; si se estima oportuno puede cerrarse la posición con una operación de signo contrario a la inicialmente efectuada. Cuando se tiene una posición compradora, puede cerrarse la misma sin esperar a la fecha de vencimiento simplemente vendiendo el número de contratos compradores que se posean; de forma inversa, alguien con una posición vendedora puede cerrarla

anticipadamente acudiendo al mercado y comprando el número de contratos de futuros precisos para quedar compensado.

El contrato de futuros, cuyo precio se forma en estrecha relación con el activo de referencia o subyacente, cotiza en el mercado a través del proceso de negociación, pudiendo ser comprado o vendido en cualquier momento de la sesión de negociación, lo que permite la activa participación de operadores que suelen realizar operaciones especulativas con la finalidad de generar beneficios, pero que aportan la liquidez necesaria para que quienes deseen realizar operaciones de cobertura puedan encontrar contrapartida.

Desde hace más de dos siglos se negocian contratos de futuros sobre materias primas, metales preciosos, productos agrícolas y mercaderías diversas, pero para productos financieros se negocian desde hace dos décadas, existiendo futuros sobre tipos de interés a corto, medio y largo plazo, futuros sobre divisas y futuros sobre índices bursátiles.

3.2 Las Opciones.

Una opción es un contrato entre dos partes por el cual una de ellas adquiere sobre la otra el derecho, pero no la obligación, de comprarle o de

venderle una cantidad determinada de un activo a un cierto precio y en un momento futuro. Existen dos tipos básicos de opciones:

Contrato de opción de compra (call).

Contrato de opción de venta (put).

Así como en futuros se observa la existencia de dos estrategias elementales, que son la compra y la venta de contratos, en opciones existen cuatro estrategias elementales, que son las siguientes:

- Compra de opción de compra (long call).
- Venta de opción de compra (short call).
- Compra de opción de venta (long put).
- Venta de opción de venta (short put).

La simetría de derechos y obligaciones que existe en los contratos de futuros, donde las dos partes se obligan a efectuar la compraventa al llegar la fecha de vencimiento, se rompe en las opciones puesto que una de las partes (la compradora de la opción) tiene el derecho, pero no la obligación de comprar (call) o vender (put), mientras que el vendedor de la opción solamente va a tener la obligación de vender (call) o de comprar (put). Dicha diferencia de derechos y

obligaciones genera la existencia de la prima, que es el importe que abonará el comprador de la opción al vendedor de la misma.

Dicha prima, que refleja el valor de la opción, cotiza en el mercado y su valor depende de diversos factores que seguidamente enumeramos:

- ✓ Cotización del activo subyacente.
- ✓ Precio de ejercicio de la opción.
- ✓ Volatilidad.
- ✓ Tipo de interés de mercado monetario.
- ✓ Tiempo restante hasta el vencimiento.
- ✓ Dividendos (sólo para opciones sobre acciones).

El precio de ejercicio es aquél al que se podrá comprar o vender el activo subyacente de la opción si se ejerce el derecho otorgado por el contrato al comprador del mismo.

Una opción tiene cinco características fundamentales que la definen, siendo éstas el tipo de opción (compra -call- o venta --put-), el activo subyacente o de referencia, la cantidad de subyacente que permite comprar o vender el contrato de opción, la fecha de vencimiento y el precio de ejercicio de la opción.

Las opciones pueden ser ejercidas en cualquier momento hasta su vencimiento (opciones americanas) o solamente en el vencimiento (opciones europeas).

La comparación entre el precio de ejercicio y la cotización del activo subyacente sirve para determinar la situación de la opción (in, at o out of the money) y su conveniencia de ejercerla o dejarla expirar sin ejercer el derecho otorgado por la compra de la opción. Se dice que una opción call está "in the money" si el precio de ejercicio es inferior a la cotización del subyacente, mientras que una opción put está "in the money" cuando el precio de ejercicio es superior a la cotización del subyacente; por supuesto, una opción está "out of the money" cuando se da la situación contraria a la descrita anteriormente para las opciones "in the money", con la excepción de las opciones que están "at the money" que sólo sucede cuando precio de ejercicio y precio del subyacente coinciden.

Al igual que los contratos de futuros, las opciones se negocian sobre tipos de interés, divisas e índices bursátiles, pero adicionalmente se negocian opciones sobre acciones y opciones sobre contratos de futuros.

3.3 Clearing House

Una de las claves fundamentales del éxito de los mercados de futuros implantados en diferentes países es la existencia de la cámara de compensación (clearing house).

Hay organizaciones donde mercado de futuros y opciones y cámara de compensación están separados jurídicamente y son sociedades no vinculadas, de tal manera que el proceso de negociación lo realiza una sociedad diferente a la que efectúa el proceso de liquidación y compensación. El modelo adoptado en España para los contratos de productos derivados (futuros y opciones) contempla la existencia de una sola sociedad que adopta la forma jurídica de Sociedad Rectora y que integra todos los procesos necesarios para organizar la negociación, liquidación y compensación.

La existencia de una cámara de compensación permite que las partes negociadoras de un contrato no se obliguen entre sí, sino que lo hacen con respecto a la cámara de compensación, lo que supone eliminar el riesgo de contrapartida y permitir el anonimato de las partes en el proceso de negociación. La cámara de compensación realiza las siguientes funciones:

- 1 Actuar como contrapartida de las partes contratantes, siendo comprador para la parte vendedora y vendedor para la parte compradora.
- 2 Determinación diaria de los depósitos de garantía por posiciones abiertas.
- 3 Liquidación diaria de las pérdidas y ganancias.
- 4 Liquidación al vencimiento de los contratos.

En definitiva, la cámara de compensación ejerce el control y supervisión de los sistemas de compensación y liquidación, garantizando el buen fin de las operaciones a través de la subrogación en las mismas. Como la cámara de compensación elimina el riesgo de contrapartida para quienes operan en el mercado de futuros y opciones, debe establecer un mecanismo de garantías que le permita no incurrir en pérdidas ante una posible insolvencia de algún miembro del mercado. Por ello exigirá un depósito de garantía en función del número y tipo de contratos comprados o vendidos. Para que dicha garantía permanezca inalterable, la cámara de compensación irá ajustándola diariamente por medio de la actualización de depósitos o liquidación de pérdidas y ganancias.

