



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMÍA

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**FACTIBILIDAD DE UN MERCADO DE
FUTUROS DE FLORES (NOCHEBUENA,
GLADIOLAS Y ROSAS).**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN

CIENCIAS ECONÓMICAS

(ECONOMÍA FINANCIERA)

P R E S E N T A:

LUIS ALBERTO ORTIZ AGATON



MÉXICO D.F.,

DICIEMBRE DE 2011



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SIP-14-BIS

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de México D.F., siendo las 19:00 horas del día 5 del mes de diciembre del 2011 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de la SEPI ESE-IPN para examinar la tesis titulada:

Factibilidad de un mercado de futuros de flores (Nochebuena, gladiolas y rosas).

Presentada por el alumno:

Ortiz

Apellido paterno

Agatón

Apellido materno

Luis Alberto

Nombre(s)

Con registro:

B	0	9	1	1	3	6
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

Maestría en Ciencias Económicas

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis

Dr. Francisco Venegas Martínez
(Director de tesis)

Dr. Salvador Cruz Aké
(Director de tesis)

Dr. Francisco López Herrera

Dr. Gerardo Angeles Castro

Dr. Humberto Ríos Bolívar

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

Dr. Gerardo Angeles Castro

*gmf.



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

CARTA CESION DE DERECHOS

En México D. F., siendo las 19:00 horas del día lunes 5 del mes de diciembre del año 2011, el (la) que suscribe Luis Alberto Ortiz Agatón alumno (a) del Programa de Maestría en Ciencias Económicas con número de registro B091136 adscrito a la SEPI ESE-IPN, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de tesis bajo la dirección de la Dr. Francisco Venegas Martínez y del Dr. Salvador Cruz Aké y cede los derechos del trabajo intitulado Factibilidad de un mercado de futuros de flores (Nochebuena, gladiolas y rosas), al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección Tecualiapán # 75. Colonia Romero de Terreros. Delegación Coyoacán. México D.F. (C.P. 04320). Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

M. EN C. © LUIS ALBERTO ORTIZ AGATÓN

Nombre y firma

❖ gmf.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mis hijos:

*Luis Antonio, Luis Apolo y Nimbe Ameyaly
quienes son el motor para seguir adelante,
esperando sirva de ejemplo y motive su
propia lucha por apropiar conocimientos
que los lleven al éxito en las metas propuestas.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme seguir siempre en la batalla de esta eterna lucha por superar mi condición y lograr la superación de mi ser, para poder compartir con los demás los logros obtenidos día a día con el esfuerzo constante.

A mis Hijos Luis Antonio, Luis Apolo y Nimbe Amellaly por el valioso tiempo sacrificado y que no podre pagar con nada, solo la satisfacción de que el esfuerzo es pensando en un mejor futuro. Por la dulzura de sus palabras que todo arreglan, con un abrazo o con una angelical sonrisa que cura el cansancio, la tristeza o la presión del trabajo o la escuela, esperando sirva de ejemplo e inyecte esa sed de conocimientos y superación.

A mi Esposa Blanca Barreto por ese apoyo que incondicionalmente me ha brindado a lo largo de mi formación académica, por su paciencia y comprensión afrontando las consecuencias de nuestras decisiones; Estás ahí dibujada en mi corazón, y el tiempo que he estado ausente, no está perdido.

A Maribel Cruz por su valiosa amistad y transmitirme su perseverancia, por su invaluable apoyo, sus conocimientos que sin reparos comparte conmigo, por trasmitirme la importancia de la lealtad y por esas palabras que me han hecho ser más fuerte y mejor persona y por la gran ayuda para terminar mi tesis.

A mis amigas Paty A, Paty M., Samantha y Astrid, por compartir horas de estudio y por la lealtad mostrada, complementando esta larga lucha y por su amable compañía que mucho agradezco.

Al Dr. Francisco Venegas por transmitirme ese deseo de ser cada día mejor e inspirar mi rumbo académico, como persona y por transmitir el conocimiento que tanto trabajo cuesta, dándome herramientas valiosas para afrontar nuevos retos.

Al Dr. Salvador Cruz Aké por transmitirme ese coraje para enfrentar los obstáculos académicos y por el trabajo en equipo, tan valioso para crecer como persona olvidándonos de la mezquindad, ayudándome a aceptar los retos.

A mis profesores que dedicaron su tiempo para que apropiara conocimientos necesarios para mi formación académica.

A mis enemigos porque sin ellos no podría completar mi crecimiento como persona y a no olvidar la ética y lo gratificante que es ser honesto.

INDICE

ÍNDICE DE GRÁFICAS	IX
SIGLAS Y ABREVIATURAS	X
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV

CAPÍTULO I. MERCADO DE FUTUROS	1
1.1 Mercado de futuros	1
1.1.2 Funcionamiento	2
1.1.3 Función económica	3
Las bolsas de valores cumplen las siguientes funciones:	3
1.1.4 Conceptos Básicos	4
1.1.4.1 Operaciones de especulación	5
1.1.4.2 Operaciones de arbitraje	6
1.1.5 Participantes.....	6
1.2 Contrato de Futuros.....	7
1.2.1 Tamaño del contrato	8
1.2.2 Fecha de liquidación	8
1.2.3 Precios de Liquidación.....	8
1.2.4 Aportación inicial mínima	9
1.2.5 Cobertura	11
1.2.6 Especificaciones de los contratos.....	12
1.2.7 Cobertura con futuros	13
1.3 Regulación del mercado de futuros.....	14
1.3.1 Secretaría de Hacienda Y Crédito Público	14
1.3.2 Comisión Nacional Bancaria y de Valores.....	14

1.3.3 Banco de México	16
1.3.4 Bolsa Mexicana de Valores	16
1.3.5 Normatividad Básica en Materia de Valores	16
1.3.6 Ley del Mercado de Valores.....	17
1.3.7 Ley se Sociedades de Inversión.....	17
1.3.8 Reglamento General Interior de la BMV	18
 CAPÍTULO II. MERCADOS DE FUTURO	 19
2.1 Funcionamiento del mercado de futuros de Chicago.....	19
2.1.1 Jugadores clave	19
2.1.2 Precios de referencia.....	20
2.1.3 Regulación del mercado de futuros en Chicago	21
2.2 Mercado Mexicano de Derivados	22
2.2.1 Derechos, Obligaciones y Riesgos para los Clientes.....	22
Riesgos en que incurren al celebrar operaciones de Contratos de Futuro en MexDer.	23
2.2.2 Información Completa y Correcta para la toma de decisiones.....	26
2.2.3 Asesoría Profesional, Responsable, transparente y de buena fe.....	28
2.2.4 Administración Eficiente y Comprometida.....	29
2.2.5 Registro Completo y Confiable	31
2.3 Riesgos para la operación de futuros	35
2.3.2 Riesgos por apalancamiento	41
2.3.3 Aportaciones Iniciales Mínimas (AIM's)	42
2.3.4.- Estandarización de los contratos	43
 CAPÍTULO III. FACTIBILIDAD DEL MERCADO	 44
3.1 Determinación del precio de los futuros	44
3.3 Análisis de relaciones de arbitraje por la introducción de un mercado de futuros en México	50
3.3.1 Ejemplo de derrama económica en 10 de Mayo en el Estado de México .	53

3.4 Comportamiento del mercado Floricultor observado	54
3.5. Viabilidad financiera del proyecto	61
CONCLUSIONES.....	69
BIBLIOGRAFIA	72
ANEXOS	74

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Producción y valor de gladiolas 2000-2010.....	65
Gráfica 2 Producción y valor de rosas de 2000 – 2010.....	66
Gráfica 3 Producción y valor de nochebuena de 2000 – 2010.....	67
Gráfica 4 comportamiento de precios de rosas de tallo largo 2000-2010.....	67
Gráfica 5 comportamiento de precios de rosas de tallo largo 2000.....	68
Gráfica 6 comportamiento de precios de rosas de tallo largo 2010.....	68
Gráfica 7 comportamiento de precios de rosas de tallo largofebrero 2010.....	69
Gráfica 8 comportamiento de precios de gladiola grande 2000-2010.....	69
Gráfica 9 comportamiento de precios de gladiola grande 2010.....	70
Gráfica 10 comportamiento de precios de gladiola grande febrero del 2010.....	70
Gráfica 11 Superficie global cultivada.....	71

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AIM's: Aportaciones Iniciales Mínimas

CNBV: Comisión Nacional Bancaria y de Valores

BMV: Bolsa Mexicana de Valores

CBOT: *Chicago Board of Trade*

CFTC: *Commodity Futures Trading Commission*

MexDer: Mercado Mexicano De Derivados

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

SLs: Socios Liquidadores

GLOSARIO

Bolsa Mexicana de Valores: (BMV) La Bolsa Mexicana de Valores, S.A.B. de C.V. es una entidad financiera, que opera por concesión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con apego a la Ley del Mercado de Valores.

Cámara de compensación: Es una empresa parte de la Bolsa de Valores, actúa como contraparte de todas las partes, es el árbitro que se pone en medio y por una comisión regula y tiene el poder para salir al mercado y hacer frente asegurándose que todas las partes cumplan.

Activo: Es un instrumento financiero, por ejemplo una acción, un bono o un derivado.

Especulador: tiene la función principal de asumir los riesgos en busca de ganancias.

Hedgers : Actor en el mercado, cuyo objetivo principal es lograr una protección de los precios

Precio justo de entrega o precio Forward: Es el precio al cual se firmo el contrato, la posición corta entregan el subyacente al precio pactado a la fecha de entrega, posición largas paga el subyacente al precio pactado.

Subyacentes: Los activos utilizados como referencia en los Contratos de Futuros son activos reales que podrán ser traspasados en especie al vencimiento del contrato, o indicadores que se expresan en dinero y cuyo equivalente será liquidado al vencimiento.

RESUMEN

La idea fundamental de establecer en México un mercado de futuros especializado en flores, surge de la necesidad de contar con herramientas de cobertura de riesgo precio para los intervinientes en el proceso de producción, comercialización estandarizada e industrialización de flores en nuestro país, y al creciente uso de los contratos futuros sobre productos agrícolas para cubrir riesgos de mercado, gracias a la flexibilidad que estos instrumentos proporcionan a los usuarios para entrar y salir rápidamente del mercado.

Debido a su liquidez y apalancamiento, éstos instrumentos dan la pauta para plantear la factibilidad de formar un “mercado de futuros de flores en el país”, de acuerdo a sus expectativas económicas y financieras, para reducir el riesgo y la incertidumbre del mercado con precios bajos de transacción y sirvan para mantener un nivel de precios del producto o subyacente estandarizado; ya que mediante contratos futuros, una parte se obliga a vender y la contraparte se obliga a comprar un producto en una fecha predeterminada a un precio pactado en el momento que se firma el contrato. En determinado caso que una de las partes incumpla el contrato, para ello en los mercados organizados, se cuenta con una cámara de compensación que a cambio de una comisión actúa como contraparte de todas las partes; situación que garantiza el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por todos los participantes del mercado, calculando una prima de incumplimiento que sirve al mercado para poder hacer frente a los compromisos y poder cumplir a la parte interesada y cubrir los gastos legales derivados del incumplimiento.

Cabe mencionar que el riesgo de estos instrumentos es casi nulo, ya que el mercado al contar con la intermediación de una cámara de compensación, asegura el buen funcionamiento del mercado. En el presente análisis se muestra que si es posible formar un Mercado de Futuros para comerciar Flores en México, dado el volumen de transacciones diaria y a las fuertes fluctuaciones existentes hasta el momento del análisis de precios.

ABSTRACT

The fundamental idea of establishing a futures market in Mexico specializing in flowers, stems from the need for hedging tools price for intervening in the process of production, commercialization and industrialization of flowers standardized in our country, and growing use of futures contracts on agricultural products to cover market risks, thanks to the flexibility that these instruments provide users to quickly enter and exit the market due to its liquidity and leverage, set the tone to suggest the feasibility of forming a " flowers futures market in the country "according to their economic and financial expectations to reduce risk and uncertainty in the market with low transaction prices and serve to maintain a price level or underlying standardized product, since through futures contracts, one party undertakes to sell and the counterparty is obligated to buy a product at a predetermined date at a price agreed when the contract is signed. In one case that one party breaches the contract, for it in the organized markets, it has a clearinghouse for a fee acts as counterparty to all parties, a situation that ensures compliance with the obligations undertaken by all market participants, calculating a default premium to the market that serves to meet the commitments and meet the party concerned and to cover legal costs resulting from infringement. It is noteworthy that the risk of these instruments is almost zero since the spot market through the intermediation of a clearing house, ensuring the proper functioning of the market. In the present analysis shows that is possible to create a futures market to trade Flores in Mexico, given the volume of daily transactions and strong fluctuations up to that point of price analysis.

INTRODUCCIÓN

La floricultura en México se ha venido practicando desde épocas prehispánicas. La importancia de esta actividad en nuestra cultura y en muchas otras, viene de la unión entre dioses, hombres y naturaleza, usando las flores. Los emperadores aztecas enviaban jardineros y floristas a todas partes de su área de influencia en busca de las flores y de los ejemplares más finos y hermosos, con el fin cultivarlas en sus jardines y disfrutar de su colorido y belleza.

El Comercio de Flores, desde tiempos inmemoriales ha sido en la región una actividad importante, tanto como para adornar algún lugar como para alguna ceremonia ritual, e incluso para condimentar los platillos dándoles color y sabor, las cuales están ligadas a ciclos productivos. En el momento actual, las transacciones de flores se realizan directamente de productor a intermediarios, siendo estos quien fijan un precio al producto, de forma deliberada tomando en cuenta la experiencia, sin tomar en cuenta ninguna referencia estandarizada que sienta las bases para fijar los precios de las flores.

El interés de formar una bolsa de futuros de flores especializada en el país, surge de observar que los *commodities* incrementan sus transacciones en los mercados de futuros, así como lo es en el mercado internacional de futuros, como ejemplo la bolsa de comercio de Chicago y la bolsa mercantil de Nueva York (NY) incluyen grandes transacciones de commodities, entre los que se destacan los bienes agrícolas y no agrícolas (Sorgo, Maíz, trigo, soya, café, jugo, entre otros).

La bolsa mercantil de NY negocia contratos financieros de futuros y para sus operaciones con materias primas se basa en el CRBI (*Commodity Research Bureau Index*), que mide los movimientos de los *commodities* sectoriales. En la práctica constituye el indicador líder que monitorean los mercados internacionales de *commodities* (benchmark).

Por todo esto, los mercados tienen el sentimiento que los cambios en la oferta y demanda de los *commodities* relacionados a los hábitos alimenticios de los países emergentes y el impulso de los biocombustibles tienen un carácter más permanente que otros factores que pueden haber provocado aumentos de precios en ciclos económicos previos. El tiempo demostrará si los países productores tienen o no capacidad de ampliar la oferta e incidir así a la baja de los precios.

Dada la necesidad creciente de las naciones por el uso de dichos bienes (que por estar asociados a la extracción de recursos naturales presentan ciertas limitaciones), los mercados han facilitado su comercialización a través de la generación de contratos y opciones de futuros que son herramientas financieras de administración de riesgo del precio que permiten a los inversores o productores agropecuarios asegurar precios de venta mínimos y, en otros casos, establecer por adelantado márgenes de rentabilidad aceptables. En este sentido los *commodities* permiten una interrelación entre los mercados de bienes y servicios y financieros.

Tal como lo indica Tinoco y Venegas (2001) Con el crecimiento de las bolsas de *commodities* a nivel mundial, se desarrollaron nuevos conceptos del término *commodity*. La definición legal utilizada en los Estados Unidos según la cual un *commodity* es todo aquello que sea subyacente (valor de activo de referencia) en un contrato de futuros de una bolsa de *commodities* establecida, amplió el concepto para que mediante éste, prácticamente cualquier mercancía pueda ser un *commodity*.

Hoy en día son considerados como *commodities* muchos activos financieros siempre y cuando no sean considerados como valores / *securities*, tales como las divisas, las tasas de interés o de referencia, los índices bursátiles, etc.

No obstante esta diversidad, en los últimos dos años los *commodities* agrícolas y mineros son los que han observado un desempeño sin precedentes, así como todas aquellas operaciones financieras asociadas a su producción y comercialización.

Los *commodities* y los instrumentos financieros que se derivan de ellos surgen para mejorar las prácticas de comercialización de los participantes de la cadena comercial de bienes primarios y de minería, que constituyen pilares fundamentales del crecimiento de América Latina, propiciando a la vez mayores opciones de inversión.

“El mercado de la floricultura en general es dinámico, está en constante movimiento, los consumidores cambian sus patrones de consumo y están abiertos a nuevas especies y colores y están dispuestos a pagar más por ellos, por lo tanto. Las flores son un bien suntuario, de lujo, prescindible, por lo tanto, su consumo va en directa relación con el poder adquisitivo de la población. En la medida que la economía regional se recupere, el consumo de flores también lo hará”. Ver:(J. Díaz Tinoco, F. Venegas, “política agrícola y contratos de futuros un modelo de Arbitraje” Momento Económico, núm. 115, mayo-junio de 2001).

Antecedentes

La palabra "bolsa" tiene su origen en un edificio que perteneció a una familia noble en la ciudad europea de Brujas, de la región de Flandes, de apellido Van Der Buërse, donde se realizaban encuentros y reuniones de carácter mercantil. El escudo de armas de esta familia estaba representado por tres bolsas de piel, los monederos de

la época. Para la época, por el volumen de las negociaciones, la importancia de esta familia y las transacciones que allí se efectuaban la gente le dio el nombre a lo que actualmente se conoce como Bolsa, por el apellido Buërse.

Brujas llegó a tener 100.000 habitantes, superando en población a ciudades como Londres y París. Brujas fue un centro comercial de primer orden en los siglos XIII y XIV. Era el principal del noroeste de Europa, tanto por su condición de ciudad portuaria como por su muy intensa producción de textiles y especialmente los famosos “paños flamencos” reconocidos por su calidad, además de ser el centro comercialización de diamantes más antiguo de Europa.

No obstante, lo que se considera la primera bolsa fue creada en Amberes, Bélgica, en 1460 y la segunda en Ámsterdam en los primeros años del siglo XVII, cuando esa ciudad se convirtió en el más importante centro del comercio mundial.