3.4 Características de los contratos

Los contratos de futuros y opciones son instrumentos que presentan un alto grado de estandarización. Ello incorpora notables ventajas, pues simplifica los

procesos e integra a los usuarios, incrementando los volúmenes de contratación y la liquidez de los mercados. La estandarización de los contratos se pone de manifiesto en los siguientes aspectos:

Número escaso de vencimientos con fechas específicas. Como regla general en tipos de interés se suelen producir cuatro vencimientos anuales, que coinciden con una determinada fecha de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. En renta variable los vencimientos suelen establecerse por períodos mensuales, cotizándose simultáneamente los tres meses más próximos y un cuarto mes relativamente alejado en el tiempo.

Importes normalizados por contrato. Cuando un operador cotiza un determinado número de contratos, quienes reciben la oferta o la observan en pantalla ya saben cual es el importe individual de los mismos, y en consecuencia conocen también el valor total de la posible operación a efectuar. También se conoce el valor mínimo de fluctuación de las cotizaciones, que en el argot operativo de los mercados derivados se denomina "tick". Las operaciones se deberán cruzar por números enteros, no pudiendo negociarse fracciones de contratos.

Horario de mercado y reglas de negociación. Los mercados de futuros y opciones tienen un horario específico de negociación y unas cláusulas específicas

de los contratos que intentan cumplir unas condiciones de máximo interés para el conjunto de los miembros que puedan operar en el mercado.

Posibilidad de cierre de la posición antes de vencimiento. Todo usuario del mercado de futuros y opciones que desee cerrar su posición anticipadamente, sin necesidad de esperar al vencimiento de los contratos, puede acudir al mercado y realizar una operación de signo contrario a la posición que posee, de tal manera que si tiene una posición vendedora deberá comprar contratos y si la tiene compradora deberá vender contratos. La posibilidad de no tener que mantener las operaciones hasta la fecha de vencimiento permite realizar operaciones de cobertura que se inicien o concluyan en "fechas rotas", que es la denominación que reciben aquellos días diferentes a los de vencimiento.

Existencia de depósitos de garantía y liquidaciones de pérdidas y ganancias. La cámara de compensación se encarga de fijar unos importes que los usuarios del mercado deberán entregar en concepto de garantía por las operaciones que efectúen y al mismo tiempo fija unas reglas para la liquidación de las pérdidas y ganancias.

La estandarización de los contratos y de los diferentes procesos de negociación, liquidación y compensación es un aspecto muy ventajoso, pues

permite racionalizar todos los procesos y establecer una reducción considerable de costes.

No obstante lo expuesto anteriormente, la estandarización va en contra de la especialización y por ello, cuando son necesarias operaciones especiales con fechas diferentes a las de los contratos o con cláusulas específicas aparecen los productos denominados OTC (over the counter) que son contratos diseñados por acuerdo expreso entre las partes que negocian, sin necesidad de cruzar la operación en mercado organizado ni compensar y liquidar a través de cámara de compensación. Utilizando una comparación relativa al sector de la confección, podríamos afirmar que los productos derivados a través de mercados organizados (futuros y opciones) son "pret a porter", mientras que los productos OTC son "trajes a medida", y en consecuencia su coste va a ser más elevado porque sus prestaciones van a estar más ajustadas a las necesidades específicas de cada usuario.

3.5 Cobertura.

Las operaciones de cobertura vienen dadas por el deseo de reducir o eliminar el riesgo que se deriva de la fluctuación del precio del activo subyacente.

Como regla general, una posición compradora o "larga" en el activo al contado se cubre con una posición vendedora o "corta" en el mercado de futuros. La situación inversa, es decir, una posición "corta" en el activo al contado, se cubre con una posición compradora o "larga" en el mercado de futuros.

La cobertura es más efectiva cuanto más correlacionados estén los cambios de precios de los activos objeto de cobertura y los cambios de los precios de los futuros. De esta manera, la pérdida en un mercado viene compensada total o parcialmente por el beneficio en el otro mercado, siempre y cuando se hayan tomado posiciones opuestas.

Dentro del conjunto de usuarios de los mercados de futuros y opciones se encuentran las entidades de depósito (bancos, cajas de ahorros y cooperativas de crédito), compañías de seguros, fondos de inversión, fondos de pensiones, sociedades y agencias de valores y bolsa, sociedades de financiación y leasing. Las empresas no financieras también pueden verse muy beneficiadas con su intervención en los mercados de futuros y opciones, especialmente aquellas que por su tamaño y estructura financiera tienen una alta participación en los mercados financieros (compañías eléctricas, fabricantes de automóviles, empresas públicas, constructoras, petroquímicas, etc.).

3.6 Mercados Internacionales de Derivados.

Todos los países que disponen de mercados financieros desarrollados, han creado mercados de productos derivados donde se negocian contratos de futuros sobre tipos de interés, divisas e índices bursátiles y contratos de opciones sobre divisas, tipos de interés, índices bursátiles, acciones y contratos de futuros.

El origen de los mercados de futuros y opciones financieros se encuentra en la ciudad de Chicago, que puede considerarse el centro financiero más importante en lo que a productos derivados se refiere. El subsector de productos derivados da empleo directo a 150.000 personas de la ciudad de Chicago, ya que es en dicha ciudad donde se ubican los tres mercados más importantes en cuanto a volumen de contratación, dichos mercados son:

Chicago Board of Trade (CBOE)

Chicago Mercantile Exchange (CME)

Chicago Board Options Exchange (CBOE)

En la década de los ochenta, aproximadamente diez años después de su creación en Estados Unidos, los contratos de futuros y opciones financieros llegan a Europa, constituyéndose mercados de forma gradual en los siguientes países:

Holanda EOE (European Options Exchange) 1978

Reino Unido LIFFE (London International Financial Futures Exchange)
1978

Francia MATIF (Marché a Terme International de France) 1985

Suiza SOFFEX (Swiss Financial Futures Exchange) 1988

Alemania DTB (Deutsche Terminbourse) 1990

Italia MIF (Mercado Italiano Futures) 1993.

Suecia, Bélgica, Noruega, Irlanda, Dinamarca, Finlandia, Austria y Portugal también disponen de mercados organizados de productos derivados.

Otros países que disponen de mercados de futuros y opciones son Japón, Canadá, Brasil, Singapur, Hong Kong y Australia.

Una característica consustancial a todos los países que han implantado mercados de productos derivados ha sido el éxito en cuanto a los volúmenes de contratación, que han crecido espectacularmente, superando en muchas ocasiones a los volúmenes de contratación de los respectivos productos subyacentes que se negocian al contado, considerando que éstos también han experimentado considerables incrementos en sus volúmenes de negociación.