Bolsas de derivados y de commodities Desde hace muchos años existen otras entidades, igualmente reguladas y controladas por las comisiones de valores, que sirven de escenario para la transacción de derivados. En los mercados de derivados, se contratan y negocian instrumentos como futuros, opciones y swaps.

Bolsas agrícolas Constituyen otro tipo de bolsas de insumos y productos agropecuarios, como *Bolriaven* de Venezuela ó la Bolsa Nacional Agropecuaria en Colombia, donde se negocian contratos de compra venta de productos, insumos y servicios de origen o destino agropecuario y certificados ganaderos, certificados de depósito y bonos de prenda, entre otros instrumentos, de manera regulada y bajo supervisión de la Comisión Nacional de Valores.

Adicionalmente, existen bolsas en donde es posible comercializarse tanto productos derivados, valores y commodities físicos, ya sea mediante mecanismos de transacción electrónicos o a través de sistemas de información para la celebración de operaciones continúen.

Otro de los más importantes mercados de este tipo, también estadounidense, es el *Nueva York Mercantile Exchange*. Fundado en 1872 para negociar queso, manteca, y huevos, cambió su énfasis para cubrir contratos de futuros en platino, paladio, y energía (petróleo crudo, gasolina, etc.), así como también opciones en algunos de sus contratos. Sus dos divisiones principales son un mercado de cambio de monedas y un mercado de materias primas.

En México, la aparición del mercado de derivados es aún más reciente que en los países desarrollados. De manera oficial aparecen en diciembre de 1998, bajo la figura del Mercado Mexicano de Derivados (MEXDER), el primer mercado organizado de derivados. No obstante, cabe mencionar que previamente a esa fecha ya se concertaban operaciones a través de los mercados no organizados o de mostrador, mejor conocidos como mercados “*over the counter*”, o simplemente, mercados “OTC”.

Este trabajo contempla tres capítulos y las conclusiones. El capítulo primero es de carácter introductorio y descriptivo. En él se explican detalladamente la estructura, características de la formación de un mercado de futuros, así como su importancia y evolución en México.

El capítulo segundo es básicamente teórico. En él se presentaran las reglas de operación del mercado, el tipo de instrumentos a negociarse en el nuevo mercado y el papel fundamental de la cámara de compensación y su forma de operar.

En el tercer capítulo se presenta el análisis de oferta y demanda, como se determinan los precios de los contratos futuros, y si existen las condiciones necesarias para instalar un mercado financiero, modelos de riesgo de crédito que se han aplicado para medir el riesgo la valuación de contratos futuros en un ambiente neutral al riesgo Así como la viabilidad financiera del proyecto. Finalmente se presentan las conclusiones.

CAPÍTULO I. MERCADO DE FUTUROS

En este capítulo se da un análisis de lo que es un mercado de futuros, definición, así como la forma de cómo se organiza y la importancia que tienen para la economía, pasando de la forma al momento en que se establece un contrato de futuros y como este tiene una participación activa en la economía por su carácter estocástica al ser generadora de movimiento y tener movimiento propio, ya que los contratos de futuro son el subyacente del mercado, lo que da la fuerza a las transacciones razón de ser del los mercados donde se negocian contratos adelantados que sirven a productores y a inversionistas que buscan mantener sus posiciones para obtener el mayor beneficio minimizando la perdidas disminuyendo la incertidumbre que se mantiene en una economía como la nuestra.

1.1 Mercado de futuros

Un mercado de Futuros es un mercado organizado, que obliga a las partes contratantes a comprar o vender un bien o valores (activo subyacente) en una fecha futura, pero a un precio establecido de antemano en un contrato de futuros llamado así por el tipo de transacción al que respalda.¹ Es un acuerdo entre dos partes, negociado en una bolsa o mercado organizado, que registra, regula y liquida actuando como contraparte de todas las partes y que obliga a las partes contratantes a comprar o vender un número de bienes o valores (activo subyacente) en una fecha futura, a un precio preestablecido.

Quien compra contratos futuros, adopta una posición “larga”, por lo que tiene el derecho a recibir en la fecha de vencimiento del contrato el activo subyacente objeto

¹ J.C. Hull, Introducción a los Mercados de futuros y operaciones.

de la negociación. Así mismo, 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.²

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 comparado 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 quienes desean realizar operaciones de cobertura puedan encontrar contrapartida.

1.1.2 Funcionamiento

La negociación de valores en las bolsas se efectúa a través de los miembros de la Bolsa, conocidos usualmente con el nombre de corredores, sociedades de corretaje

² Venegas Martínez “*Riesgos financieros económicos*” Thompson 1ª Edición

de valores, casas de bolsa, agentes o comisionistas, de acuerdo a la denominación que reciben en las leyes de cada país, quienes hacen su labor a cambio de una comisión. En numerosos mercados, otros entes y personas también tienen acceso parcial al mercado bursátil, como se llama al conjunto de actividades de mercado primario y secundario de transacción y colocación de emisiones de valores de renta variable y renta fija.

Para cotizar sus valores en la Bolsa, las empresas primero deben hacer públicos sus estados financieros, puesto que a través de ellos se pueden determinar los indicadores que permiten saber la situación financiera de las compañías. Las bolsas de valores son reguladas, supervisadas y controladas por los Estados nacionales, aunque la gran mayoría de ellas fueron fundadas en fechas anteriores a la creación de los organismos supervisores oficiales.

1.1.3 Función económica

Las bolsas de valores cumplen las siguientes funciones:

- Canalizan el ahorro hacia la inversión, contribuyendo así al proceso de desarrollo económico;
- Ponen en contacto a las empresas y entidades del Estado necesitadas de recursos de inversión con los ahorristas;
- Confieren liquidez a la inversión, de manera que los tenedores de títulos pueden convertir en dinero sus acciones u otros valores con facilidad;
- Certifican precios de mercado;
- Favorecen una la cámara de compensación eficiente de los recursos;
- Contribuyen a la valoración de activos financieros.

Por otra parte, las bolsas están sujetas a los riesgos de los ciclos económicos y sufren los efectos de los fenómenos psicológicos que pueden elevar o reducir los precios de los títulos y acciones, siendo consideradas un barómetro de los acontecimientos económicos y sociales.

1.1.4 Conceptos Básicos

➤ Rentabilidad:

Siempre que se invierte en Bolsa se pretende obtener un rendimiento y este se puede obtener de dos maneras: la primera es con el cobro de dividendos y la segunda con la diferencia entre el precio de venta y el de compra de los títulos, es decir, la plusvalía o minusvalía obtenida.

➤ Seguridad:

La Bolsa es un mercado de renta variable, es decir, los valores van cambiando de valor tanto a la alza como a la baja y todo ello conlleva un riesgo. Este riesgo podríamos hacerlo menor si mantenemos nuestros títulos a lo largo del tiempo, la probabilidad de que se trate de una inversión rentable y segura será mayor. Por otra parte es conveniente la diversificación; esto significa que es conveniente que no se adquieran todos los títulos de la misma empresa sino de varias.

➤ Liquidez

Liquidez es un concepto relacionado al volumen de transacciones que se realiza en un mercado. Facilidad que ofrece este tipo de inversiones de comprar y vender rápidamente, mientras más líquido es un activo o un bien (financiero o no), más fácil es desprenderse de él, encontrando compradores y precios, lo que favorece su compra en primer lugar. Por ello el desarrollo de los mercados (del tipo que fueren) necesita del desarrollo de la liquidez asociada. El mercado de capitales no escapa a

dicha regla; un mercado más líquido, atrae más compradores (prestatarios) y vendedores (prestamistas), y viceversa.

Se utiliza para reducir o eliminar el riesgo de la variación del precio de un activo. Se utilizan los futuros y las opciones. Los futuros están diseñados para neutralizar el riesgo al fijar el precio a pagar por el activo. Las opciones proveen un seguro contra los posibles movimientos de precios, aunque permitiendo un beneficio si es que hay movimientos de precios favorables. Los contratos de opciones, implican el pago de una prima por adelantado.

Dentro de los instrumentos que encontramos en el mercado de capitales, podemos citar los bonos del Gobierno, los bonos de las empresas, y las acciones de empresas privadas. El primero sirve para financiar al gobierno, mientras que con los segundos se financian las corporaciones y empresas.

Como instrumentos de financiamiento, las acciones tienen un gran atractivo, sobre todo en entornos con mucha volatilidad, ya que permiten amortiguar los shocks externos a través de movimientos en sus precios, sin generar quebrantos e incumplimientos (con sus eventuales renegociaciones). Sin embargo, su uso no está difundido en el mercado de capitales local, y entre las causas, la liquidez de las mismas puede ayudar a entender este fenómeno.

1.1.4.1 Operaciones de especulación

Los especuladores actúan tomando posiciones en el mercado que suponen una apuesta el precio del bien, es decir que suba o baje.

Los contratos de futuros y opciones le proporcionan un mayor apalancamiento, es decir aumenta los beneficios y las pérdidas potenciales.

La diferencia entre futuro y opciones para los especuladores es que en los contratos de futuros tanto las pérdidas como las ganancias se potencian, sin embargo en los contratos de opciones la pérdida es limitada.

1.1.4.2 Operaciones de arbitraje

Supone la obtención de un beneficio libre de riesgo por medio de transacciones simultáneas en dos o más mercados.

1.1.5 Participantes

Los participantes en la operación de las bolsas son básicamente los demandantes de capital (empresas, organismos públicos o privados y otras entidades), los oferentes de capital (ahorradores, inversionistas) y los intermediarios.

Intermediarios: casas de bolsa, sociedades de corretaje y bolsa, sociedades de valores y agencias de valores y bolsa.

Inversionistas:

- Inversionistas a corto plazo: arriesgan mucho buscando altas rentabilidades.
- Inversionistas a largo plazo: buscan rentabilidad a través de dividendos, ampliaciones de capital.
- Empresas y estados: empresas, organismos públicos o privados y otros entes.

1.2 Contrato de Futuros

Un Contrato futuro es un acuerdo entre dos partes negociado en una bolsa o mercado organizado, que registra, regula y liquida actuando como contraparte de todas las partes y que obliga a las partes contratantes a comprar o vender un número de bienes o valores (activo subyacente) en una fecha futura, a un precio preestablecido. Dado que tanto las partes no son conscientes de la otra, el intercambio proporciona un mecanismo para dar la garantía de las partes del contrato. El intercambio especifica las características estándar del contrato. El riesgo para el titular es ilimitado, y porque el pagar el patrón es simétrico, el riesgo para el vendedor es también simétrico.

Con la finalidad de controlar los riesgos comerciales y beneficiarse de los cambios en los precios, en un sector de por sí riesgoso como lo es el agropecuario, se creó una herramienta financiera útil tanto para los agricultores como para los procesadores de alimentos y el consumidor final, denominada contratos de futuro. Ante la volatilidad de los precios de los básicos es necesario que el productor conozca este tipo de instrumentos.³

El monto de dinero perdido y ganado por cada parte en un contrato de futuros son iguales y opuestas. En otras palabras, el comercio de futuros es un juego de suma cero. Estos son, básicamente, contratos a plazo, lo que significa que representan una promesa para hacer una transacción en una fecha futura. El intercambio de activos se produce en la fecha especificada en el contrato. Estos están regulados por la supervisión de los organismos, y están garantizados por cámaras de compensación.

³ http://finance.indiamart.com/markets/commodity/definition_cacommodity.html

Los contratos de futuros se utilizan con frecuencia por las empresas comerciales como "herramientas de cobertura para reducir el riesgo de esperar futuras compras o ventas de activo subyacente. Si se usa para especular, aumenta el riesgo. Así que el riesgo depende del instrumento subyacente y el uso del futuro.

1.2.1 Tamaño del contrato

Especifica la cantidad de unidades del subyacente que debe ser liquidada por un contrato. El tamaño del contrato no debe ser muy grande para que tenga liquidez, ni muy pequeño para evitar un costo de negociación excesivo.

1.2.2 Fecha de liquidación

Es el día hábil en que son exigibles las obligaciones derivadas de un Contrato de Futuros conforme a las Condiciones Generales de Contratación.

1.2.3 Precios de Liquidación

➤ Precio de Liquidación Diaria:

Es el precio de referencia por unidad de activo subyacente que MexDer da a conocer a la Cámara de Compensación (La cámara de compensación) para efectos del cálculo de aportaciones y la liquidación diaria de los Contratos de Futuros.

➤ Precio de Liquidación al Vencimiento:

El precio de referencia que da a conocer MexDer y con base al cual La cámara de compensación realiza la liquidación de los Contratos de Futuros en la fecha de liquidación.

➤ **Posiciones Límite:**

Es el número máximo de contratos abiertos de una misma clase que podrá tener un Cliente. El propósito de este límite es prevenir que los especuladores no tengan una influencia indebida en el mercado o que asuman un riesgo imprudente.

➤ **Contrato abierto:**

Es aquella operación celebrada en MexDer por un Cliente a través de un Socio Liquidador, que no haya sido cancelada por la celebración de una operación de naturaleza contraria.

➤ **Operación de cierre o cancelación:**

Para efectos de registro, es aquella que reduce o cancela la posición abierta de un cliente en una serie de contratos a través de la celebración de una operación contraria.

1.2.4 Aportación inicial mínima

Es el efectivo, valores o cualquier otro bien aprobado por las Autoridades Financieras que deberán entregar los Socios Liquidadores a la Cámara de Compensación (La cámara de compensación) por cada contrato abierto.

Excedente(s) de Aportaciones:

Es la diferencia entre la aportación inicial solicitada al cliente por el Socio Liquidador y la aportación inicial mínima solicitada al Socio Liquidador por La cámara de compensación.

Posición Corta:

Es el número de contratos de cada una de las series, respecto de los cuales el cliente actúa como vendedor por lo que llegada la fecha de vencimiento del contrato está obligado a entregar el subyacente recibiendo a cambio la cantidad pactada en el contrato en la fecha de negociación.

Posición Larga:

Es el número de contratos de cada una de las series respecto de los cuales el cliente actúa como comprador por lo que tiene el derecho a recibir en la fecha de vencimiento del contrato el activo subyacente negociado en el contrato.⁴

Ventajas de los Contratos de Futuros:

Si los movimientos de precios son favorables, el productor se da cuenta de la mayor rentabilidad con esta alternativa de comercialización. Sin costo de primas se asocia con los contratos de futuros del mercado.

Desventajas de los Contratos de Futuro.

Sin perjuicio de los márgenes de garantía, no se puede tomar ventaja de los movimientos de precios favorables, pues el precio neto está sujeto a la hipótesis de que los contratos de futuros son similares a Opciones. Ambos representan las acciones que ocurren en el futuro.

Los futuros son de aceptar o entregar el producto físico real para tomar una decisión entre el uso de un contrato de futuros o un contrato de opciones, los productores deben evaluar ambas alternativas. De acuerdo con la Chicago Board of Trade (CBOT o Bolsa de Comercio de Chicago), un contrato de futuro es aquel “que se cotiza en una bolsa de futuros para la entrega de un producto básico específico en un

⁴ <http://www.mexder.com.mx/MEX/Instrumentos.html>

momento en el futuro; el cual especifica el artículo a entregarse, las reglas y condiciones de la entrega”.

La existencia de un contrato de este tipo se inicia con bastante documentación y trámites, pero el contrato no se trata de una hoja de papel sino más bien de una obligación o compromiso legal asumido dentro de un mercado de futuros.

1.2.5 Cobertura

Fijación de un precio de compra o venta conocido para un contrato de futuros con el fin de protegerse contra un movimiento negativo de su precio. P. ej., la cobertura de los productores de oro frente a un aumento de su costo, efectuando una compra antes de que se produzca la necesidad real de obtener dicho metal.⁵

Las empresas comerciales y particulares utilizan estos instrumentos financieros para controlar sus riesgos comerciales y beneficiarse con los cambios en los precios, ya que el mercado no siempre se comporta como uno lo anticipa. Cualquier persona puede negociar futuros siempre y cuando cumpla con los requisitos financieros del *bróker* (agente de bolsa) para abrir una cuenta y negociar en los mercados de futuros.

⁵ <http://www.scotiamocatta.com.mx/products/sGlossary.htm>

1.2.6 Especificaciones de los contratos

Al diseñar los contratos de Futuros y Opciones sobre el Índice Mercado de Liniers se han tenido en cuenta los siguientes preceptos:

El tamaño del contrato es relativamente reducido, para no coartar el acceso a la operatoria de los pequeños productores, inversores y especuladores. El tamaño del contrato se establecerá en gruesas (144 tallos).

De esta manera, se convierte en un contrato con un valor similar al de los contratos de granos que opera en las distintas Bolsas de Valores, y que han demostrado brindar un equilibrio adecuado entre volumen de negociación y liquidez.

La concentración de liquidez en posiciones claves, siguiendo la tendencia iniciada por los grandes mercados de derivados del mundo en ese sentido, y siendo consecuentes con la visión del negocio de derivados en el país.

La liquidación en efectivo y por procedimientos similares a los utilizados por los mercados de vanguardia: se realiza un promedio ponderado por cantidad de gruesas de flor ingresadas entre el valor del Índice de flores de los tres últimos días de negociación. Contra este valor se liquidan todas las posiciones abiertas por diferencias en efectivo. De esta manera se consigue un valor de liquidación más estable, libre de factores que pudieran influir el valor del índice en un día determinado.

- **Garantía de Cumplimiento:** la Cámara de Compensación, determina los márgenes de garantía de manera de asegurar el cumplimiento de todos los contratos. Inicialmente se establece un margen de garantía inicial de un pecio por contrato, (ejemplo \$100, que equivale a \$ 0,10 por gruesa de flor). Estos márgenes deben ser depositados tanto por compradores como por vendedores en

el momento en que abren su posición con contratos de futuros, y son devueltos al cancelarlas. En lo que respecta a las opciones se tomara el último precio registrado.

- **Negociación electrónica:** posibilitando la participación libre de barreras geográficas, con mínimos costos operativos y con horarios extendidos. Asimismo, toda la operatoria será difundida en forma masiva, gratuita y en tiempo real.