3.7 Especificaciones de los contratos de futuros de café.

El símbolo con que se representa el café en los contratos de futuros es KC, y se negocia café arábigo producido en países de Centro, Sur América, Asia y África.

Las unidades de negociación por contratos son de 37,500 lbs, aproximadamente 250 sacos de 150 lbs. Los meses de entrega del activo subyacente son los meses de marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre.

No existen límites en cuanto a los precios que pueden alcanzar diariamente los contratos; mientras que para las posiciones se permite un máximo de 500 contratos de futuros que expiren el mismo mes. La cuantificación de los precios se mide en centavos por libra (cent/libra).

Se permiten fluctuaciones mínimas de precios por 5 cent/100 libras, esto equivale aproximadamente a \$ 18.75 por contrato. El horario de negociación es de 9:15 AM. a 12:30 PM.

3.7.1 Estándares de calidad de la Bolsa de Valores de Nueva York.

La bolsa de valores emite un certificado de calidad basado en la calificación de los granos y en la calidad del sabor del café. La bolsa usa el grano de ciertos países productores para establecer la “base de comparación” en la calificación de la calidad de los otros cafés. Estos cafés son considerados premio, y los demás son considerados de menos calidad y llevan un descuento en su base.

A continuación se detalla el cuadro de los descuentos que se aplican a los granos. Como se observa los cafés considerados como la base para las comparaciones son principalmente países centroamericanos, sin embargo el café considerado de mayor calidad es el café de Colombia y de países africanos, al cual hay que sumarle dos puntos de la base.

CUADRO # 3

DESCUENTOS APLICADOS EN LA NYBOT AL CAFÉ

PAIS	DIFERENCIAL
Mexico, El Salvador, Guatemala, Costa Rica, Nicaragua, Kenia, Nueva Guinea, Panama,	Base
Colombia	mas 200 pts
Honduras, Venezuela, Perú	menos 100 pts
India, Rwanda	menos 300 pts
Republica Dominicana, Ecuador	menos 400 pts

Fuente: NYBOT

Elaborado: Los autores

Hay que resaltar que para el mes de Julio de 2005, el diferencial para la India será de menos 100 puntos, y el café proveniente de Perú y Honduras será negociado a la base.

3.7.2 Desarrollo de las negociaciones con futuros de la NYBOT.

Existen tres días en los cuáles se desarrolla el proceso de negociación con contratos de futuros: Día de negociación, día de notificación, y día de entrega.

El día de negociación es el día de inicio del proceso, en éste se acepta la entrega de un activo subyacente en un determinado tiempo a un precio establecido. El día de notificación es la segunda parte de este proceso, aquí entra en juego la Cámara de Compensación o Clearing House, ella es la encargada de poner en contacto al comprador del activo y al vendedor y notifica a ambas partes. Y por último, el día de entrega en que se realiza el intercambio del producto por el precio pactado con anterioridad.

CUADRO # 4**CALENDARIO DE NEGOCIACIONES NYBOT DEL CAFE/2004**

Enero-2004			
01/05/2004	KC	dic-05	Primer dia de negociaciòn
Febrero-2004			
02/19/2004	KC	mar-04	Primer dia de notificaciòn
Marzo-2004			
03/01/2004	KC	mar-04	Primer dia de entrega
03/19/2004	KC	mar-04	Ultimo dia de negociaciòn
03/22/2004	KC	mar-04	Ultimo dia de notificaciòn
03/31/2004	KC	mar-04	Ultimo dia de entrega
Abril-2004			
04/01/2004	KC	mar-06	Primer dia de negociaciòn
04/22/2004	KC	may-04	Primer dia de notificaciòn
Mayo-2004			
05/03/2004	KC	may-04	Primer dia de entrega
05/18/2004	KC	may-04	Ultimo dia de negociaciòn
05/19/2004	KC	may-04	Ultimo dia de notificaciòn
05/28/2004	KC	may-04	Ultimo dia de entrega
Junio-2004			
06/01/2004	KC	may-06	Primer dia de negociaciòn
06/22/2004	KC	jul-04	Primer dia de notificaciòn
Julio-2004			
07/01/2004	KC	jul-04	Primer dia de entrega
07/20/2004	KC	jul-04	Ultimo dia de negociaciòn
07/21/2004	KC	jul-04	Ultimo dia de notificaciòn
07/30/2004	KC	jul-04	Ultimo dia de entrega
Agosto-2004			
08/02/2004	KC	jul-06	Primer dia de negociaciòn
08/23/2004	KC	sep-04	Primer dia de notificaciòn

Septiembre-2004			
09/01/2004	KC	sep-04	Primer día de entrega
09/20/2004	KC	sep-04	Ultimo día de negociación
09/21/2004	KC	sep-04	Ultimo día de notificación
09/30/2004	KC	sep-04	Ultimo día de entrega
Octubre-2004			
10/01/2004	KC	sep-06	Primer día de negociación
Noviembre-2004			
11/18/2004	KC	Dec-04	Primer día de notificación
Diciembre-2004			
12/01/2004	KC	Dec-04	Primer día de entrega
12/20/2004	KC	Dec-04	Ultimo día de negociación
12/21/2004	KC	Dec-04	Ultimo día de notificación
12/31/2004	KC	Dec-04	Ultimo día de entrega

Fuente: NYBOT

Elaborado: Los autores

El último día de negociación será el último día previo al último día de notificación, mientras que el primer día de notificación será siete días antes del primer día hábil en el mes de entrega y el último día de notificación siete días antes de último día negociable del mes de entrega.

3.8 Especificaciones de los contratos de opciones de café.

Al igual que en los contratos de futuros no existen límites en cuanto a los precios que puede alcanzar diariamente un contrato y la cuantificación de los precios se mide de igual forma en centavos por libra. La Bolsa de Nueva York

permite fluctuaciones mínimas de precios que es de 1/100 cent/libra, que es equivalente a \$ 3.75 por contrato.

Los contratos se negocian en los meses de marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre. El último día de negociación es el segundo viernes del mes calendario anterior al mes de negociación.

La fecha de expiración de los contratos de opciones es a las 9:00 AM del último día de negociación. Una notificación debe ser entregada al poseedor de la opción, para que decida si ejerce o no la opción. Esta notificación debe ser entregada hasta las 4:00 PM del mismo día.