1.2.7 Cobertura con futuros

La cobertura es un hecho casi cotidiano. Los seguros para automóviles, propiedades, e incluso cosechas (por ejemplo, seguro contra robo de automóvil), son ampliamente difundidos. Este tipo de cobertura es una estrategia defensiva que se realiza con el fin de lograr protección contra pérdidas en el valor de los bienes, causados por daños o destrucción total de los mismos.

El punto clave es recordar que la cobertura en futuros es una herramienta empleada para minimizar el riesgo que se produce cuando los precios se mueven en forma adversa.

Muchas veces el poder aprovechar una subida en los precios hace que nos decidamos por no hacer nada y “jugarnos” a que cuando vendamos la producción la suerte nos acompañe. Sin embargo existen los contratos de opciones que nos permiten determinar un precio de venta y al mismo tiempo beneficiarnos con la suba del mercado.

1.3 Regulación del mercado de futuros

Para que pueda subsistir un mercado es necesario contar con las reglas claras, necesarias para el buen funcionamiento. Para este caso se plantea tomar como referencia las normas ya preestablecidas por las autoridades reguladoras que operan en México, así como también la reglamentación de la BMV, tomando como dada esta, dotando así al mercado con herramientas que faciliten su implementación.

1.3.1 Secretaría de Hacienda Y Crédito Público

Es la máxima autoridad en materia económica y brazo ejecutor de la política financiera del gobierno. En materia bursátil, es la responsable de elaborar las políticas de promoción, desarrollo, regulación y supervisión de los intermediarios bursátiles, sociedades de inversión, bolsas de valores, bolsas de futuros y opciones, cámaras de compensación e instituciones para el depósito de valores. Le corresponde también autorizar y revocar intermediarios bursátiles, así como otorgar y revocar concesiones a bolsas de valores y a las instituciones para el depósito de valores, definir sus áreas de actividad y, en algunos casos, sancionar administrativamente a quienes infrinjan leyes y reglamentos establecidos.

1.3.2 Comisión Nacional Bancaria y de Valores

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), con autonomía técnica y facultades ejecutivas que regula la operación de las bolsas de valores, el desempeño de los intermediarios bursátiles y el depósito central de valores.

La Comisión tiene por objeto supervisar y regular, en el ámbito de su competencia, a las entidades financieras, a fin de procurar su estabilidad y correcto funcionamiento,

así como mantener y fomentar el desarrollo del sistema financiero en su conjunto, en protección de los intereses del público.

Las Entidades Financieras que supervisa y regula la CNBV, por estar en el ámbito de su competencia, son las que se enumeran a continuación: Sociedades controladoras de Grupos Financieros; Instituciones de Crédito; Casas de Bolsa; Especialistas Bursátiles; Sociedades de Inversión; Almacenes Generales de Depósito; Uniones de Crédito; Arrendadoras Financieras; Empresas de Factoraje Financiero; Sociedades de Ahorro y Préstamo; Casas de Cambio; Sociedades Financieras de Objeto Limitado; Instituciones para el depósito de Valores; Instituciones Calificadoras de Valores; Sociedades de Información Crediticia; así como otras instituciones y fideicomisos públicos que realicen actividades financieras y respecto de las cuales la Comisión ejerza facultades de supervisión.

Para el cumplimiento de sus objetivos la CNBV cuenta con las facultades que le otorgan las leyes relativas al sistema financiero, así como su propia Ley, las cuales se ejercen a través de los siguientes órganos: Junta de Gobierno, Presidencia, Vicepresidencias, Contraloría Interna, Direcciones Generales y demás unidades administrativas necesarias.

Asimismo, es importante mencionar que es la entidad responsable de mantener el Registro Nacional de Valores e Intermediarios, en el que se inscriben los intermediarios bursátiles y todo valor negociado en la BMV.

1.3.3 Banco de México

El Banco de México, como Banco Central autónomo, es responsable de la expedición de disposiciones en materia de regulación monetaria o cambiaria, para el sano desarrollo del sistema financiero, el buen funcionamiento del sistema de pagos, o bien, la protección de los intereses del público.

En materia bursátil, el Banco de México posee facultades para regular algunas de las operaciones que se realicen con valores tanto gubernamentales, como los emitidos por entidades privadas, así como las operaciones de crédito y reportos de las casas de bolsa. También goza de facultades para regular las operaciones de las instituciones de depósito de valores. En lo que se refiere a operaciones con divisas y metales, los intermediarios bursátiles deberán apegarse a lo señalado por el Banco Central.

1.3.4 Bolsa Mexicana de Valores

La BMV es una institución privada, constituida legalmente como Sociedad Anónima Bursátil que opera mediante concesión de la SHCP, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley del Mercado de Valores. Sus accionistas son exclusivamente las casas de bolsa autorizadas, que poseen una acción cada una.

1.3.5 Normatividad Básica en Materia de Valores

- Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, del 28 de abril de 1995, reformada en el 2001
- Ley del Mercado de Valores de 2 de enero de 1975, reformada el 1 de junio de 2001
- Ley de Sociedades de Inversión, del 4 de junio de 2001

- Reglamento Interior General de la BMV
- Código de Ética de la Comunidad Bursátil Mexicana
- Circulares y Resoluciones emitidas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores
- Circulares emitidas por el Banco de México
- Reglas y circulares emitidas por la SHCP.

La BMV y los participantes en el mercado organizado de valores se encuentran sujetos, en su constitución y operación, a un conjunto de normas y disposiciones que están contenidas en las leyes y los reglamentos mencionados a continuación:

1.3.6 Ley del Mercado de Valores

Regula la oferta pública de valores, la intermediación de éstos en el mercado, las actividades de las personas y entidades operativas que en él intervienen, la estructura y operación del Registro Nacional de Valores e Intermediarios y los alcances de las autoridades responsables de promover el desarrollo equilibrado del mercado y la sana competencia. Por otra parte, la Ley del Mercado de Valores establece el marco jurídico bajo el cual se llevan a cabo operaciones internacionales en materia de valores, y establece la regulación para la constitución y funcionamiento de bolsas de valores en el país y de instituciones para el depósito de valores.

1.3.7 Ley de Sociedades de Inversión

Esta ley define la organización y funcionamiento de cada una de las diferentes modalidades de sociedades de inversión (de inversión de capitales o capital de riesgo, de deuda y comunes) y de sus respectivas operadoras; la intermediación de sus acciones en el mercado de valores, y el papel de las autoridades encargadas de promover su sano desarrollo y de vigilar su estricto apego al marco normativo vigente.

1.3.8 Reglamento General Interior de la BMV

Establece las normas operativas que se refieren a la admisión, suspensión y exclusión de socios de la BMV, requisitos de listado y mantenimiento de valores, así como su suspensión o cancelación, reglas generales de operación y de divulgación de información. El Reglamento Interior de la BMV y sus modificaciones deben ser autorizados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.⁶ Para el mercado propuesto se tomara como marco regulatorio el reglamento de la BMV.

⁶ <http://www.banxico.org.mx>

CAPÍTULO II. MERCADOS DE FUTURO

2.1 Funcionamiento del mercado de futuros de Chicago

La Chicago Board of Trade (CBOT o Bolsa de Comercio de Chicago) abrió sus puertas desde 1848 convirtiéndose en la bolsa de futuros líder del mundo. Los futuros agrícolas desempeñan un papel crucial en la estabilidad del mercado de alimentos.

Para ingresar al mercado de futuros todos los compradores y vendedores deben realizar un depósito de margen que ayuda a evitar toda falta o incumplimiento y que sirve para asegurar la integridad del contrato. En términos generales, el margen es una expresión de la buena fe del comprador o vendedor y de que éste cumplirá con las posiciones que tome en su cuenta.

De manera común el dinero de margen consiste en un porcentaje de entre 3 y 5 por ciento del valor nominal del contrato. Sin embargo, el nivel de margen exigido lo decide la bolsa en la que se esté negociando.

2.1.1 Jugadores clave

Dentro de los mercados de futuros existen dos actores de suma importancia dedicados a realizar las negociaciones: los *hedgers* y los especuladores. El objetivo principal del *hedger* es lograr una protección de los precios, lo cual significa que el cliente en ocasiones no logrará beneficiarse de un cambio en los precios después de haber iniciado una cobertura de futuros.

La presencia en la bolsa del especulador –participante del mercado que no tiene interés en poseer o vender un producto físico-, tiene la función principal de asumir los riesgos en busca de ganancias. “Los mercados de productos básicos no funcionarían de manera efectiva sin los especuladores; los especuladores compran o venden contratos de futuros porque están dispuestos a asumir el riesgo de que los precios suban o bajen. En una bolsa en la que nadie asumiera riesgos, sería difícil, por no decir imposible, que los *hedgers* se pusieran de acuerdo sobre sus precios”

Al reconocer la importancia de los especuladores, la Bolsa de futuros líder en el mundo, explica que el establecimiento de los precios se vuelve difícil debido a que los vendedores siempre quieren obtener el precio más alto posible, mientras los compradores siempre buscan pagar el precio más bajo posible. Entonces al asumir el riesgo y proporcionar liquidez y capital, los especuladores son poseedores de la clave que hace que las bolsas de futuros sean eficientes.

2.1.2 Precios de referencia

En un mercado de futuros se manejan contratos estandarizados en lo que se refiere a cantidad, momento, lugar de entrega y calidad del producto; por ejemplo, el tamaño estándar de un contrato de futuros en la CBOT sobre maíz es de 5 mil búshels; mientras que uno de aceite de soya es de 60 mil libras. Empero donde no se establece una homogeneidad es en el precio.

La relación de precios que existe entre los precios de contado y los de futuros lleva a que la bolsa de futuros contribuya en la determinación de los precios. El precio de un contrato de futuros sobre el que se ponen de acuerdo un comprador y un vendedor en la bolsa de futuros se denomina: precio de futuros.

Las empresas del sector agropecuario utilizan esos precios de futuros como referencia para saber qué precio deben ofrecer y pedir por sus productos en el mercado de contado.

En la bolsa de Chicago A medida que se realizan las transacciones, se establece el valor “justo” del mercado de un producto básico dado, mientras los precios se difunden de manera instantánea a todo el mundo, a través de avanzados sistemas de telecomunicaciones; para que posteriormente sean publicados en la prensa o en los servicios de cotización electrónicos.

La Bolsa de Comercio de Chicago, resalta que las bolsas de futuros no fijan precios, ya que son mercados libres donde las fuerzas que afectan a los precios convergen en subasta abierta, por lo que -dice-, dicha información se traduce sólo como una cifra de referencia.

2.1.3 Regulación del mercado de futuros en Chicago

La Bolsa de Comercio de Chicago, así como los participantes del mercado y los reguladores federales trabajan de manera conjunta a fin de proteger la integridad del mercado. La Bolsa de Chicago es responsable de asegurar que sus operaciones bursátiles diarias se realicen de manera eficiente y en cumplimiento de las normas más exigentes de la ética comercial.

Por su parte, la *Commodity Futures Trading Commission (CFTC)*, comisión creada por el Congreso de los Estados Unidos en 1974, se dedica a supervisar las transacciones de contratos de futuros en las bolsas de futuros de ese país. Dentro de sus responsabilidades está la de regular las operaciones de contratos de futuros en bolsa; decidir la aprobación de todas las reglas y normas de las bolsas de futuros y

de todo nuevo contrato por negociarse; y hacer cumplir las reglas que protegen los fondos de los clientes.

Además existe la *National Futures Association*, organización autorreguladora que tiene como objetivo asegurar el cumplimiento de las más altas normas de conducta profesional entre los operadores particulares, empresas y organizaciones que forman parte de la industria de futuros. Este organismo registra a las compañías y a los particulares que tratan con los clientes públicos; hace cumplir sus reglas y ofrece un foro para la resolución de disputas relacionadas con los contratos de futuros.⁷

2.2 Mercado Mexicano de Derivados

En México un mercado que ha mostrado su eficiencia y compromiso con el mercado creciente es el MEXDER, que paulatinamente ha ido ganando terreno y adquiriendo clientes que cada vez mas conocen el funcionamiento de los instrumentos y como utilizarlos para realizar transacciones formando expectativa entre los inversionistas que quieren ver maximizadas sus ganancias o asegurar el precio futuro de una acción o producto.

2.2.1 Derechos, Obligaciones y Riesgos para los Clientes

La participación en operaciones con productos derivados requiere de una toma de decisiones fundamentada por parte de los Clientes, es decir, basada en información veraz, clara, completa y oportuna. Por ello, todos los mercados organizados de productos derivados cuentan con un marco regulatorio (contratos, circulares, reglamentos, etc.), mediante los cuales se definen los derechos, obligaciones y

⁷ http://www.imagenagropecuaria.com/articulos.php?id_sec=11&id_art=266

riesgos para los Clientes, Miembros (Operadores y Liquidadores), Bolsas de Derivados y Cámaras de Compensación.

En este contexto, los Operadores (en adelante O's) y Socios Liquidadores (en adelante SL's) así como MexDer, Mercado Mexicano de Derivados (en adelante MexDer) y La cámara de compensación, Compensación y Liquidación (en adelante La cámara de compensación) consideran que el conjunto de derechos, obligaciones y riesgos que el mercado ofrece a los Clientes representa grandes oportunidades para realizar operaciones con un alto valor agregado. Al mismo tiempo, los Socios reconocen que las obligaciones y riesgos requieren que el Cliente sea plenamente consciente de que su conocimiento, prudencia y administración en sus decisiones de inversión son esenciales para obtener los beneficios potenciales de los productos derivados.

Por lo anterior, el presente documento tiene como objetivo procurar que los Clientes comprendan los derechos y obligaciones que adquieren al contratar

Riesgos en que incurren al celebrar operaciones de Contratos de Futuro en MexDer.

En términos generales, los derechos de los Clientes tienen por objeto, primordialmente, la cobertura de riesgos, la protección de sus intereses ante posibles prácticas insanas o ilegales que podrían ser realizadas por los Os o SLs y la prestación de servicios por parte de estos últimos. Las obligaciones de los Clientes tienen como finalidad salvaguardar sus derechos, establecer condiciones equitativas para la operación del mercado y facilitar la cobertura tanto de sus riesgos particulares cuanto los generales del mercado. Uno de los objetivos primordiales del mercado es cubrir los riesgos; sin embargo, los Clientes enfrentarán aquéllos que no

son cubiertos directamente por los productos derivados que contraten o por los servicios prestados por los Os, SLs, MexDer o La cámara de compensación.

➤ **Derechos de los Clientes:**

En términos específicos los Clientes tienen derechos que derivan del Contrato de Futuro que celebren, de la prestación de servicios que pacten con un O o SL, de los servicios prestados por MexDer y La cámara de compensación, así como de las funciones y atribuciones de las Autoridades Financieras Mexicanas.

La compra-venta de Contratos de Futuros en MexDer confiere a cada Cliente el derecho primordial de asegurar el precio de venta o compra de un activo, para la realización de operaciones en una fecha futura preestablecida, dentro de un marco de liquidez y solvencia financiera. Las condiciones de estos productos derivados se establecen en las Condiciones Generales de Contratación que publica MexDer y que son entregadas a los Clientes por los Os y SLs.

Los contratos de prestación de servicios con un O y SL otorgan a cada Cliente una serie de derechos propios de esa relación comercial, fundamentalmente por lo que se refiere a celebrar, en representación de este último, operaciones en MexDer, así como a compensarlas y liquidarlas ante La cámara de compensación. Los servicios principales que pueden prestar los Os y SLs, así como los respectivos derechos básicos de los Clientes se establecen en las normas emitidas por las Autoridades Financieras Mexicanas, por MexDer y por La cámara de compensación; ello sin perjuicio de que los Socios puedan prestar servicios adicionales a los Clientes.

Asimismo, los Clientes también tienen derechos relativos referentes al acceso a información y a servicios prestados proporcionados directamente por MexDer y a la protección financiera de La cámara de compensación, en su carácter de contraparte financiera en toda operación que celebren. Estos derechos se materializan a través de

sistemas y procedimientos, y su alcance puntual se establece tanto en los Reglamentos Interiores cuanto en los Manuales Operativos de las mencionadas Instituciones, mismos que se encuentran disponibles a todos los participantes potenciales del mercado.

Adicionalmente, los Clientes como usuarios de servicios financieros tienen una serie de derechos ante las Autoridades Financieras, en términos de la legislación vigente. A continuación se especifican los principales derechos de los Clientes, en el entendido de que todos ellos son exigibles con los límites que se establecen en la sección de riesgos y siempre que los Clientes cumplan con sus obligaciones.

➤ **Honestidad y buena fe en la Promoción:**

1. Recibir igualdad de trato y oportunidad en relación con los demás Clientes.
2. Recibir datos correctos y reales acerca del desempeño de los Os y SLs a quienes contrate.
3. Recibir promoción de los Socios Os y SLs que se ajusten a los principios contenidos en el del Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil Mexicana y a las sanas prácticas establecidas en el Reglamento de MexDer y, por ende, represente:
 - a. Los beneficios permitidos por la normatividad vigente, en materia de compensaciones, indemnizaciones, etc.
 - b. Los rendimientos que deriven únicamente de la naturaleza de los Contratos de Futuro o de la compra-venta de éstos.
 - c. Las políticas de cobro por servicios, así como de los eventuales gastos que conlleven las operaciones que celebren.

2.2.2 Información Completa y Correcta para la toma de decisiones

1. Recibir directamente de parte del SL o, en su caso, a través del O:
 - a. Las Condiciones Generales de Contratación, las cuales muestran, entre otros, los siguientes aspectos: tamaño del contrato, fechas de vencimiento, liquidación diaria, nivel de Aportaciones Iniciales Mínimas (en adelante AIM's), forma de liquidación al vencimiento (en efectivo o en especie), así como información referente a los derechos y obligaciones de carácter financiero asociadas con la compra-venta de Contratos de Futuro.
 - b. El número de Cuenta Única "Cuenta MexDer", a través de la cual el Cliente podrá operar simultáneamente con diferentes OSs y/o SLs.
2. Acceder por medios públicos y de manera oportuna a:
 - a. Los Estados Financieros de MexDer y de La cámara de compensación.
 - b. Los precios y posturas vigentes durante el día las sesiones de negociación.
 - c. Los precios de liquidación de cada día por clase y serie de Contrato.
 - d. Los eventos relevantes, anormales y/o extraordinarios que hayan ocurrido durante las sesiones de negociación y que dificulten o impidan el desarrollo transparente u ordenado del mercado.
 - e. Acciones de emergencia y extraordinarias adoptadas por MexDer y La cámara de compensación durante las sesiones de negociación.
3. Obtener gratuitamente información sobre el mercado, en las instalaciones del MexDer.
2. Recibir del O o SL a quien hayan contratado como intermediario, recomendaciones que representen su opinión fundada y con base en información que sea del dominio público.