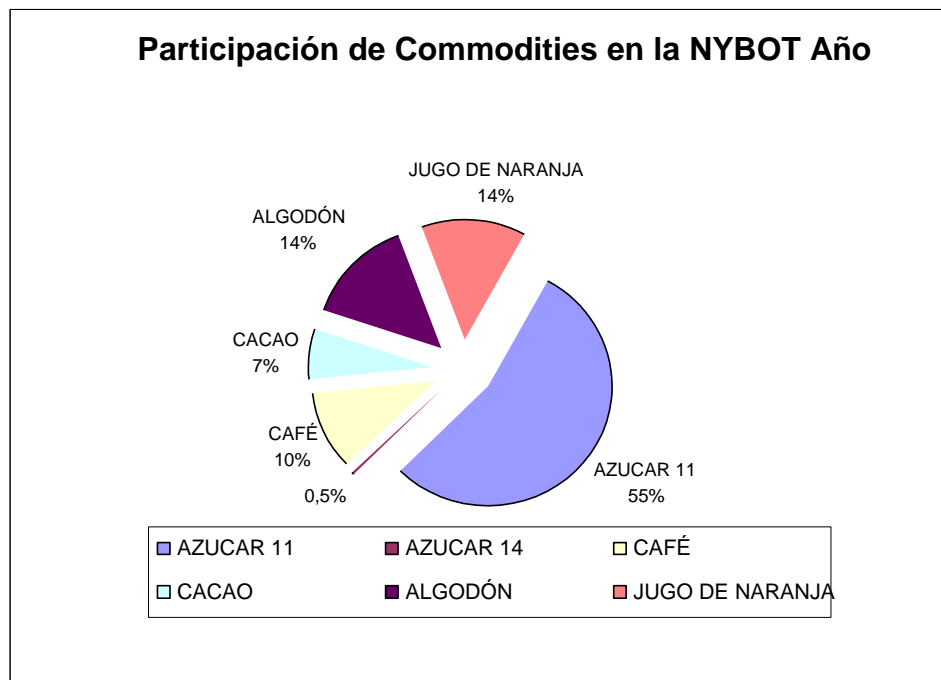
Los límites de posiciones se manejan igual que en los contratos de futuros, de 500 contratos de opciones que expiren el mismo mes.

3.9 Volumen de negociaciones en la Nueva York Board of Trade.

La NYBOT tiene dos subdivisiones que son: CSCE (Coffee, Sugar and Cocoa Exchange) y NYCE (Nueva York Cotton Exchange) junto al FCOJ (Frozen Concentrated Orange Juice), en ellas se negocian los siguientes commodities: cacao, café, algodón, jugo de naranja concentrado y azúcar. En el

gráfico a continuación se muestra el porcentaje de participación con el cuenta el café en la NYBOT para el año 2004.

GRÁFICO # 6



Fuente: NYBOT
Elaboración: Los autores

Los contratos de futuros de commodities agrícolas ocupan casi el 67% del total de contratos negociados en la Bolsa de Nueva York; mientras que los contratos de futuros llegan al 33%. En cuanto al café, el porcentaje de negociación de contratos de futuros es del 56% y de contratos de opciones el 44%.

CAPÍTULO IV

ESTRATEGIAS DE COBERTURA DE RIESGOS.

En este capítulo se explicará las estrategias que podría utilizar el exportador cafetero ecuatoriano al negociar su producto y de esta manera disminuir el riesgo producido por la fluctuaciones de precios en el mercado internacional. Se proponen dos estrategias con contratos de futuros y una estimación de volatilidades para valorar opciones que pueden afectar las decisiones del hedger. Con estas estrategias se va a determinar la rentabilidad histórica del exportador de café ecuatoriano usando derivados financieros vs. el uso del mercado SPOT solamente.

Para las estrategias con contratos de futuros se cuenta con 2492 datos diarios para los distintos vencimientos (marzo, mayo, julio, septiembre, diciembre) publicadas en la pagina Web de la Bolsa de Valores de Nueva York NYBOT, desde el 01/03/1994 hasta el 31/12/2003. La base de datos del mercado spot fue obtenida de los precios diarios FOB publicados por la Bolsa de Productos.

4.1 Estrategia # 1: Futuros vs. Spot (Estrategia pasiva).

En esta estrategia de cobertura de riesgos el exportador cafetero disminuye el peligro de sufrir perdidas debido a fluctuaciones de precios mediante el uso de una posición pasiva, es decir establecer una posición vendedora y esperar al vencimiento del contrato de futuro. Esta estrategia puede ser la mas aplicable en mercados como el ecuatoriano donde no existe mayor conocimiento del mercado de derivados.

Para medir la efectividad de esta estrategia y determinar la rentabilidad histórica del exportador de café ecuatoriano usando contratos de futuros vs. el uso del mercado spot solamente, se realiza un a comparación entre los precios de cierre de los contratos de futuros publicados en pagina web del NYBOT para cada uno de los vencimientos existentes, contra los precios spot mensuales. El

exportador cafetero ecuatoriano escogerá el contrato de futuro con el vencimiento mas apropiado acorde a su capacidad de producción y tiempo de cosecha.

Para cada contrato de futuro existen cinco distintos vencimientos, en los meses de marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre y el análisis se efectúa para cada uno de estos vencimientos; es decir, que si el hedger toma un contrato de futuro el 30/05/2003 le seria mas conveniente un vencimiento mas próximo (julio 2003) o un vencimiento mas alejado (diciembre 2003).

En la tabla a continuación se muestra una parte de los resultados obtenidos en las comparaciones realizadas. En este caso para un contrato de futuro tomado el 30/05/2003 el primer vencimiento ocurre en julio de 2003, el precio del futuro (P_f) fijado es de \$56.02 mientras que en el mercado spot el precio mensual a julio de 2003 (P_s) era \$52,45. Para otro ejemplo podemos tomar un contrato el día 30/06/2003 el $P_f = \$ 56.54$ y el $P_s = \$52.45$.

De estos dos ejemplos podemos concluir que en ambas fechas se obtenían resultados favorables de participar en el mercado de derivados (si era favorable intervenir en el mercado spot la elección se hubiera expuesto mediante la letra S; caso contrario, si hubiera sido favorable el mercado de futuros se expresa mediante la letra F); este mismo análisis se continua para todos los datos desde

01/03/1994 hasta el 31/12/2003 ; y así mismo para cada uno de los vencimientos (marzo, mayo, julio, septiembre, diciembre)³.