➤ Información sobre Riesgos:

1. Obtener del O o SL de quien hayan contratado sus servicios información clara y completa sobre los riesgos asociados con la participación en el mercado.
2. Recibir del SL al adherirse al fideicomiso respectivo un documento informativo sobre riesgos.
3. Recibir del SL a quien contraten información sobre la red de seguridad del mercado y del propio SL, relativa a los siguientes aspectos mínimos:
 - a. AIM's definidas por La cámara de compensación.
 - b. Obligación solidaria del SL ante la cámara de compensación.
 - c. Mutualización de aportaciones y fondos.
 - d. Obligación solidaria del SL.
4. Pactar con el SL que le haya de prestar servicios, de acuerdo a la solvencia crediticia del propio Cliente, lo siguiente:
 - a. Los Excedentes de AIM's (en adelante EAIM's).
 - b. Los Límites a posiciones.
 - c. La apertura de líneas de crédito, en su caso.
5. Acceder por medios públicos a los estados financieros del SL que les compense y liquide sus operaciones.

➤ **Administración Profesional de su Cuenta:**

1. Pactar con el O o SL al cual hayan contratado para celebrar operaciones en MexDer la prestación de servicios los siguientes aspectos:
 - a) La mecánica para girar instrucciones para la concertación de transacciones, con especificación, por parte del O o SL de la mecánica de captura de órdenes y la cámara de compensación de operaciones.
 - b) La designación de apoderado(s) para ingresar órdenes o girar instrucciones.
 - c) La designación del promotor con el cual tratará.
 - d) Las cuotas y comisiones que deberá pagar por operación, previa información que reciba acerca de las políticas de cobro del O o SL.
 - e) Las estrategias de mantenimiento de la cuenta.

- f) Los límites conforme a los cuales deberá administrarse su cuenta, en caso de cuenta discrecional.
 - g) Las instrucciones precisas que deberá seguir el O o SL en caso de que éstos requieran confirmar una instrucción antes de ejecutarla y no lo localicen.
 - h) Los servicios adicionales que desee le preste el O o SL.
2. Pactar con el SL al cual haya contratado para liquidar las operaciones que celebre en MexDer, los siguientes aspectos:
- a) La apertura de una cuenta segregada de otras las posiciones que tenga abiertas con otras entidades del Grupo Financiero al cual pertenezca el SL.
 - b) La forma, mecánica y oportunidad para la transferencia de fondos a la cuenta liquidadora.
 - c) Las cuotas y comisiones que deberá pagar, previa información que reciba acerca de las políticas de cobro del SL.
 - d) Los servicios adicionales que desee le preste el SL.
3. Exigir al O o SL, a quien hayan contratado para celebrar operaciones en MexDer, pleno respeto a sus estrategias de inversión y cobertura.

2.2.3 Asesoría Profesional, Responsable, transparente y de buena fe

1. Ser atendido, independientemente del tamaño de sus posiciones o naturaleza, por personal certificado en sus conocimientos por MexDer.
2. Exigir al O y SL que la asesoría que reciban se ajuste al Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil Mexicana y a las disposiciones aplicables, emitidas por MexDer y La cámara de compensación.
3. Recibir del O o SL, al cual contraten para celebrar operaciones en MexDer, información y, en su caso, recomendaciones respecto de los productos o servicios que sean más acordes a sus objetivos de inversión, tales como:

- a. La apertura de una cuenta discrecional, en los casos aprobados por las Autoridades.
 - b. La apertura de una cuenta no discrecional.
 - c. Los tipos de órdenes que puede utilizar para la adecuada instrumentación de sus estrategias de cobertura o inversión.
4. Recibir, en caso de que se pacte, por parte del O o SL que contraten para celebrar operaciones en MexDer, la información pública que esté disponible y que sea de importancia para la toma de decisiones fundamentadas.
5. Recibir, en caso de que se pacte, por parte del personal acreditado recomendaciones para la compra-venta de Contratos de Futuro en las que se distinga entre lo que es información de mercado o, en su caso, de los emisores y lo que constituye la recomendación u opinión que se le dé.
6. Recibir por parte del personal acreditado del O o SL un trato diligente en la ejecución de sus operaciones, a fin de que obtengan las mejores condiciones posibles en el mercado al momento del celebrarse la operación respectiva.
7. Obtener del personal acreditado del O o SL a quien contrate una la cámara de compensación de sus operaciones que sea transparente y de acuerdo a la normatividad vigente.
8. Exigir al O y SL confidencialidad respecto de las instrucciones que les giren y de las operaciones de compra-venta de Contratos de Futuro que celebren en sus cuentas.

2.2.4 Administración Eficiente y Comprometida

1. Obtener servicios de liquidez del O o SL para la compra-venta de Contratos de Futuros.
2. Recibir del O o SL información sobre la ejecución de las operaciones que les hayan encomendado.

3. Conocer la mecánica de ejecución de sus las órdenes o instrucciones del Cliente en el sistema electrónico de negociación.
4. Recibir rapidez y equidad en la atención de las sus órdenes o instrucciones.
5. Pactar con el SL a quien contraten para liquidar sus operaciones, tiempos y medios para la recepción de utilidades generadas por posiciones abiertas.
6. Recibir del SL al cual contraten para liquidar sus operaciones, al vencimiento del Contrato de Futuro, el activo subyacente o el pago del mismo, (en caso de liquidación en especie), o bien en el caso de liquidación en efectivo, recibir las utilidades fruto de la última liquidación diaria (en caso de liquidación en efectivo).
7. Recibir informes del SL sobre los intereses que generan las AIM's y EAIM's, así como sobre las transferencias de efectivo entre diferentes cuentas del propio Cliente.
8. Recibir diariamente la confirmación del O sobre las operaciones que les hayan instruido, ya sea por vía telefónica o por cualquier otro medio pactado.
9. Recibir del SL que hayan contratado la siguiente información:
 - a. Diariamente confirmación de las transacciones ejecutadas, reportando los resultados, así como los movimientos de efectivo o valores que se hayan suscitado.
 - b. Mensualmente estados de cuenta donde se especifican las posiciones abiertas existentes, las operaciones efectuadas en el periodo, el estado de pérdidas y ganancias de las mismas, así como el estado de los recursos que existan en la cuenta.
10. Recibir del SL la factura por los servicios prestados, constancia de retención fiscal e impuestos enterados.
11. Contar con la responsabilidad solidaria del SL como retenedor ante las autoridades fiscales.

2.2.5 Registro Completo y Confiable

1. Obtener directamente del SL o por conducto del O información sobre las posiciones registradas en su cuenta.
2. Exigir que el registro de posiciones en su cuenta se realice de manera electrónica y conforme a prácticas y criterios contables generalmente aceptados.
3. Conocer los criterios y prácticas contables aplicables a posiciones propias del O, SL y entidades financieras participantes.
4. Exigir al tener registro del O y SL que mantengan, por hasta 5 años, el registro de sus posiciones y hechos realizados en su cuenta.

➤ **Protección y Acceso a Recursos Propios:**

1. Tener a La cámara de compensación como contraparte en todas sus transacciones.
2. No sufrir pérdidas en sus derechos por quebrantos del SL, del O o de otros Clientes.
3. Ser transferido por La cámara de compensación o MexDer de un O o un SL a otro cuando el Socio original aquél a quien haya contratado originalmente incumpla sus requisitos obligaciones y, por ende, sea intervenido.
4. Concertar libremente la transferencia de sus posiciones y contratos, cuando en forma previa haya contratado a otro celebración de nuevos contratos de intermediación con un O y/o se haya adherido a otro de adhesión con un SL.

➤ **Protección y Apelación:**

1. Exigir al O o SL al cual contraten que sus quejas y reclamos sean atendidos de manera expedita.
2. Utilizar los medios previstos por MexDer para denunciar actos incorrectos o prácticas insanas realizadas realizadas por el O o el SL al cual hayan

contratado o bien realizadas por terceros, así como para denunciar la transgresión y el incumplimiento de sus derechos.

3. Utilizar los medios previstos por MexDer para apelar las decisiones adoptadas por órganos autorregulatorios y solucionar sus controversias con el O, SL los Socios y u otro participante del mercado.
4. Recibir protección por parte de las la supervisión de Autoridades Públicas derivada de la supervisión que realicen del mercado y sus participantes, así como por parte la vigilancia autorregulatoria de MexDer y La cámara de compensación con motivo de la vigilancia autorregulatoria que efectúen del mercado y sus participantes, y por parte de los Os y SLs como consecuencia de los procedimientos de control de servicios y atención a conflictos de interés con que cuenten.

➤ **Principales Obligaciones de los Clientes**

Los mercados de derivados buscan permanentemente reducir las exigencias a sus Clientes en términos de obligaciones asociadas con la operación de Contratos de Futuros. El desarrollo de la tecnología ha permitido hacer mejor uso de la información proporcionada por los Clientes y disminuir significativamente los costos en que ellos incurren para cumplir con sus obligaciones. La atención oportuna y diligente de las obligaciones de los Clientes coadyuva a abaratar aún más los servicios que prestan los Socios, las Bolsas de Derivados y las Cámaras de Compensación. Los incumplimientos resultan en sanciones para los Clientes y en su posible exclusión de los mercados.

Al mismo tiempo, se ha dado mayor atención a la vigilancia de las sanas prácticas de mercado, la cobertura de riesgos y la protección prudencial. Esto ha permitido fortalecer algunos derechos relativos a la liquidez y calidad en la formación de precios. También conlleva nuevas obligaciones en materia de información para los Clientes.

El cumplimiento de Todas las obligaciones de los Clientes constituye la condición para hacer son exigibles sus derechos. Por el contrario, su incumplimiento puede llevar a la imposición de sanciones por parte de las Autoridades Públicas, así como por MexDer y La cámara de compensación, penas convencionales y querellas legales.

A continuación se especifican las principales obligaciones de los Clientes, en el entendido de que para mayor detalle se requiere consultar las disposiciones contractuales y legales aplicables:

1. Leer y comprender la información que se contiene en el contrato de intermediación para la prestación de servicios que celebren con el O y el contrato de adhesión al fideicomiso del SL.
2. Informar y mantener actualizado informado al O y/o SL que hayan contratado, respecto de:
 - a. Datos personales (dirección, teléfono, etc.).
 - b. Apoderados (mismo datos que para los personales).
 - c. Actividad o giro empresarial.
 - d. Situación financiera.
 - e. Experiencia en productos derivados.
 - f. Objetivos financieros de inversión y cobertura que persigue con la celebración de Contratos de Futuro.
 - g. Perfil fiscal.
 - h. Necesidades de liquidez.
 - i. Expectativa de permanencia de su inversión.
 - j. Instrucciones en cuanto a límites y productos para el manejo de su cuenta, en caso de cuentas discrecionales.
3. Actualizar al SL con la información requerida para la correcta calificación de riesgos.

4. Actualizar, en su caso, sus líneas de crédito cuando sea necesario.
5. Entregar al SL, directamente o por conducto del O, el importe de las AIM's y EAIM's antes de celebrar una cualquier operación.
6. Abstenerse Antes de iniciar operaciones, sin haber obtenido del SL y O obtener una explicación clara de todas las tarifas, derechos, comisiones y cargos de que pudiera resultar responsable, toda vez que los referidos costos reducen la su utilidad neta o, en su caso, incrementan su pérdida.
7. Pagar oportunamente las cuotas y comisiones que resulten por los servicios que les presten los Os y SLs, así como por la compra-venta de Contratos de Futuro.
8. Aportar los recursos que sean necesarios para cubrir los aumentos en AIM's que sean solicitados por La cámara de compensación.
9. Facultar al SL para que realice las consultas correspondientes ante el Buró Nacional de Crédito.
10. Cubrir los requerimientos de EAIM's que le sean solicitados por el SL.
11. Realizar los pagos que resulten al SL cuando las pérdidas de valuación de las sus posiciones abiertas en un día requieran resarcir Aportaciones.
12. Acatar y cumplir cabalmente las resoluciones de La cámara de compensación y MexDer para liquidar contratos o reducir posiciones ante situaciones extraordinarias o de emergencia.
13. Observar sanos usos y prácticas de mercado en la compra-venta de Contratos de Futuro.
14. Abstenerse de difundir rumores o celebrar operaciones que distorsionen el proceso de formación de precios.
15. Facultar al O y SL para que en caso de que incumpla con sus obligaciones de pago, el SL pueda cerrar los contratos abiertos que mantenga en su cuenta.
16. Mantener EAIM's suficientes para cubrir sus obligaciones de carácter fiscal.
17. Facultar al O y/o SL para que informen sobre sus operaciones y posiciones, para fines de supervisión y vigilancia, a Autoridades Financieras y entidades

autorregulatorias de México y del exterior, particularmente a MexDer y La cámara de compensación.

18. Aportar información adicional sobre posiciones y operaciones a solicitud de MexDer, La cámara de compensación y Autoridades Financieras.
19. Cubrir las pérdidas y los costos ocasionados al SL al por incumplir oportunamente sus obligaciones.
20. Aportar al SL toda la información requerida por las Autoridades Fiscales mexicanas, en caso de residentes del extranjero.

2.3 Riesgos para la operación de futuros

Dada la naturaleza que los Mercados de Productos Derivados tienen en todo el mundo, el presente texto expone los riesgos más significativos asociados con la participación en el mercado de futuros en forma enunciativa, mas no limitativa. Por esta razón, es recomendable que antes de iniciar cualquier operación con Contratos de Futuros, los Clientes entiendan la naturaleza de los riesgos que conlleva, así como la relación contractual a la que estarían sujetos.

Cabe mencionar, que la operación con futuros no es apropiada para toda persona física o moral, por lo que cada Cliente deberá decidir si celebra operaciones en MexDer con base en su experiencia, objetivos, recursos financieros y otros aspectos relevantes. La participación en este mercado requiere del conocimiento y la capacidad de análisis para la toma de decisiones. La celebración de Contratos de Futuros requiere adicionalmente que el Cliente le dé seguimiento constante a sus posiciones. Estos instrumentos conllevan altos riesgos de tal forma que cuando no se administran de manera adecuada una ganancia puede convertirse rápidamente en una pérdida ante cambios en los precios.

Cabe enfatizar que los procedimientos aplicables a MexDer, La cámara de compensación, a los SLs, y a los Os, así como a los Auditores de esas Instituciones

se derivan de las Reglas y el Marco Prudencial expedidos por las Autoridades Financieras, así como de los Reglamentos Interiores y Manuales emitidos por las instituciones que prestan servicios al mercado. La actuación de las Instituciones también está regida por el Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil Mexicana. Todas las normas contenidas en los referidos ordenamientos son consistentes con los estándares y sanas prácticas adoptadas en los principales mercados internacionales.

A continuación se especifican los riesgos de los Clientes, no cubiertos por el mercado, en el entendido de que éstos son comunes a todos los mercados de futuros y que darlos a conocer a los Clientes potenciales constituye una práctica aceptada internacionalmente. Todos los procedimientos aplicables al mercado, incluyendo los que aplican a MexDer, a La cámara de compensación, a los SLs, a los Os y Auditores se derivan de las Reglas y el Marco Prudencial, expedidas por las Autoridades Financieras, así como de los Reglamentos y Manuales de las instituciones que prestan servicios al mercado. La actuación de las instituciones también está regida por el Código de Ética de la Comunidad Bursátil Mexicana. Todas las normas citadas son consistentes con los estándares y sanas prácticas adoptadas en los mercados internacionales.

➤ **Riesgo "base".**

La "base" en futuros, es la diferencia de precios entre el activo subyacente en su mercado de contado y su precio en su mercado de futuros, ello no implica que se muevan sistemáticamente en la misma proporción o aún en la misma dirección. A pesar de ello, las posiciones en Contratos de Futuros ayudan a cubrir los riesgos del Cliente, especialmente cuando ajusta cuidadosamente sus requerimientos de cobertura con las características de las Clases y Series del Contrato de Futuros disponibles en MexDer.

El riesgo "base" se presenta, dada la estandarización de los contratos, en los siguientes supuestos: 1) el Cliente no dispone de un contrato que venza en la fecha exacta en la que un Cliente desea establecer una posición; 2) el tamaño del contrato no permite al Cliente cubrir exactamente el monto requerido, o, 3) el contrato tiene características que pueden diferir de los riesgos que el Cliente busca cubrir.

➤ **Riesgo de conversión.**

Las posiciones en moneda extranjera pueden ser extremadamente volátiles. En estas condiciones, la utilidad o pérdida generada por transacciones con Contratos de Futuros denominados en moneda extranjera (i.e. en una divisa distinta al Peso de los Estados Unidos Mexicanos) están expuestas a variaciones en la paridad cambiaria de dicha moneda extranjera respecto al peso mexicano o a otra divisa, particularmente en momentos de extrema volatilidad en la paridad cambiaria. Esto es relevante tanto cuando exista la necesidad de convertir la moneda o valorar las posiciones en que está denominado el Contrato de Futuro a pesos mexicanos.

➤ **Riesgo sistémico.**

El riesgo sistémico se presenta cuando el sistema financiero cae en insuficiencias estructurales y/o incapacidad para soportar grandes magnitudes de riesgo de mercado, de crédito o de liquidación. En estas condiciones, se podrían generar quebrantos, reducir la liquidez o llevar a la suspensión temporal o al cierre de operaciones. A este tipo de riesgo se encuentran expuestos MexDer y La cámara de compensación, así como todos los miembros y Clientes.

Con el objeto de evitar que posibles insuficiencias estructurales afecten al mercado de derivados, MexDer y La cámara de compensación han establecido medidas preventivas y correctivas que permiten minimizar el efecto negativo del riesgo sistémico. Algunas de estas medidas son: a) el requerimiento de capital/patrimonio mínimo a los Socios, según el nivel de riesgo incurrido; b) el establecimiento de

Límites a las Posiciones que cada Cliente puede tener abiertas o en posición opuesta; c) las facultades para adoptar acciones emergentes con que cuentan MexDer, La cámara de compensación y las Autoridades Financieras; d) segregación patrimonial entre los SLs y las posiciones de bancos y casas de bolsa así como entre los fideicomisos de posición propia y de terceros; y, e) la operación de la red de seguridad de La cámara de compensación y de los SLs que en circunstancias extremas permitiría el cierre ordenado de las posiciones de Clientes y Socios incumplidos.

➤ **Riesgos Operativos.**

La mayoría de las instalaciones para la negociación están respaldadas por sistemas electrónicos utilizados para la recepción de las órdenes, su ruteo al sistema electrónico de negociación, la presentación de posturas y cotizaciones, el registro de los hechos concertados, la compensación de las operaciones, la liquidación, la administración de cuentas y el seguimiento y control de riesgos. Aunque los sistemas utilizados por MexDer, La cámara de compensación y los Socios cumplen altos estándares de desempeño y de seguridad, dichos sistemas podrían sufrir fallas o interrupciones temporales. Lo anterior, podría dificultar o imposibilitar momentáneamente que el Cliente realice operaciones, reciba reportes y confirmaciones, o reciba los recursos propios de la liquidación por sus posiciones o por las transacciones realizadas.

Aun cuando MexDer, La cámara de compensación y los Socios cuentan con mecanismos de seguridad de sistemas y planes de contingencia para garantizar la continuidad de la negociación y realizan su mejor esfuerzo para administrar el proceso de negociación, compensación, liquidación y divulgación de la información, el Cliente debe estar consciente que:

I. MexDer y La cámara de compensación no se responsabilizan por los efectos que pudieran provocar los errores humanos o el mal funcionamiento de los sistemas que soportan la operación de Contratos de Futuros y,

II. Los Socios también limitan sus responsabilidades ante errores en la recepción de órdenes, ejecución de instrucciones, la cámara de compensación de operaciones y administración de cuentas, los cuales deben ser atendidos por los Socios.

Los límites de responsabilidad y procedimientos de contingencia de los Socios relacionados con este tipo de errores operativos podrían variar, por lo que el Cliente deberá conocerlos y prepararse a actuar en dichas circunstancias.

➤ **Red de seguridad autónoma para el mercado de derivados.**

MexDer utiliza técnicas probadas de administración de riesgos y de supervisión financiera para proteger tanto a los Clientes como a los Os y SLs del posible incumplimiento de obligaciones asociadas a la celebración de Contratos de Futuros. La cámara de compensación, actúa como contraparte del Cliente en cada Contrato de Futuro celebrado (es el vendedor para cada comprador y es el comprador para cada vendedor), asegurando así la integridad de todas las operaciones pactadas en MexDer. La cámara de compensación está respaldada por sus SLs, así como por un Fondo de Compensación. La combinación de estos elementos ofrece sólidas salvaguardas para la protección y beneficio de los usuarios finales de Contratos listados en MexDer.

Las posiciones establecidas por los Clientes no cuentan con la garantía del Gobierno Federal o con el apoyo de ningún fondo respaldado por el Gobierno Federal.

Por ello, en México el patrimonio íntegro de todos los SLs y de la cámara de compensación respalda el cumplimiento de los derechos individuales de los Clientes.

➤ **Riesgos por Suspensión y Restricciones a la Operación.**

Ocasionalmente, se podrán presentar condiciones especiales de mercado (por ejemplo: liquidez) o de emergencia en la operación de los activos subyacentes (por ejemplo: suspensiones a la negociación por rompimiento de parámetros de precios establecidos para los títulos accionarios por la Bolsa Mexicana de Valores o en otros mercados en que operen los valores subyacentes). Estas condiciones especiales podrían aumentar el riesgo de pérdidas, debido a que dificultan o imposibilitan al Cliente a realizar transacciones o liquidar/compensar posiciones; también podrían alterar las relaciones que normalmente prevalecen entre los precios del activo subyacente y los precios del Contrato de Futuro. La ausencia de un precio de referencia para el activo subyacente podría dificultar la valuación de los Contratos de Futuros, incrementar la brecha entre las posturas de compra y venta, y reducir la liquidez del mercado de derivados.

➤ **Imposibilidad de Reducir Riesgos a través de Instrucciones y Estrategias.**

Con la finalidad de administrar el riesgo de mercado, el Cliente puede adoptar ciertas estrategias de negociación que se instrumentan a través de instrucciones de ejecución de operaciones con características específicas, previamente pactadas con él O. Entre otras, el Cliente puede utilizar las siguientes instrucciones:

I. Instrucciones condicionadas (*stop order*), por las cuales el Cliente instruye la celebración de Contratos de Futuros de compra o de venta a precios de mercado una vez que se negocia en MexDer a un precio especificado, denominado condición de precio. Este tipo de órdenes presenta el riesgo de que pueden ser activadas y/o ejecutadas cuando se alcanza la condición de precio, pero rápidamente se retorna al nivel de precios previo, sin obtener los propósitos perseguidos.

II. Instrucciones para detener la pérdida (*stop-loss order*), por las cuales el Cliente instruye la celebración de Contratos de Futuros estableciendo el precio de venta (compra) por abajo (arriba) del precio prevaleciente, con el propósito de proteger

las ganancias que se hayan obtenido o evitar posibles pérdidas en las posiciones que mantenga abiertas. Esta clase de instrucciones conllevan el riesgo de que por las condiciones de mercado resulte imposible ejecutarlas.

II. Instrucción Limitada Condicionada (*stop limit order*), por la cual el Cliente instruye al Socio a celebrar Contratos de Futuros de compra o venta a un precio especificado o mejor, pero sólo después de que se alcance o se rebase una condición de precio dada.

Las estrategias que utilizan combinación de posiciones como es el caso de la Posición Opuesta (conocida como el "*spread*" en inglés) con el fin de reducir el riesgo y los requerimientos de Aportaciones, en condiciones extremas.

2.3.2 Riesgos por apalancamiento

Las posiciones en Contratos de Futuros en MexDer llevan un alto grado de riesgo. El importe de las AIM's es pequeño con relación al valor total del Contrato de Futuro, de manera que las transacciones están altamente "apalancadas". Un movimiento, relativamente pequeño, en los precios de mercado del activo subyacente, tendrá un impacto proporcionalmente mayor en las Aportaciones que el Cliente haya depositado. Este movimiento puede ser a favor o en contra del Cliente. El Cliente puede experimentar una pérdida total e, inclusive mayor, a las AIM's y EAIM's depositadas con el SL para cubrir su posición.

Si el mercado se mueve en contra de una posición de un Cliente o los niveles de las AIM's son incrementados por La cámara de compensación, el Cliente puede ser objeto de un requerimiento para aportar fondos adicionales para mantener su posición. Si el Cliente no cumple con la solicitud de Aportaciones adicionales, su posición puede ser liquidada con una pérdida y, por tanto, el Cliente será responsable de cualquier déficit resultante en el saldo de su cuenta de Aportaciones en el fideicomiso.

2.3.3 Aportaciones Iniciales Mínimas (AIM's)

Con objeto de garantizar el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por la celebración de Contratos de Futuros en MexDer, el Cliente debe realizar aportaciones al SL, las cuales pueden consistir en efectivo o ciertos valores autorizados. La cámara de compensación establece AIM's para todos los Contratos de Futuros listados y operados en MexDer. Los requerimientos de Aportaciones que le haga el SL al Cliente pueden ser más altos que los establecidos por La cámara de compensación, lo cual estará en función de la calificación crediticia otorgada al Cliente, por la mayor o menor revelación de su situación financiera.

Las Aportaciones entregadas por el Cliente representan una pequeña parte del valor del contrato y se destina a cubrir las diferencias (pérdidas) por movimientos adversos en el precio del futuro en un día de operación.

Esta cantidad puede no alcanzar a cubrir la totalidad del valor de la pérdida. Por ello, en caso de que los movimientos del mercado sean abruptos, el Cliente deberá disponer de los fondos suficientes para hacerle frente. El SL directamente o a través del O requerirá estos fondos adicionales al Cliente para mantener en todo momento los niveles de AIM's solicitadas por La cámara de compensación y las EAIM's establecidas por el SL, según sea el caso.

En caso de que el Cliente no deposite los fondos o valores atendiendo a estos requerimientos en el tiempo establecido, el SL procederá al cierre de las posiciones de dicho Cliente, sin mediar notificación alguna.

2.3.4.- Estandarización de los contratos

Todos los contratos que se negocian están estandarizados, tendrán la misma fecha de vencimiento, tamaño, valor de la puja, calidad y demás características excepto el precio, contenidas en las Condiciones Generales de Contratación para cada Clase y cada Serie. El Cliente debe considerar que estas condiciones no son modificables de acuerdo a sus necesidades particulares. Sin embargo, la estandarización permite que exista en el mercado mayor liquidez, lo cual agiliza la apertura y cierre de una posición, en caso de que los movimientos en los precios sean adversos o el Cliente quiera realizar las ganancias obtenidas.

El Cliente deberá informarse acerca de los términos y condiciones de los Contratos de Futuros, así como de las obligaciones asociadas con éstos. En condiciones especiales y de emergencia previstas por MexDer y La cámara de compensación, las Condiciones de los Contratos pueden cambiar. Es importante que el Cliente se mantenga informado.

CAPÍTULO III. FACTIBILIDAD DEL MERCADO

En este capítulo se analiza que tan factible es instaurar en México un mercado especialista en Futuros de Flor, analizando los precios y superficie sembrada comparada con lo que se produce anualmente en otras regiones del mundo, y la importancia que tiene para México el formar un mercado de Futuros que proteja a productores e inversionistas que buscan maximizar sus ganancias o minimizar sus pérdidas.

3.1 Determinación del precio de los futuros

Después de describir brevemente cómo funciona un mercado de futuros, en esta sección se determina el precio al que se contrata un futuro. La especulación y el arbitraje son dos actividades relacionadas que tienen lugar en un mercado de futuros. El especulador entra al mercado con alguna posición, esperando obtener un beneficio por las variaciones en los precios. Generalmente, el especulador no tiene interés en los bienes subyacentes de los contratos a futuro, no es productor ni consumidor de tales bienes, solamente le interesa beneficiarse de los movimientos en los precios. El arbitraje, por otro lado, se define como una operación que consiste en realizar dos o más transacciones simultáneas en dos o más mercados, y cuyo propósito es el de obtener un beneficio libre de riesgo con una inversión igual a cero. El arbitraje ayuda a mantener alineados los mercados *spot*, de futuros y de crédito, contribuyendo a aumentar la eficiencia y liquidez de los tres mercados. Las transacciones que realiza un agente en un proceso de arbitraje son mutuamente financiadas, es decir, las posiciones cortas que adquiere en un mercado las financia con posiciones largas que abre en otro. Esto se puede ilustrar de manera sencilla con un ejemplo: considere un agente que en un mercado pide prestado una determinada cantidad de dinero para comprar un bien, después lo mantiene en inventario y

posteriormente lo vende en el mercado *spot* o a través de un futuro. Para cerrar su operación, al final paga el préstamo original más intereses y obtiene un beneficio positivo, sin que haya realizado alguna inversión. Las actividades de especulación y arbitraje, aunque son diferentes, se manejan de forma indistinta, y ambas juegan un papel importante tanto en el funcionamiento como en la determinación de precios de un mercado de futuros.

A continuación, se ilustra de manera sencilla cómo se determina el precio de un futuro utilizando costos de acarreo y condiciones de arbitraje¹⁰. Para tal efecto, considere un bien cuyo precio en el mercado *spot*, al tiempo t , es de > 0 unidades monetarias. Suponga también que los costos de almacenamiento, transporte, comercialización, seguros, mermas, etc., al tiempo t , están dados por c_t . Si la tasa de interés anual es $r > 0$ (que por simplicidad se supone constante) y se ha pactado el vencimiento del contrato a un año.

El costo de acarreo incluye todos los costos en los cuales se incurre para mantener un bien durante algún tiempo, para después ser vendido en una fecha futura.

¿Cuál debe ser el precio del futuro?

Suponga, primero, que el precio del futuro es $P_t = S_t + c_t$ unidades monetarias. Con este precio una estrategia de arbitraje consiste en que, al tiempo t , se vende el bien, se invierte lo recibido por la venta del bien, por ejemplo en un pagaré con rendimiento liquidable al vencimiento, y se entra en un contrato a futuro. En este momento la inversión neta es cero. Después de un año se obtiene el principal de la inversión más los intereses y se compra el bien ejerciendo el contrato a futuro.

Con estas operaciones se obtiene un beneficio, $P_t r = (S_t + c_t)r$, sin haber realizado inversión alguna. En conclusión, si el precio del futuro fuera P_t , se genera una oportunidad de arbitraje como el descrito y el participante obtendría un beneficio

positivo, $P_t r$, sin haber realizado alguna inversión. Por lo tanto, con el precio propuesto, el mercado no estaría en equilibrio ya que algún inversionista además de tener el bien un año después, como lo establece el contrato, obtendría un beneficio positivo adicional.

Es evidente que el precio no podría ser P_t ya que este es muy bajo. Supongamos ahora, por el contrario, que el precio futuro es $Q_T > P_t(1 + r)$. En este caso, algún participante del mercado podría lograr un beneficio positivo, $Q_t - P_t(1 + r)$, sin realizar alguna inversión. Por lo tanto, el precio del futuro resultaría ser muy alto de acuerdo con el precio *spot* y la tasa de interés prevalecientes en sus respectivos mercados. El único precio que no permite realizar estrategias de arbitraje es $P_t(1 + r)$. Dado que el precio del futuro, $F_{t,T}$, debe de ser tal que mantenga el mercado en equilibrio, entonces éste se determina mediante

$$F_{t,T} = [1 + r(T - t)]$$

donde $T - t$ es el periodo en que se pacta el contrato, medido en fracciones de año. Podemos notar aquí que mediante la tasa de interés se está considerando el valor del dinero en el tiempo. Si suponemos que la tasa de interés es continuamente capitalizable, entonces el precio a futuro del bien en cuestión queda dado por:¹¹

$$F_{t,T} = P_t e^{r(T-t)}$$

En un marco más general, suponga que la dinámica de P_t es conducida por un movimiento browniano geométrico definido por

$$dP_t = \mu P_t dt + \sigma P_t dW_t$$

en donde el parámetro de tendencia, μ representa la media esperada del cambio porcentual en P_t ; σ es la volatilidad instantánea esperada del cambio porcentual en P_t ; y $(W_t)_{t \geq 0}$ es un proceso de Wiener con $E[dW_t] = 0$ y $\text{Var}[dW_t] = E[(dw_t)^2] = \sigma^2 dt$. En este caso, la aplicación del lema de Itô¹² conduce a que

$$dF_{t,T} = (\mu - r)F_{t,T}dt + \sigma F_{t,T}dW_t$$

Es decir, el proceso estocástico que guía la dinámica del precio del futuro tiene ahora un cambio de tendencia, pero la misma volatilidad instantánea. Los parámetros de la ecuación anterior reflejan las expectativas y condiciones del mercado.⁸ Si además al proceso de difusión de P se le agrega una componente de saltos de Poisson, de tal forma que el movimiento Browniano geométrico modela cambios pequeños en el precio del subyacente, los cuales siempre están presentes, y el proceso de Poisson modela cambios extremos e inesperados en el precio del subyacente, los cuales ocasionalmente ocurren, entonces la dinámica del comportamiento de P_t y la valuación del contrato a futuro serían más realistas.⁹ Este tipo de procesos combinados es de gran utilidad en el modelado de colas pesadas y

⁸ Sobre la incorporación de información *a priori* sobre expectativas y condiciones del mercado en los parámetros, en un contexto Bayesiano, se encuentra el trabajo de Venegas-Martínez (2001b). Métodos de construcción de distribuciones *a priori* que describen información adicional sobre expectativas se encuentran disponibles en Venegas-Martínez, de Alba y Ordorica-Mellado (1999) y (1995), y Venegas-Martínez (1997), (1992), (1993), (1990), (1990a) y (1990b). La incorporación del proceso de Poisson para modelar los movimientos extremos en los precios de los productos agrícolas es muy realista debido a que la producción está sujeta a eventos climáticos que pueden provocar movimientos bruscos e inesperados del mercado. * Otros modelos de cobertura contra volatilidad extrema que utilizan procesos de difusión con saltos, aplicados al mercado de capitales mexicano, se encuentran en Venegas-Martínez (2001a).

La aplicación de estas fórmulas, con futuros sobre energéticos, en la simulación de la renta petrolera han sido utilizadas en Venegas-Martínez (2001c).