TABLA # 1
POSICIÓN PASIVA (P_f vs. P_s)

FECHA	VENCIMIENTO	FUTURO	SPOT MENSUAL	ELECCION
30/05/2003	200307	56,02	52,45	F
02/06/2003	200307	57,60	52,45	F
03/06/2003	200307	57,22	52,45	F
04/06/2003	200307	56,93	52,45	F
05/06/2003	200307	56,69	52,45	F
06/06/2003	200307	57,02	52,45	F
09/06/2003	200307	56,54	52,45	F
10/06/2003	200307	57,89	52,45	F
11/06/2003	200307	58,80	52,45	F
12/06/2003	200307	58,90	52,45	F
13/06/2003	200307	58,08	52,45	F
16/06/2003	200307	57,70	52,45	F
17/06/2003	200307	57,26	52,45	F
18/06/2003	200307	56,16	52,45	F
19/06/2003	200307	54,29	52,45	F
20/06/2003	200307	53,81	52,45	F
23/06/2003	200307	54,05	52,45	F
24/06/2003	200307	55,15	52,45	F
25/06/2003	200307	53,86	52,45	F
26/06/2003	200307	55,68	52,45	F
27/06/2003	200307	56,06	52,45	F
30/06/2003	200307	56,54	52,45	F

Fuente: www.nybot.com/futuro/cafe
Elaboración: Los autores

³ La tabla # 1 se encuentra en su totalidad en los anexos de esta tesis

Para explicar los resultados conseguidos de las comparaciones realizadas para toda la muestra de datos existente, se elaboró el siguiente cuadro que muestra las probabilidades de obtener ganancias de participar en el mercado futuro y spot:

CUADRO # 5

RESULTADOS OBTENIDOS

	1 ^{er} vencimiento	2 ^{do} vencimiento	3 ^{er} vencimiento	4 ^{to} vencimiento	5 ^{to} vencimiento
P(x) FUTURO	0,84	0,79	0,83	0,84	0,79
P(x) SPOT	0,16	0,21	0,17	0,16	0,21

Fuente: Tabla # 1
Elaboración: Los autores

Los resultados presentados son obtenidos de la sumatoria de todas las oportunidades en que era favorable para el exportador negociar con derivados financieros antes que en el mercado spot.

De la tabla se puede establecer que el exportador ecuatoriano experimentaría altas posibilidades de obtener resultados favorables ($P_f > P_s$), independientemente de la fecha de vencimiento de los contratos de futuros. Estos resultados ayudarían en el momento de la elección de un contrato de futuros al exportador ecuatoriano, ya que al obtener altas probabilidades de ganancias, sin importar el vencimiento del contrato, éste solo debe preocuparse en su disponibilidad de producto y en su capacidad de producción.

4.2 Estrategia # 2: Futuros vs. Spot con Riesgo Base (estrategia activa).

En esta segunda estrategia el hedger cafetero ecuatoriano puede ingresar al mercado de derivados financieros usando una estrategia activa, mediante la aplicación del criterio de la base. Se realiza un seguimiento los precios spot y precios futuros, desde la fecha en que se escoge un contrato hasta su vencimiento. La base se define como: precio de contado del café menos precio del futuro del contrato ($P_s - P_f$).

Cuando el precio spot aumenta más que el precio de futuro, la base se incrementa. A esto se le llama reforzamiento de la base; y cuando el precio de futuro aumenta más que el precio spot la base se reduce. A esto se le llama debilitamiento de la base.

El objetivo de esta estrategia es compensar la posición antes del vencimiento del contrato siempre y cuando el precio spot sea favorable (reforzamiento de la base).

A diferencia de la primera estrategia, el exportador cafetero ecuatoriano escoge una sola posición por cada contrato de futuro por simplificación .

Para desarrollar esta estrategia se usan los precios para los contratos de futuros fijados por la NYBOT para el café desde el 1/03/2002 hasta el 20/09/2004 para cada uno de los contratos existentes y se hace el seguimiento con los precios spot desde el primer día de entrega hasta el último día de negociación el mes de vencimiento de los contratos. Tomemos como ejemplo un contrato de futuros tomado el 01/03/2002 con un P_f \$ 44.02 y un P_s \$ 37.35. Dada la definición de la base ($P_s - P_f$), tenemos que la base para este contrato es de - \$ 6.67. Este mismo análisis se realiza con los demás datos.

TABLA # 2
SPOT vs. FUTURO USANDO RIESGO BASE

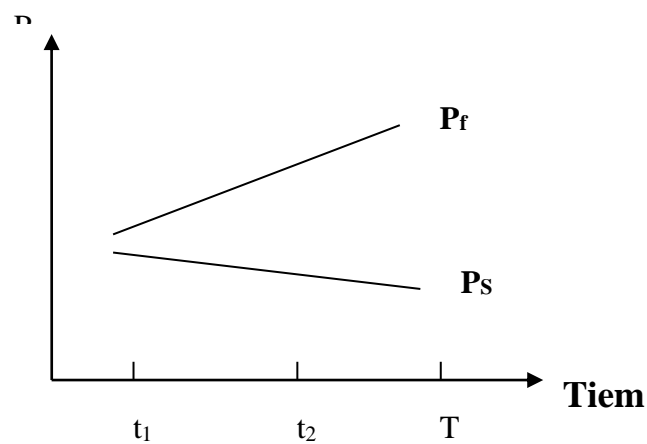
FECHA	VENCIMIENTO	FUTURO	SPOT MENSUAL	BASE
01/03/2002	200203	44,02	37,35	-6,67
04/03/2002	200203	43,92	37,30	-6,62
05/03/2002	200203	44,93	38,40	-6,53
06/03/2002	200203	46,32	39,55	-6,77
07/03/2002	200203	45,50	38,60	-6,90
08/03/2002	200203	46,51	39,85	-6,66
11/03/2002	200203	50,74	44,15	-6,59
12/03/2002	200203	53,18	46,75	-6,43
13/03/2002	200203	52,22	45,75	-6,47
14/03/2002	200203	52,13	45,65	-6,48
15/03/2002	200203	52,56	45,60	-6,96
18/03/2002	200203	48,58	41,55	-7,03
01/05/2002	200205	47,52	39,90	-7,62
02/05/2002	200205	46,90	39,95	-6,95
03/05/2002	200205	47,04	39,95	-7,09
06/05/2002	200205	46,85	39,90	-6,95

Fuente: www.nybot.com/futuro/café

Elaboración: Los autores

De los resultados que muestra la tabla # 2⁴ se concluye que existe un continuo debilitamiento de la base para cada uno de los contratos; es decir, que el precio del futuro es siempre mayor que el precio spot.

GRÁFICO # 7
BASE DEL CAFÉ ECUATORIANO



Fuente: Tabla # 2
Elaboración: Los autores

En el gráfico se muestra el comportamiento que siguen los precios spot (P_s) y los precios futuros (P_f) en el tiempo. El precio futuro es siempre mayor que el precio spot, por lo que el hedger no podría compensar su posición antes del vencimiento ya que la base esta siempre debilitándose. El promedio de ganancia de mantener el contrato de futuro es alrededor seis dolares con cincuenta centavos.

⁴ La tabla # 2 se encuentra en su totalidad en los anexos de esta tesis

Tanto en la estrategia # 1, como en la estrategia # 2, se obtienen altas posibilidades de obtener ganancias adicionales al participar con una estrategia de cobertura de riesgos mediante derivados financieros. Sin embargo, cabe destacar que de estas ganancias no han sido descontados los costos incurridos por participar en el mercado de derivados así como la evaluación de calidad del producto.

4.3 Volatilidad de los precios en la valoración de las opciones.

En esta parte se analizará uno de los factores que influyen en los precios de las opciones sobre derivados financieros; y por tanto, afectaran las predicciones que ha realizado el exportador cafetero ecuatoriano. El factor que vamos a analizar es la volatilidad en los retornos de los precios spot del café.

La volatilidad es una medida de incertidumbre sobre los movimientos futuros de los precios del café, que afectaran al rendimiento esperado. La volatilidad puede ser constante o puede variar en el tiempo de forma inesperada. Cuando la volatilidad aumenta, la posibilidad de que los precios vayan muy bien o muy mal aumentan. El propietario de una call se beneficia de los incrementos de los precios ya que tiene limitado el riesgo de pérdida en caso de un decremento de precios, de forma que lo máximo que puede perder es el precio de la opción; mientras que el propietario de una put se beneficia de las disminuciones de precio

ya que tiene asegurado un precio de venta. El valor de ambas opciones aumenta cuando la volatilidad es mayor.

En este punto se va a partir del método de valoración de precios de opciones Black-Scholes, el cuál asume como supuesto el uso de una volatilidad estática durante el periodo y se procederá a comprobar la existencia de volatilidades heterocedásticas extraídas de los modelos de estimación de la varianza condicionada, como son los modelos GARCH, TGARCH y EGARCH y compararlas con la formula de valoración de Black-Scholes para establecer si el precio de la opción esta sobrevalorada o subvalorada.

4.3.1 Las fórmulas de precios de Black-Scholes.

A principios de los setenta, Fisher Black y Myron Scholes realizaron un descubrimiento científico de gran importancia en la valoración de las opciones, esto ha tenido enorme influencia en la manera como los participantes en el mercado fijan precios y cubren con opciones.

Supuestos:

- ⇒ No hay costos de transacción o impuestos
- ⇒ La volatilidad es constante.
- ⇒ No hay oportunidades de arbitraje

Las fórmulas de Black-Scholes para los precios de las opciones de venta son las siguientes:

$$p = Xe^{-rt} N(-d_2) - SN(-d_1) \quad (1)$$

donde

$$d_1 = [(\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)T)] / \sigma\sqrt{T} \quad (2)$$

$$d_2 = [(\ln(S/X) - (r - \sigma^2/2)T)] / \sigma\sqrt{T} = d_1 - \sigma\sqrt{T} \quad (3)$$

p = precio de la opción de venta

S = el precio spot del café

X = es el precio del ejercicio

r = tasa de interés libre de riesgo

T = tiempo hasta el vencimiento

σ = volatilidad (desviación estándar de los retornos).

N = distribución normal acumulada.

e = 2,7183 (base de los logaritmos naturales).

\ln = logaritmo natural del termino.

$N(d_1)$ = Función de distribución Normal Estándar.

$N(d_2)$ = Función de distribución Normal Estándar

4.3.2 Volatilidad homocedástica del mercado spot.

Para establecer la volatilidad homocedástica del mercado, se toman datos diarios de los precios spot del café ecuatoriano desde el 01/01/2002 hasta el 30/09/2004, en total 744 datos.

A estos precios se le determina el retorno o ganancia esperada $[(P_{\text{final}} - P_{\text{inicial}}) / P_{\text{inicial}}]$; y a este resultado se calcula la respectiva varianza y desviación estándar expresada en trimestres. Esta será la volatilidad constante con la cual trabajan las formulas de Black-Scholes. (Ver anexos).

4.3.3 Modelos de volatilidad.

Para establecer la volatilidad de los precios del café se usara modelos de varianza condicionada conocidos como los modelos GARCH TGARCH y EGARCH. Los resultados de los modelos se muestran en los anexos en los anexos de esta tesis.

4.3.3.1 Modelo GARCH.

Bollerslev (1986) desarrolla los Modelos de Heterocedasticidad Condicional Autoregresiva Generalizados (GARCH) como una generalización a los modelos del tipo ARCH desarrollados anteriormente por Engle (1982). El modelo GARCH(p,q) puede ser representado por el siguiente sistema que explica los retornos y su volatilidad:

$$r_t = \mu + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_t^2)$$

$$\sigma_t^2 = \beta_0 + \sum_{i=1}^{i=q} \gamma_i \cdot \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{i=p} \beta_i \sigma_{t-i}^2 \quad (5)$$

Donde $q \geq 0$ y $p > 0$ define el orden de los procesos, mientras β_0 , el γ_i y β_i son parámetros no negativos a ser estimados, mientras que la restricción $\sum \gamma_i + \sum \beta_i < 1$ debería ser satisfecha para asegurar estacionariedad en la ecuación de la varianza. Si $\sum \gamma_i + \sum \beta_i = 1$ entonces implica que los shocks en la volatilidad del retorno de los activos son persistentes y permanentes en la serie de retornos. Este proceso particular es conocido como GARCH Integrado (IGARCH) y fue desarrollado por Nelson (1990).

Para correr el modelo se toma los 744 datos de los retornes de la serie spot expresados en logaritmo y se a determinar si existe un componente GARCH significativo.

Dependent Variable: CAFE
 Method: ML - ARCH
 Date: 11/29/04 Time: 17:53
 Sample: 1 744
 Included observations: 744
 Convergence achieved after 28 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Variance Equation				
C	0,000233	7,42E-05	3,145975	0,0017
ARCH(1)	0,110695	0,020055	5,519562	0
GARCH(1)	0,61885	0,103123	6,001077	0
R-squared	-0,00144	Mean dependent var		0,001126
Adjusted R-squared	-0,004143	S.D. dependent var		0,029678
S.E. of regression	0,029739	Akaike info criterion		-4,257927
Sum squared resid	0,655361	Schwarz criterion		-4,23933
Log likelihood	1586,949	Durbin-Watson stat		1,945612

Los resultados demuestran que existe un componente GARCH significativo dado que el el componente GARCH y ARCH tienen probabilidades menores al 0.05%. Por tanto se puede concluir que se puede establecer una serie de volatilidad con un modelo GARCH (1,1).