Una explicación sencilla sobre el lema de Itô puede encontrarse en Díaz-Tinoco y Hernández-Trillo, (2000).

en el análisis de valores extremos. Más formalmente, considere un proceso estocástico dq_t que satisface:

$\Pr \{ \text{un salto de tamaño 1 durante } dt \} = \Pr \{ dq_t = 1 \} = \lambda dt + o(dt)$, mientras que
 $\Pr \{ \text{ningún salto durante } dt \} = \Pr \{ dq_t = 0 \} = 1 - \lambda dt + o(dt)$,

en donde $o(dt) \rightarrow 0$ cuando $dt \rightarrow 0$. Es decir, existe una probabilidad finita de que ocurra un salto en un tiempo finito. Note que en este caso, $E [dq_t] = \lambda dt$ y $\text{Var}[dq_t] = \lambda dt$. El parámetro λ es conocido como la intensidad del proceso de Poisson y define el número medio esperado de saltos por unidad de tiempo. El proceso de Poisson puede ser incorporado en un modelo de difusión de un subyacente P_t de la siguiente forma:

$$dP_t = \mu P_t dt + \sigma P_t W_t + \nu P_t dq_t$$

Se supone que los procesos W_t y dq_t no están relacionados entre sí. Si hay un salto, es decir, si $dq_t = 1$ entonces P_t inmediatamente toma el valor $P_t(1 + \nu)$, con lo que se puede modelar un incremento brusco en el cambio porcentual de P_t . Se puede suponer además que ν , el tamaño del salto, es también una variable aleatoria independiente de dW_t y dq_t . Finalmente, note que el proceso estocástico asociado a la tasa de crecimiento de $P_t \log(P_t)$, satisface

$$d \log(P_t) = (\mu - (1/2)\sigma^2)dt + \sigma dW_t + \log(1 + \nu)dq_t,$$

lo cual es, de nuevo, una aplicación del lema de Itô cuando el proceso de difusión presenta saltos. Observe también que en este caso,

$$P_t = P_0 \exp \{ (\mu - (1/2)\sigma^2)dt + \sigma \int_0^t dW_s + \log(1 + \nu) \int_0^t dq_s \}$$

Es decir, la tasa de crecimiento, $d \log (P_t)$, puede tomar valores positivos y negativos, y el nivel en el precio, P_t , se mantiene siempre positivo. Si P_t sigue un proceso de difusión con saltos, entonces el precio del futuro sigue también un proceso de difusión con saltos definido por:

$$dF_{t,T} = (\mu - r)F_{t,T}dt + \sigma F_{t,T}dW_t + vF_{t,T}dq_t$$

Finalmente, si la estructura intertemporal de la tasa de interés es también modelada con un proceso *Markoviano* de difusión, digamos,¹⁰

$$dr_t = ar_tdt + \beta r_t dU_t$$

Donde U_t es un proceso de *Wiener* estandarizado e independiente de v , dW_t y dq_t entonces la aplicación del lema de *Itô* conduce a:

$$dF_{t,T}[\mu - r + (T - t)ra + (T - t)^2 r^2 \beta^2]F_{t,T}dt + \sigma F_{t,T}dW_t + vF_{t,T}dq_t + (T - t)\beta r F_{t,T}dU_t$$

Es decir, la tendencia física del proceso que guía el precio del futuro depende ahora del plazo y del factor de riesgo inherente a la estructura intertemporal de la tasa de interés. Así pues, se han presentado varios esquemas de precios teóricos para un contrato a futuro que pueden ser utilizados dependiendo de la información disponible de P_t , de la dinámica de r y de las expectativas y condiciones del mercado.

¹⁰ Un estudio detallado sobre de valuación de futuros con tasa de interés estocástica se tiene en Venegas-Martínez y González-Aréchiga (2001).

3.3 Análisis de relaciones de arbitraje por la introducción de un mercado de futuros en México

Después de describir brevemente el funcionamiento de un mercado de futuros y la determinación de precios de estos instrumentos, se examinan ahora los posibles escenarios de arbitraje que se presentarían con la operación de un mercado de futuros agrícolas en México. Para un análisis completo de las posibles relaciones de arbitraje se supone que existen dos economías y cuatro mercados, a saber, un mercado de futuros sobre productos agrícolas doméstico (en el país) y otro en el resto del mundo, así como un mercado *spot* doméstico (el mexicano) y el del resto del mundo (el exterior). Las variables asociadas a la economía del resto del mundo se denotarán con un asterisco. Nuestro modelo se basa en los siguientes supuestos:

1. La economía doméstica es pequeña y abierta en los mercados *spot* y de futuros.
2. Los mercados de futuros son perfectos, es decir, no existen costos de transacción (comisiones o impuestos).
3. No existen *spreads* de compra-venta en los mercados de futuros.
4. En los mercados *spot* y de futuros es siempre posible comprar o vender cualquier cantidad del bien subyacente.
5. Los mercados *spot* y de futuros son continuos.
6. Las estructuras de plazos de la tasa de interés, tanto para la economía doméstica como para la del resto del mundo, son constantes.
7. El mercado de futuros de tipo de cambio es perfecto.
8. Los agentes tienen previsión perfecta, y dado que el modelo es determinista, las expectativas son racionales.

Con base en lo anterior, se tiene que los precios de los futuros, al tiempo $t = 0$, para cada uno de los mercados están dados, respectivamente, por:

$$F_{0T} = (S_0 + c_0)e^{rT} \quad [1]$$

y

$$F_{0,T}^* = (S_0 + c_0^*)e^{r^*T} \quad [2]$$

Aquí, las variables del lado derecho de [1] y [2] se definen como en la sección anterior. También, vamos a suponer que los contratos a futuro de tipo de cambio se pactan con una tasa de apreciación dada por:¹¹

$$d_{o,T} = d_0 e^{(r-r^*)T} \quad [3]$$

donde $d_{o,T}$ es el tipo de cambio al tiempo T ; d_0 es el tipo de cambio, al tiempo $t = 0$, momento en que se pacta el contrato de futuros; y, finalmente, r y r^* son las tasas de interés (nominal) de México y del exterior de plazo T , respectivamente. Por lo tanto, el precio en términos de pesos, $G_{0,T}^*$, del futuro en el mismo periodo T , en el mercado internacional, está dado por:

$$G_{0,T}^* = d_{o,T} V_0^* e^{r^*T} = d_0 e^{(r-r^*)T} V_0^* e^{r^*T} \quad [4]$$

Donde, como antes, $V_0^t = S_0^* + c_0^*$. Equivalentemente,

$$G_{o,T}^* = d_0 V_0^* e^{r^*T} \quad [5]$$

Si se comparan los precios de los dos contratos de futuro en [1] y [2], se observa que a través del tiempo ambos evolucionan de la misma forma debido a la dinámica del tipo cambio y al supuesto de que los agentes tienen previsión perfecta sobre los precios futuros.

Si los precios de los futuros en ambas economías están dados por las expresiones [1] y [2], la posibilidad de generar una oportunidad de arbitraje se elimina si:

¹¹ Véase, al respecto, Díaz-Tinoco y Hernández-Trillo (2000).

- A. un agente pide prestado para comprar el bien en el mercado *SPOT*,
- B. lo almacena,
- C. lo vende por medio de un contrato de futuros y
- D. paga el préstamo más intereses.

Si ahora consideramos los mercados *SPOT* de México y del exterior, así como los mercados de futuros de ambos países, y se lleva a cabo la siguiente estrategia:

- A. se pide un préstamo en efectivo en el exterior a la tasa de interés corriente,
- B. se compra en el mercado *SPOT* del exterior el bien en cuestión y
- C. se importa a México y se vende el bien referido en el mercado *SPOT*,
- D. entonces se pueden generar oportunidades de arbitraje en el mercado *SPOT*. Para que esta situación no se presente, las siguientes desigualdades, entre los precios *SPOT* de México y del exterior tiene que cumplirse:

$$S_0 \leq d_0 S_0^* (1 + I_0^*) \quad [6]$$

$$d_0 S_0^* \leq S_0 (1 + I_0) \quad [7]$$

Donde I_0^* son los costos de importación libres de subsidios del exterior hacia México, al tiempo $t = 0$. Estos costos están compuestos por aranceles, transporte, seguros, mermas, etc. De la misma manera, I_0 , representa los costos de exportación de México hacia el exterior, y están compuestos por los mismos factores antes mencionados (y también son libres de subsidios e impuestos).

3.3.1 Ejemplo de derrama económica en 10 de Mayo en el Estado de México

Un ejemplo claro de la magnitud del mercado en donde se concentra una gran demanda para los floricultores es el 10 de mayo, pues en este día la venta de flores se incrementa notablemente, por lo que la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, (Sedagro), estima que con motivo del Día de las Madres, los productores de flores obtuvieron una derrama económica superior a los 800 millones de pesos.

Del total de la superficie florícola cultivada en el estado de México, que es superior a 7 mil hectáreas, para la presente temporada, los floricultores programaron una superficie de 4 mil 335 hectáreas, donde se cultivaron las 6 flores más demandadas para festejar a las mamás, como son: rosa, crisantemo, gladiola, clavel, gerbera y lilis.

De rosa se programó una superficie de 449.9 hectáreas, donde se obtuvo una producción de 50.3 millones de tallos, que se comercializaron en paquetes de 25 tallos cada uno, con un precio promedio al productor, de poco más de 32 pesos; lo que representa un valor de 64.8 millones de pesos.

La Inversión en Infraestructura (Ejemplo)

En inversión, México en el 2008 se implanto un proyecto de Nochebuena para el estado de Michoacán implicando una inversión de 9 millones 811 mil 519 pesos. El gobierno federal aportó 4 millones 406 mil 400 y los productores 5 millones 405 mil 119 pesos. La contribución de los beneficiados consistió en mano de obra, la infraestructura que ya tenía y un porcentaje en efectivo.¹²

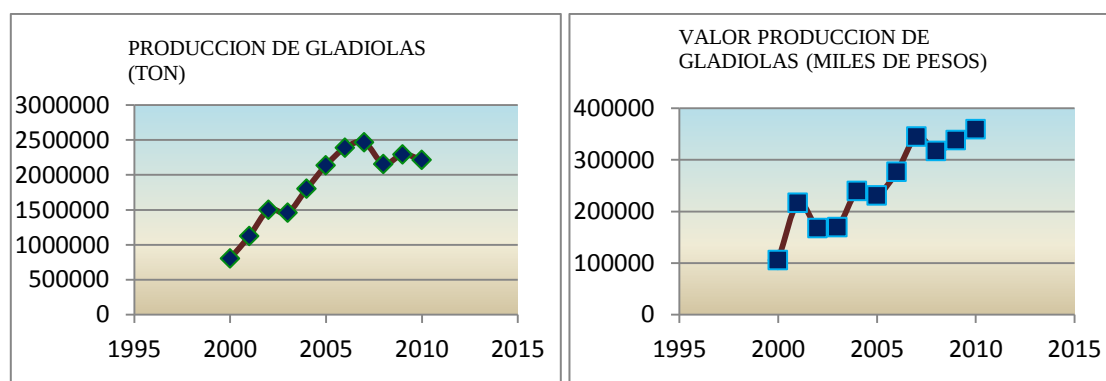
¹² www.sagarpa.gob.mx/.../Red%20frío%20floricultores%20mexiquenses.pdf

Con esto se logró incrementar la producción que se tenía, de 320 mil a 453 mil plantas; es decir, un 42% más. Las beneficiadas fueron 15 unidades familiares, compuestas por un total de 120 productores. Se calcula que se crearon 220 empleos directos y 250 indirectos.

Estas acciones de modernización generan que se logre una producción de calidad de exportación, que provoca menores costos y mayores beneficios ya que los precios de las flores tienden a estabilizarse en el largo plazo.

3.4 Comportamiento del mercado Floricultor observado

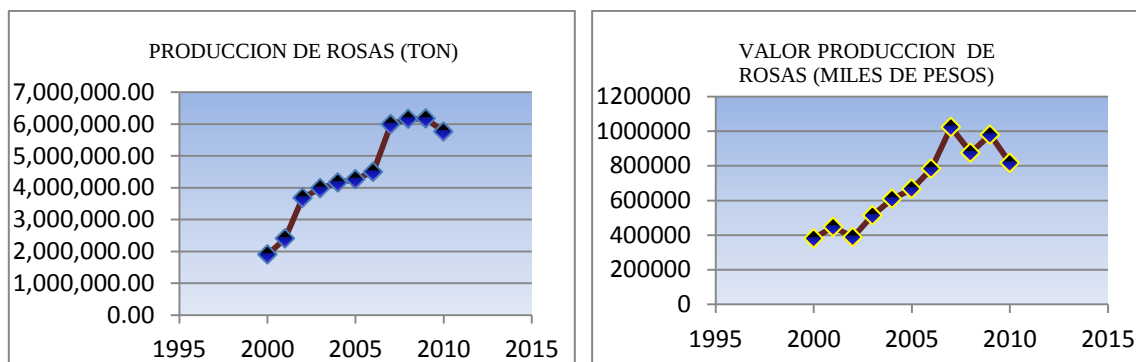
Gráfica 1 Producción y valor de Gladiola 2000-2010



Elaboración propia: Datos campomexiquense.gob.mx

La producción de gladiolas en los últimos 10 años ha experimentado un incremento en la extensión de hectáreas sembradas y cosechadas y los precios observan un incremento a la par el valor de la producción.

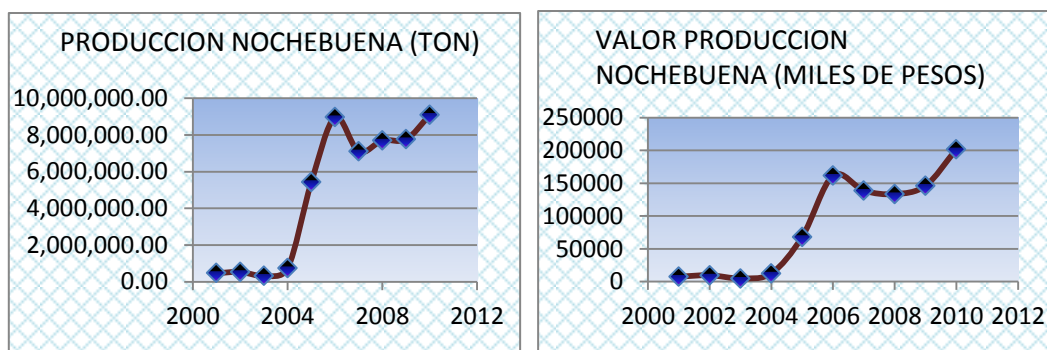
Gráfica 2 Producción y valor de Rosas 2000-2010



Elaboración propia: Datos campomexiquense.gob.mx

La producción de gladiolas en los últimos 10 años ha experimentado un incremento en la extensión de hectáreas sembradas y cosechadas y los precios observan un incremento a la par el valor de la producción.

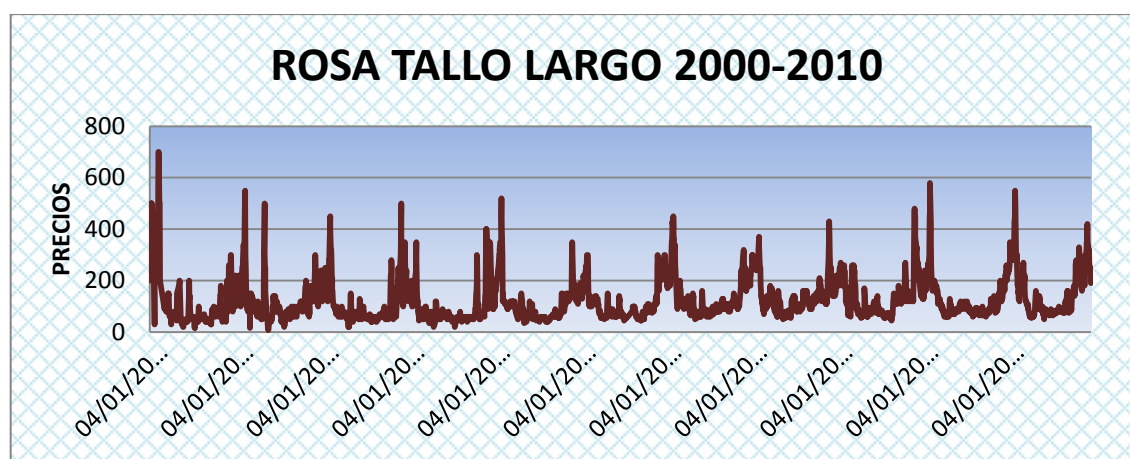
Gráfica 3 Producción y valor de Nochebuena 2000-2010



Elaboración propia: Datos campomexiquense.gob.mx

La producción de gladiolas en los últimos 10 años ha experimentado un incremento en la extensión de hectáreas sembradas y cosechadas y los precios observan un incremento a la par el valor de la producción.

Gráfica 3 Comportamiento de precios de Rosas de tallo largo 2000-2010

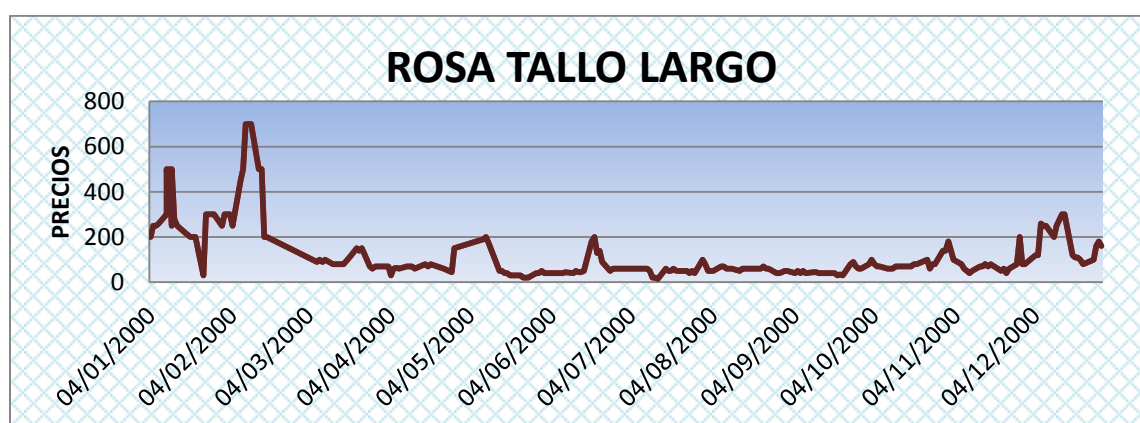


Elaboración propia: fuente SNIIM

En la tabla 1 se muestra claramente que el precio de las rosas tiene fluctuaciones periódicas más o menos homogéneas que se generan en los mismos intervalos de tiempo, lo que hace predecible que el precio tienda a aumentar fuertemente en un periodo específico del año.

Los precios son referidos por la equivalencia de la Gruesa = 12 docenas o 144 piezas, precios tomados de SNIIM colocado en Central de Abastos Iztapalapa DF.

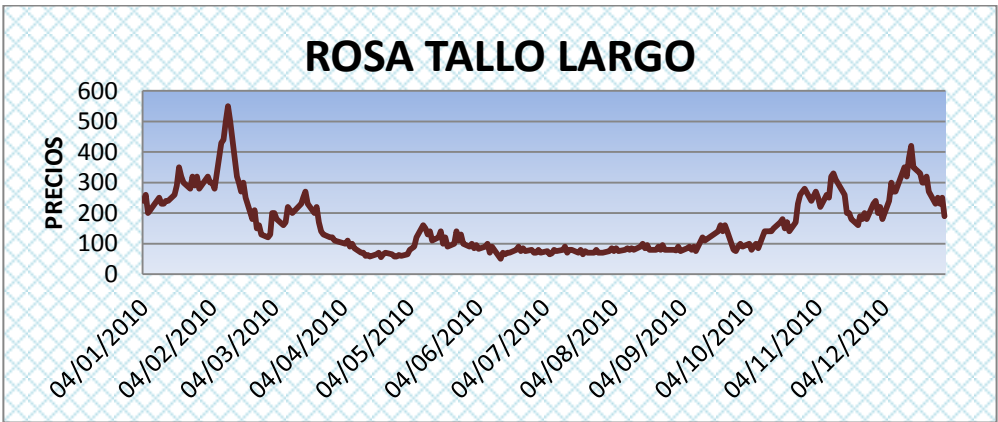
Gráfica 4 Comportamiento de precios de Rosas de tallo largo 2000



Elaboración propia: fuente SNIIM

En la tabla 2 se observa que una fuerte fluctuación en los precios en los meses comprendidos entre la segunda quincena de enero y la primera quincena de febrero del 2000, manteniéndose constantes y bajos el resto del año 2000.

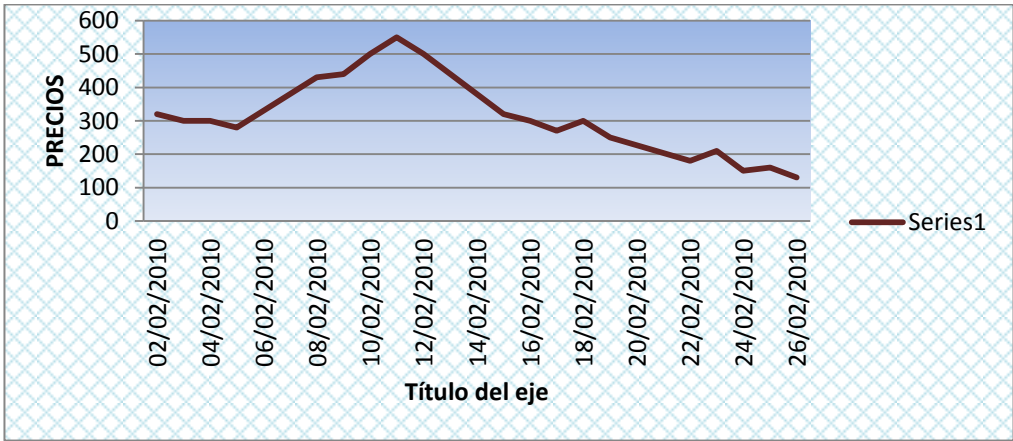
Gráfica 5 Comportamiento de precios de Rosas de tallo largo 2010



Elaboración propia: fuente SNIIM

En la Gráfica se muestra la fluctuación de los precios de las rosas en el 2010, que observan un incremento superior para el mes de febrero originado por la festividad del día de San Valentín, además que con respecto al año 2000, se nota una distribución distinta en el periodos bajos de ventas como lo son los meses de noviembre y diciembre.

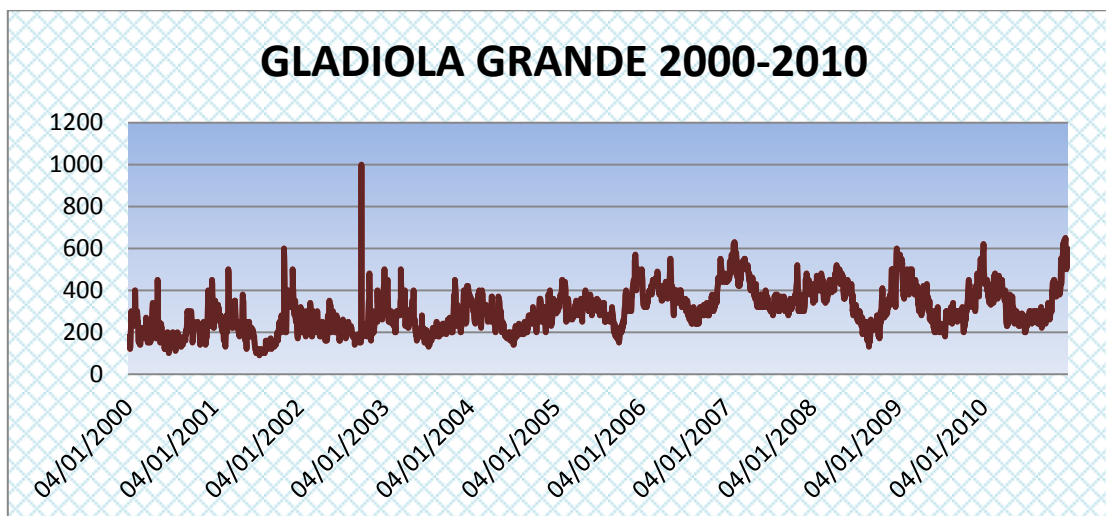
Gráfica 6 Comportamiento de precios de Rosas de tallo largo Febrero 2010



Elaboración propia: fuente SNIIM

En la Gráfica se observa que el precio de las rosas llega a su precio más elevado hacia el 10 de febrero, mostrando que los precios a la entrega del subyacente debe situarse en este momento, y los precios futuros de los contratos de flor pueden bajar la tención desordenada de precios en periodos tan específicos.

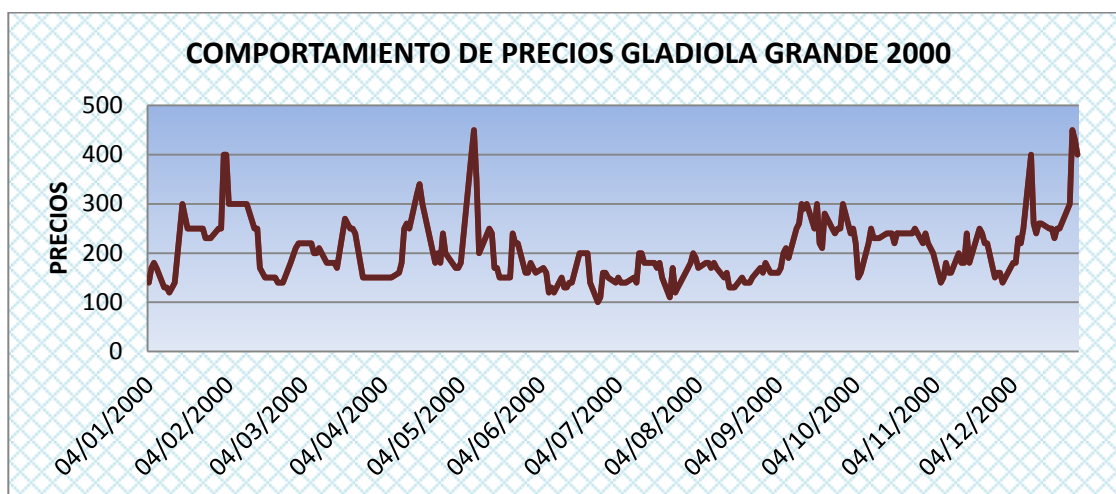
Gráfica 7 Comportamiento de precios de Gladiola Grande 2000-2010



Elaboración propia: fuente SNIIM

En la tabla 5 se observan los precios fluctuantes a lo largo del año, alcanzando precios de 1000 pesos en un solo día y al día siguiente puede disminuir hasta alcanzar un mínimo de 160 pesos, observando fuertes fluctuaciones.

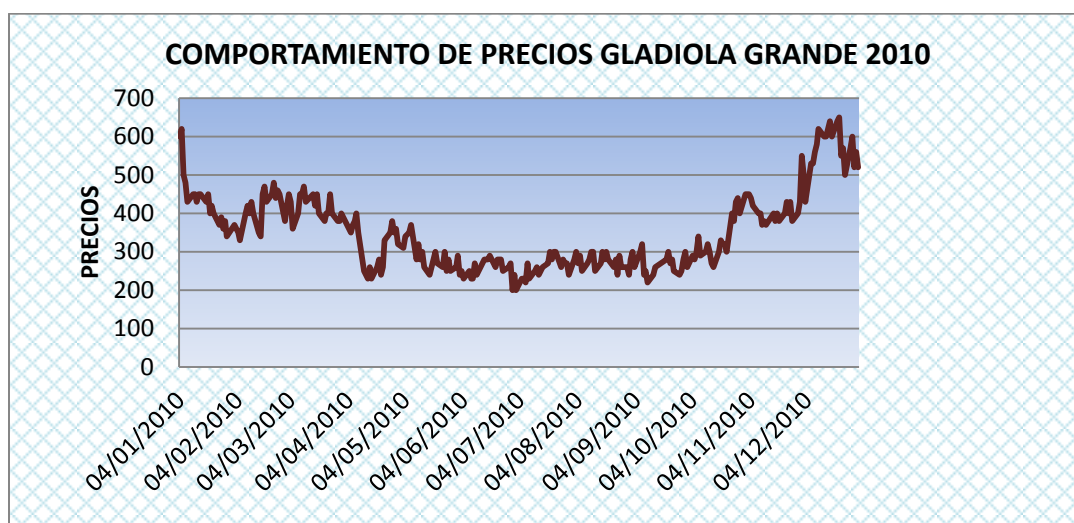
Gráfica 8 Comportamiento de precios de Gladiola Grande 2000



Elaboración propia: fuente SNIIM

En La Gráfica 6 se observa que los precios de las gladiolas en el año 2000, logran obtener máximos de más de \$450 o menos de \$100 por gruesa a lo largo del año.

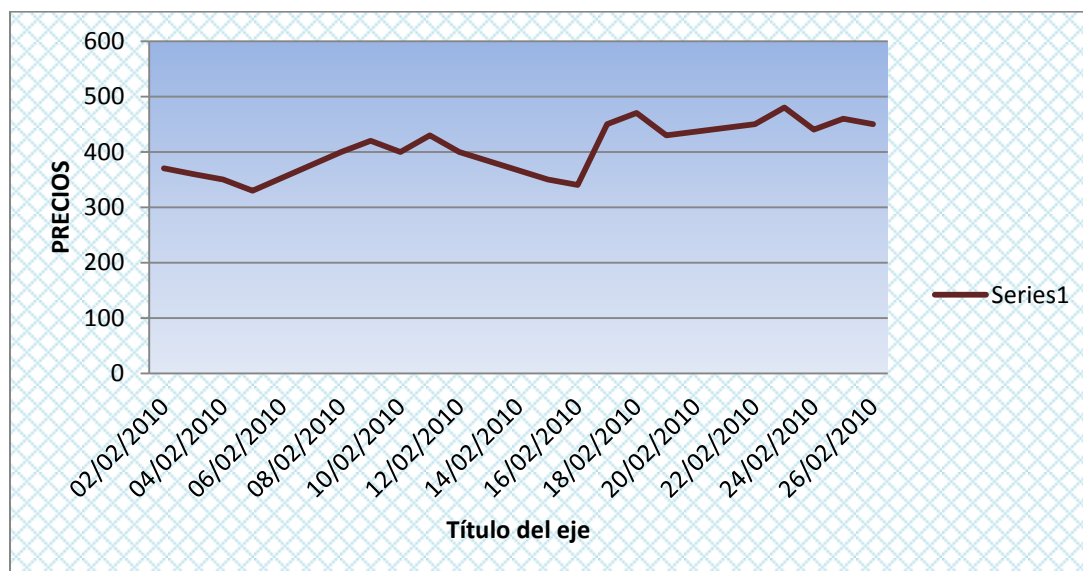
Gráfica 9 Comportamiento de precios de Gladiola Grande 2010



Elaboración propia: fuente SNIIM

Para el periodo 2010 como muestra la Gráfica, los precios de las gladiolas ha cambiado el escenario y los precios han aumentado considerablemente y se pueden apreciar niveles máximos de mas de\$650 y mínimos de \$190 aproximadamente.

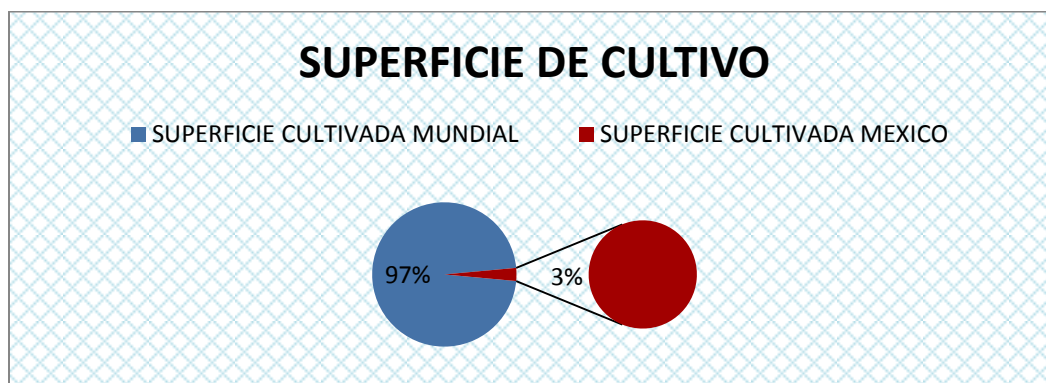
Gráfica 10 Comportamiento de precios de Gladiola Grande Febrero del 2010



Elaboración propia: fuente SNIIM

En la Gráfica 8 se logra apreciar como en un año (2010), el comportamiento mensual del año, observa fluctuaciones obteniendo máximos de \$480 y mínimos de \$ 330.00 por gruesa.

Gráfica 11 Superficie Global cultivada



Elaboración propia Datos: Asociación Nacional de Productores de Horticultura

En la Gráfica se muestra que en el 2008 se sembraron a nivel mundial 533 mil hectáreas de flores y plantas. El valor de la producción mundial de flores y plantas alcanzó 31 mil millones de dólares, concentrándose en Europa el 46 por ciento del valor total.

México cuenta con 16 mil hectáreas dedicadas al cultivo de flores de ornato en las cuales se producen cerca de 83 mil toneladas de flores. de lo cual en el 2008 se destinaron 3,223.40 Hectareas al cultivo de Gladiolas, Rosas y Nochebuena obteniéndose 16,020,695.00 Toneladas de flor con un valor de 1,326,259.03

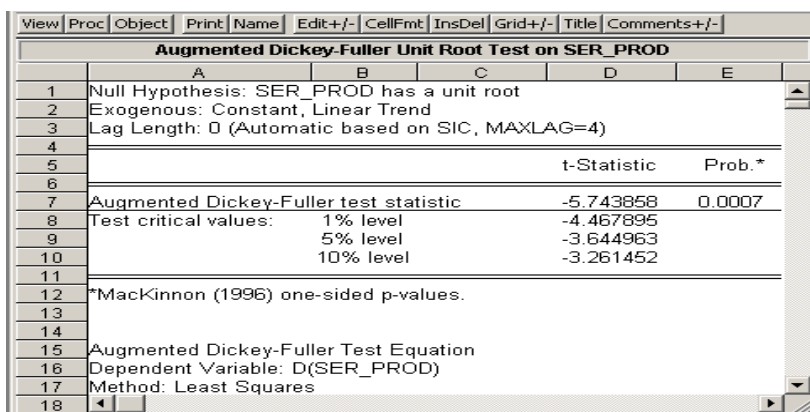
El 80 por ciento de la producción nacional se destina al consumo interno. El Estado de México concentra la mitad de la superficie destinada a la siembra de flores. A pesar de que la superficie a nivel nacional se ha duplicado desde 1990, aún no alcanza la magnitud necesaria para posicionar a México como uno de los mayores productores de flores a nivel mundial.

3.5. Viabilidad financiera del proyecto

En este punto se realiza la viabilidad del Mercado de Futuros de Flores a partir de una serie de base de datos de la producción de flores, el precio así como información financiera de la empresa BMV.

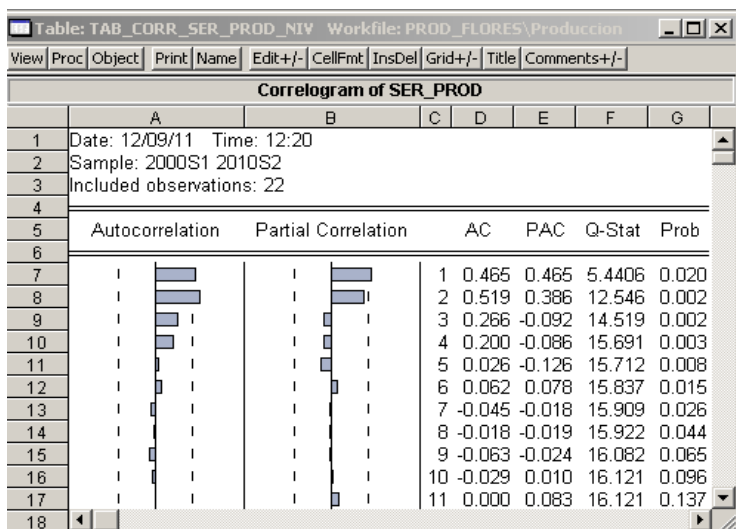
Para realizar la viabilidad de este proyecto se obtuvo la Beta de la BMV sin apalancar ya que debido a que El Mercado de Futuros de Flores que se propone es precisamente eso, una propuesta, es decir no hay flujos ni información financiera previa. Es por ello que se toma la estructura del capital de BMV.

Lo primero que se hizo es analizar la serie de la producción de flores para determinar si tiene o no tendencia.