4.3.3.2 Modelo TGARCH.

En los mercados bursátiles, se observa empíricamente que los movimientos a la baja son generalmente más volátiles que los movimientos al alza. Así el modelo TGARCH(1,1) introducido por Zakoian (1990) y Glosten, Jaganathan, y Runkle (1993), especifican la varianza condicionada como:

$$\sigma_t^2 = \beta_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \varphi \tau_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2 \quad (6)$$

$$\tau_{t-1} = \begin{cases} 1 & \text{si } \varepsilon_{t-1} \leq 0 \\ 0 & \text{si } \varepsilon_{t-1} > 0 \end{cases}$$

En este modelo los impactos positivos o negativos tienen diferentes efectos en la varianza condicional: buenas noticias tienen impacto por γ , mientras eventos negativos tendrán impacto de magnitud $\gamma + \varphi$. Si $\varphi > 0$, se puede decir que el efecto “leverage” existe, es decir si φ es diferente a cero el impacto de noticias será asimétrico.

Al igual que en el modelo anterior, se toman los 744 datos expresados en logaritmos y procedemos a correr el modelo y a determinar si existe un componente TGARCH (1,1)

Dependent Variable: CAFE
 Method: ML - ARCH
 Date: 11/29/04 Time: 17:54
 Sample: 1 744
 Included observations: 744
 Convergence achieved after 30 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Variance Equation				
C	0,000266	9,31E-05	2,853567	0,0043
ARCH(1)	0,076047	0,022031	3,451761	0,0006
(RESID<0)*ARCH(1)	0,075415	0,035092	2,149052	0,0316
GARCH(1)	0,579796	0,128456	4,513578	0
R-squared	-0,00144	Mean dependent var		0,001126
Adjusted R-squared	-0,0055	S.D. dependent var		0,029678
S.E. of regression	0,029759	Akaike info criterion		-4,258662
Sum squared resid	0,655361	Schwarz criterion		-4,233866
Log likelihood	1588,222	Durbin-Watson stat		1,945612

Los resultados del modelo confirman la existencia de un modelo TGARCH, dado que el componente $(RESID < 0) * ARCH(1)$ tiene una probabilidad menor al 0.05. Podemos concluir que el modelo TGARCH (1,1) nos sirve para modelar la volatilidad de la serie.

4.3.3.3 Modelo EGARCH

Nelson (1991) introdujo el Modelo EGARCH(1,1) el cual permite que la volatilidad condicional sea una función asimétrica del pasado de los datos, su forma funcional puede ser escrita como:

$$\ln(\sigma_t^2) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \varphi \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \quad (7)$$

El modelo EGARCH permite que las noticias buenas o malas (shocks), afecten a la volatilidad de diferentes maneras. Hay que notar que el lado izquierdo de la ecuación es el logaritmo de la varianza condicional. Esto implica que el efecto leverage es exponencial, la presencia de este efecto puede ser analizado por la hipótesis que $\varphi < 0$. El impacto es asimétrico si φ es diferente a cero.

Al igual que en los dos modelos anteriores, se procede a probar el modelo para los datos existentes y se obtienen los siguientes resultados.

Dependent Variable: CAFE
 Method: ML - ARCH
 Date: 11/29/04 Time: 18:01
 Sample: 1 744
 Included observations: 744
 Convergence achieved after 69 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Variance Equation				
C	-11,97836	0,478978	-25,00819	0
RES /SQR[GARCH](1)	-0,152474	0,026204	-5,818706	0
RES/SQR[GARCH](1)	0,210165	0,021362	9,838462	0
EGARCH(1)	-0,696714	0,065951	-10,56408	0
R-squared	-0,00144	Mean dependent var		0,001126
Adjusted R-squared	-0,0055	S.D. dependent var		0,029678
S.E. of regression	0,029759	Akaike info criterion		-4,269867
Sum squared resid	0,655361	Schwarz criterion		-4,245071
Log likelihood	1592,391	Durbin-Watson stat		1,945612

Los resultados obtenidos muestran que los coeficientes del componente EGARCH son estadísticamente significativos, mostrando presencia de una volatilidad heterocedástica autorregresiva.

Se comprueba la existencia de volatilidades heterocedásticas en el precio del spot del café ecuatoriano.

A continuación se muestra un cuadro con los resultados obtenidos de los métodos de predicción de volatilidad y la volatilidad homocedástica del mercado.

CUADRO # 6
CUADRO DE VOLATILIDADES

TRIMESTRE	σ Constante	GARCH σ	TGARCH σ	EGARCH σ
1 ^{ero} 2002	0,03352	0,03012	0,02959	0,02880
2 ^{do} 2002	0,03133	0,02907	0,02923	0,02847
3 ^{ero} 2002	0,03078	0,02925	0,02906	0,02871
4 ^{to} 2002	0,03226	0,03095	0,03052	0,02865
1 ^{ero} 2003	0,03067	0,02761	0,0278	0,02872
2 ^{do} 2003	0,02974	0,02798	0,02803	0,02875
3 ^{ero} 2003	0,02918	0,02825	0,02831	0,02869
4 ^{to} 2003	0,02848	0,02761	0,02769	0,02871
1 ^{ero} 2004	0,03066	0,03213	0,03127	0,02889
2 ^{do} 2004	0,03023	0,0282	0,02816	0,02861
3 ^{ero} 2004	0,02980	0,02796	0,02800	0,02896

Fuente: Anexo 3 y Anexo 4
Elaboración: Los autores

Consideremos ahora un caso práctico de valoración de opciones. Analizemos un contrato de opciones tomado el 02 de enero de 2002 con vencimiento en marzo de 2002 con un precio del activo subyacente de \$ 36.2, el precio de ejercicio de la opción es de \$ 45.5 y una tasa libre de riesgo de 8.76% para el 2002.

Utilizando la fórmula de Black – Scholes para valoración de las opciones, con cada una de las volatilidades que se presentan se observa que la volatilidad constante sobrevalora el precio de las opciones que debe asumir el exportador cafetero ecuatoriano. Esto afectara las decisiones que tome el hedger al momento del vencimiento de la opción.

CUADRO # 7
RESULTADOS

	σ Constante	GARCH σ	TGARCH σ	EGARCH σ
Precio	\$ 8,73	\$ 8,66	\$ 8,66	\$ 8,67

Fuente: Anexo 3 y Anexo 4
Elaboración: Los autores

En este periodo la volatilidad que presenta el mercado es mayor que las volatilidades planteadas por los modelos. De acuerdo a esto la aplicación del método de valoración de Black – Scholes no sería el más adecuado ya que no nos

proporcionaría datos certeros del comportamiento de los precios de las opciones y esto afectaría las decisiones de cobertura que tome el exportador cafetero ecuatoriano; dado que en determinados periodos el precio de la opción puede estar sobrevalorada o subvalorada.

CONCLUSIONES

Al término de la tesis “ Utilización de Derivados Financieros como instrumentos de cobertura de riesgos de precios en las exportaciones de café ecuatoriano” se logra inferir que la mejor opción para el exportador cafetero ecuatoriano es comercializar su producto al exterior a través de la bolsa de productos mediante el uso de derivados financieros, para contrarrestar de esta forma cualquier perturbación en el precio que pueda afectar el giro de su negocio, demostrando de esta forma la validez de la hipótesis y objetivos planteados en este trabajo. Es de recalcar que este estudio se ha basado en la información proporcionada por la Bolsa de Valores de New York en su página web y que los

resultados y conclusiones presentados pueden ser diferentes con otros productos y con otras Bolsas de Valores a nivel mundial.

En la estrategia # 1, al vencimiento de los contratos, se concluye que existen altas probabilidades de obtener una cobertura eficiente, que se traduce en ganancias adicionales, independiente del vencimiento de los contratos. Se comparó los datos de los precios de los contratos de futuros, obtenidas de la NYBOT contra los precios spot, obteniendo alrededor de un 85% de posibilidades de obtener mejores resultados de participar del mercado de derivados. El cafetero ecuatoriano únicamente debe preocuparse de la disponibilidad del producto ya que para todos los vencimientos las probabilidades de ganancias son similares.

En la estrategia # 2, en base al criterio del riesgo base, se demuestra que existe un debilitamiento de la base en el periodo analizado, el precio de los futuros es siempre mayor que el precio spot. Igual que en la estrategia anterior se comparan los precios de los contratos de futuros obtenidos de la Bolsa de Valores de Nueva York y se los compara con los precios Spot. De este análisis se concluyó que el hedger no encontrará un momento en el cual sea más conveniente participar del mercado spot y no del mercado de derivados.

Se pudo demostrar que el modelo de Black – Scholes no es el más adecuado para el cálculo de las primas de las opciones, debido a que no es viable

el uso de una volatilidad constante en los precios spot del café ecuatoriano, ya que se demuestra la existencia de componentes GARCH, T-GARCH y E-GARCH.

La volatilidad constante que nos plantea el modelo de Black – Scholes, nos presenta primas de opciones que pueden estar sobrevaloradas o subvaloradas, afectando de esta manera las estrategias de cobertura del exportador cafetero ecuatoriano. Para el caso específico de nuestro producto de análisis, se demostró que el uso de volatilidades constantes sobre valora el precio de una opción tomada el 02 de enero de 2002.

RECOMENDACIONES

En vista de las ventajas que se obtienen de negociar el café ecuatoriano a través de la Bolsa de Productos mediante el uso de derivados financieros, los autores de este trabajo exponemos las siguientes recomendaciones:

El Ministerio de Comercio Exterior y Relaciones Exteriores junto a la Corporación para la Promoción de Exportaciones e Inversiones (CORPEI), a través de la Bolsa de Valores de Guayaquil (BVG) y la Bolsa de Productos de Guayaquil, deberían promover el uso de estos mercados alternos para las exportaciones de café ecuatoriano, debido a que ofrecen altas probabilidades de

obtener ganancias, tal como se lo ha demostrado, especialmente con éste producto, cuyo precio en los últimos años ha reflejado una tendencia a la baja.

Realizar capacitaciones constantes a los productores y exportadores cafeteros ecuatorianos, sobre los cambios y/o actualizaciones que se realicen respecto a las características de los contratos de futuros y opciones que se negocian en el mercado, de ser posible, con brokers especializados de la NYBOT o de la CHICAGO BOARD TRADE, que son las bolsas de productos que más negocian con commodities agrícolas.

Es recomendable el uso de la herramienta econométrica E –VIEWS y los modelos de varianza condicionada (GARCH, T-GARCH, E-GARCH) para el cálculo de volatilidades, ya que éstos presentan datos más confiables.

BIBLIOGRAFÍA

1. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR
Web: www.bce.ec.
2. CHICAGO BOARD OF TRADE, Introduction to hedging with futures and options, 2003.
3. CHICAGO BOARD OF TRADE, Opciones agrícolas para el principiante, 1996
4. CHICAGO BOARD OF TRADE, Guía de futuros para el comprador 1996
5. CHICAGO BOARD OF TRADE, Futuros y opciones agrícolas, 1998
6. CORPORACIÓN DE PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES E INVERSIONES (CORPEI)
Cda. Kennedy Norte, Av. Francisco de Orellana y Miguel H. Alcívar, Centro Empresarial las Cámaras, Piso 4- Guayaquil.
Web: www.ecuadorexporta.org.
7. FEDERACION NACIONAL DE EXPORTADORES (FEDEXPOR)
Chimborazo 203 y Vélez – Guayaquil
Teléfono : 04 - 327- 056 / 04 – 327-061
8. H. Levy and A. Levy “Option Valuation: An Extensión of The Binomial Model” de 1991
9. HULL, J, Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones, Prentice Hall, 1993
10. John Marshall “ Derivates and Risk Management”, Septiembre de 1995.
11. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG)
Av. Quito y Padre Solano - Guayaquil
Teléfonos : 280540 / 284082
12. PINDYCK, ROBERT Y RUBINFELD DANIEL, Econometría modelos y pronósticos, Mc Graw Hill, 4ta. Edición.
13. REUTERS 3000XTRA - ICHE
14. SONNET FERNANDO, SARTORI JUAN JOSE, Mercado de futuros: Incertidumbre y comercialización agrícola, 1997
15. Thomas Finucane “Binomial Approximations of American Call Options Prices with Stochastic Volatilities” de 1994.
16. Web: www.nybot.com
17. Web: www.sica.org.ec

ANEXOS