	A	B	C	D	E
1	Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on SER_PROD				
2	Null Hypothesis: SER_PROD has a unit root				
3	Exogenous: Constant, Linear Trend				
4	Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)				
5					t-Statistic
6					Prob.*
7	Augmented Dickey-Fuller test statistic				-5.743858
8	Test critical values: 1% level				-4.467895
9	5% level				-3.644963
10	10% level				-3.261452
11	*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
12					
13					
14					
15	Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
16	Dependent Variable: D(SER_PROD)				
17	Method: Least Squares				
18					

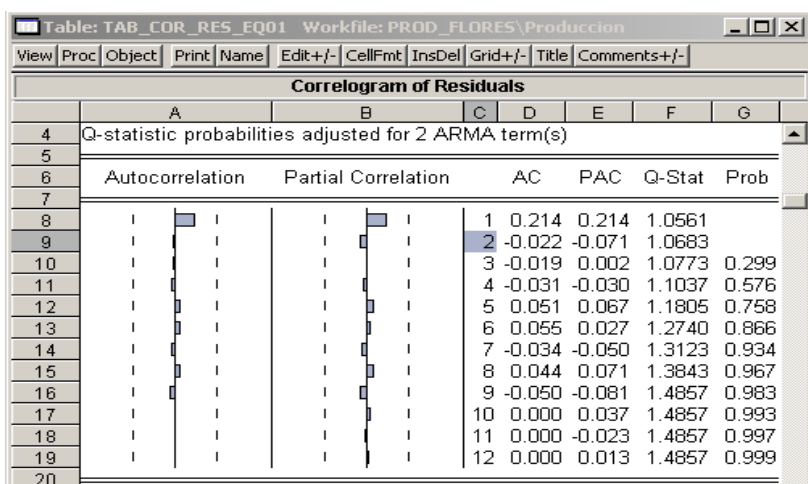
Con la prueba de Dickey-Fuller que es una prueba se utiliza para saber si una serie es o no estacionaria, aquí la hipótesis nula es que hay una raíz unitaria. No se desea una raíz unitaria para que cada innovación que haya en el proceso se vaya olvidando conforme pasa el tiempo, la probabilidad fue de 0.0007, es decir, se cae en zona de rechazo, por lo que se rechaza que se tenga una raíz unitaria por consiguiente el proceso es estacionario. Los choques endógenos de este hoy se olvidan con el tiempo.



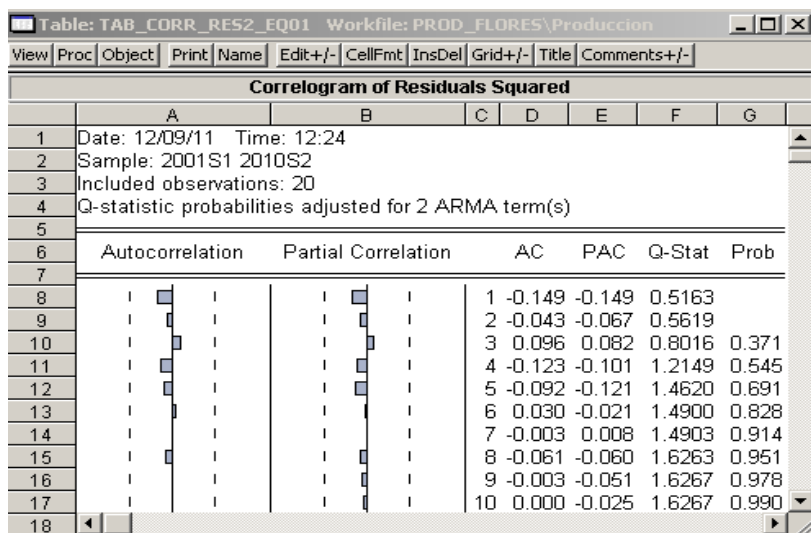
Es el correlograma de la serie, aquí se observan los autorregresivos que deben ajustarse dentro de las bandas al 95% de confianza, aquí se salían desde el primero, por lo que se probó con ARMA 1, 1, ARMA 1,2 y el ARMA 2,2 fue el que mejor se ajustó.

Dependent Variable: SER_PROD				
Method: Least Squares				
Date: 12/09/11 Time: 12:21				
Sample (adjusted): 2001S1 2010S2				
Included observations: 20 after adjustments				
Convergence achieved after 26 iterations				
Backcast: 2000S1 2000S2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	1.082091	0.023412	46.2199	0
MA(2)	-0.855948	0.126815	-6.74958	0
R-squared	0.633423	Mean dependent var		1582361
Adjusted R-squared	0.613057	S.D. dependent var		540111.3
S.E. of regression	335974.6	Akaike info criterion		28.3821
Sum squared resid	2.03E+12	Schwarz criterion		28.48167
Log likelihood	-281.821	Durbin-Watson stat		1.221552
Inverted AR Roots	1.04	-1.04		
Estimated AR process is nonstationary				
Inverted MA Roots	0.93	-0.93		

Se realizó un modelo ARMA 2, 2, donde las probabilidades de cero para los coeficientes implican que cada uno de esos coeficientes es estadísticamente significativo, es decir, se rechaza la hipótesis nula de que el coeficiente es igual a cero. La r^2 es de .63 e implica que el modelo tiene un ajuste aceptable. Posiblemente haya un problema de autocorrelación ya que la Durbin-Watson es de 1.22, esto puede deberse a 2 factores, el primero por la propia naturaleza de la serie de tiempo, el segundo por alguna clase de dependencia de orden superior.



En este correlograma se observan los residuales de la ecuación anterior, se obtuvieron para probar que ya no hay ninguna dependencia de primer orden después del modelo. Que las probabilidades sean mayores a 0.05 indica que se cae en zona de no rechazo, es decir, no se rechaza que la correlación sea cero. Como no hay correlación entre tu dato y rezagos hasta el 12, eso quiere decir que ya se quito toda la estructura lineal y si queda algo será de orden superior.

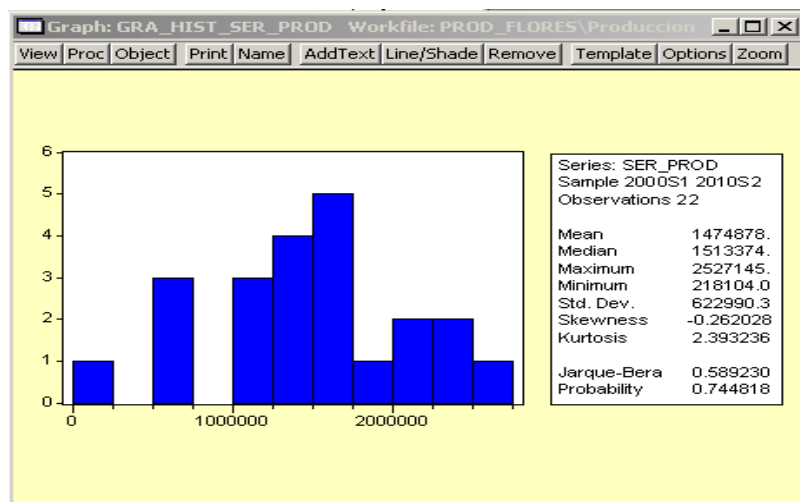


Aquí también se muestran los residuales de la ecuación pero al cuadrado, esto es una primer prueba para detectar la presencia de heterocedasticidad, y como están en la zona de no rechazo, no hay efectos GARCH y si queda algo es de orden mayor que 2, por lo tanto efectos de volatilidad no hay.

Null Hypothesis: SER_PROD has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	5.74385751	0.000744617
Test critical values:		
1% level	4.46789461	
5% level	3.64496276	
10% level	3.26145229	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation		
Dependent Variable: D(SER_PROD)		
Method: Least Squares		
Date: 12/09/11 Time: 12:17		
Sample (adjusted): 2000S2 2010S2		

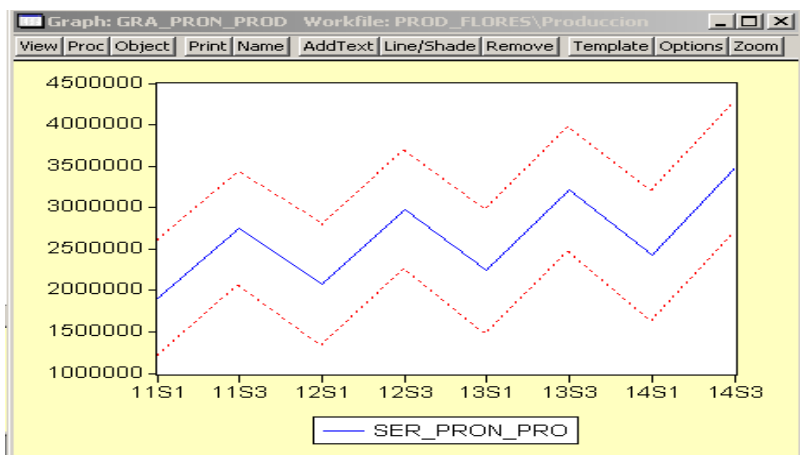
Included observations: 21 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SER_PROD(-1)	-1.26147097	0.21962087	5.74385751	1.91E-05
C	875569.186	201615.465	4.34276798	0.000392117
@TREND(2000S1)	93790.0738	20925.7559	4.48203994	0.000288195
R-squared	0.64738505	Mean dependent var		109954.3238
Adjusted R-squared	0.60820561	S.D. dependent var		550839.3908
S.E. of regression	344789.551	Akaike info criterion		28.4708197
Sum squared resid	2.1398E+12	Schwarz criterion		28.62003719
Log likelihood	-295.943607	F-statistic		16.52359163
Durbin-Watson stat	1.90276412	Prob(F-statistic)		8.43E-05

En prueba KPSS, en esta prueba la hipótesis nula es que es estacionaria, en general se prefiere esta prueba porque es de mayor poder, es decir hay menor probabilidad de cometer un error de tipo 2, en este caso el 0.154750 cae en zona de no rechazo o sea no rechaza que sea estacionaria

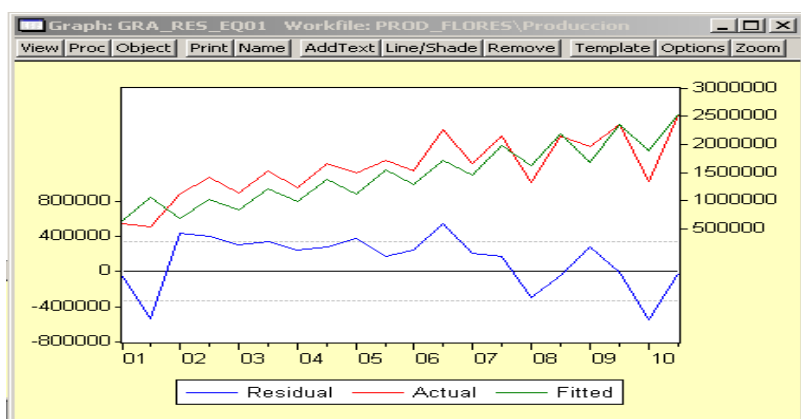


Es el histograma de la serie donde se observa la prueba Jarque-Bera que es una prueba de normalidad, la hipótesis nula es precisamente que existe normalidad la

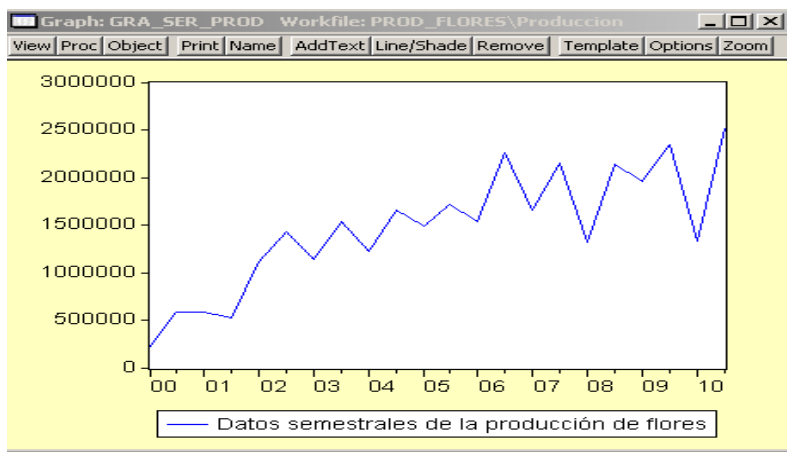
curtosis es de 2.39 y el sesgo de -0.26, este es casi cero, no hay evidencia empírica que rechace que sea normal.



Las líneas punteadas son las bandas de desviaciones estándar, la línea de en medio es la línea que se predijo.



En la grafica la línea roja es la línea de producción de flores, la línea verde es la línea que se predijo, y se observa que se ajusta y se aproxima a las originales, por tanto las predicciones son consistentes.



Posteriormente se hizo la valuación de la viabilidad del proyecto.

Una vez generados los flujos mediante EViews, se procedió al cálculo la WACC de la BMV para poder estimar la viabilidad de este proyecto. Posteriormente se calculó el valor presente de los flujos así como el cálculo del Valor Presente del Proyecto y finalmente el Valor Actual Neto (VAN)

Gruesas comerciadas último año
Tamaño promedio de operación
100 gruesas
Ingreso por transacción
20.6357751 mxp
Tasa WACC
0.01620692

Semestre	Porcentaje cubierto	Gruesas por año	Operaciones estimadas	Ingresos	Factor dcto	VP flujo
0	0%	1913411.109	19134.1111	394847.213	1	394847.213
1	15%	2748306.335	27483.0634	567134.315	1.00405173	564845.713
2	28%	2,070,485	20704.8541	427260.714	1.008119876	423819.353
3	51%	2973918.231	29739.1823	613691.078	1.012204506	606291.589
4	75%	2240454.144	22404.5414	462335.079	1.016305685	454917.34
5	87%	3218050.888	32180.5089	664069.744	1.020423481	650778.58
6	99%	2,424,376	24243.7582	500288.742	1.024557962	488297.159
Mayores	100%	3482224.7	34822.247	718584.058	38273853.09	0.0187748

Inversión	617,318
------------------	---------

Valor presente de proyecto	3,583,796.97
-----------------------------------	--------------

VAN	2,966,478.97
------------	--------------

El valor actual neto es muy importante para la valoración de inversiones, a pesar de sus limitaciones en considerar circunstancias imprevistas o excepcionales de

.

Si su valor es mayor a cero, el proyecto es rentable, considerándose el valor mínimo de rendimiento para la inversión. Puede considerarse también la interpretación del VAN, en función de la Creación de Valor para la Empresa ¹³

- Si el VAN de un proyecto es Positivo, el proyecto Crea Valor y puede aceptarse.
- Si el VAN de un proyecto es Negativo, el proyecto Destruye Valor.
- Si el VAN de un proyecto es Cero, el Proyecto No Crea ni Destruye Valor.

Como se puede observar, el VAN indica que en efecto es viable el proyecto de la creación de un Mercado de Futuros de Flores en México.

¹³ BREALEY, MYERS Y ALLEN (2006), Principios de Finanzas Corporativas, 8ª Edición, Editorial Mc Graw Hill.

CONCLUSIONES

En la investigación se da muestra que es importante contar con un mercado de futuros que negocie contratos de futuros financieros, en mi opinión si es posible formar un Mercado de Futuros para comerciar Flores en México, dado el volumen de transacciones diaria y a las fuertes fluctuaciones existentes hasta el momento del análisis de precios, además que México cuenta con infraestructuras Financieras solidas como el MexDer que negocia contratos Futuros de Derivados Financieros y la Bolsa de Valores, que poco a poco se consolida en el país tomando una importancia y da referencia de precios de valores financieros negociados en ella.

México tiene una larga tradición en el cultivo de flores tales como rosas, claveles, geranios, girasoles, y Nochebuenas. Nuestro país cuenta con una gran variedad climática para cultivar diversas especies de flores que son altamente demandadas en el resto del mundo, particularmente en Estados Unidos y Europa. Sin embargo, la floricultura mexicana requiere de un impulso mayor para volverse más competitiva, producir un mayor volumen y variedad de flores y conquistar más mercados en el exterior.

El mayor valor agregado en la venta de flores se obtiene en el último eslabón de la cadena de producción, es decir, en las florerías, cuyo negocio es la presentación del producto de manera atractiva y sofisticada al consumidor final y cuyos costos son relativamente bajos, por lo que una mayor organización de los productores con miras a incorporarse en toda la cadena de valor, les brindaría mayores ingresos al colocar su producto de una manera más directa.

El desafío principal es lograr los volúmenes requeridos, lo que se puede impulsar ampliando la superficie de tierras dedicadas a esta actividad. Pero hasta ahora la producción de flores se ha llevado a cabo primordialmente en pequeños predios de entre 1 y 3 hectáreas. Esta baja escala de producción socava los esfuerzos de los más de 10 mil productores de flores y plantas del país para generar un nivel de producción elevado con bajos costos de producción.

Uno de los efectos de la pulverización de la tierra es que el productor se limita a cultivar variedades de flores que no necesitan una amplia extensión territorial para ser cosechadas y que históricamente han funcionado para la venta en el mercado nacional, como los crisantemos, rosas y claveles. Esto implica recibir precios bajos por su producto, en lugar de producir otras especies que les proporcionarían mayores beneficios.

La tendencia mundial ha variado en los últimos años; la demanda de flores exóticas como las aves del paraíso, los anturios y las orquídeas está creciendo rápidamente. Esta alternativa de producción es factible en México. Si se incorporara esta nueva tendencia en nuestro país, se traduciría en una opción que representaría un mayor valor comercial para el productor y una oportunidad de exportación a diferentes mercados selectos en el consumo de flores de alto valor.

Para lograr lo anterior, el sector necesita acceder a financiamiento para la adquisición de nueva infraestructura, así como recibir una adecuada capacitación para el uso de la tecnología de punta, que permita desarrollar técnicas de utilización de fertilizantes y plaguicidas más limpios y seguros para el organismo humano y el

medio ambiente. Las organizaciones y uniones de productores deben fortalecerse, de manera que puedan distribuir y comercializar las flores en los mercados nacional e internacional, reduciendo sus costos e incrementando sus ingresos y así elevar la calidad de vida de todas las familias que participan en dicha actividad

Este trabajo de Tesis aporta las bases para la formación de un mercado de Futuros de Flores, específicamente Rosas, Gladiolas y Nochebuenas, y como se pudo observar en el último punto es viable la realización de dicha propuesta.

BIBLIOGRAFIA

Brealey, Myers y Allen. (2006). *Principios de Finanzas Corporativas*, 8ª Edición, Editorial Mc Graw Hill

Hull, John C. (2003). *Options, futures and other derivatives*. 5a edición. Ed. Prentice Hall. Pearson Education, New Jersey.

James C von Horne “Fundamentos de Administración Financiera” octava edición; Prentice Hall

Martínez (2010), “Análisis comparativo de diversas metodologías para valuación de opciones” en *Avances recientes en valuación de activos y administración de riesgos*, Universidad Panamericana, Vol. 1.

Venegas Martínez, Francisco (2006), *Riesgos Financieros y Económicos*, México, Thompson. 1ª Edición.

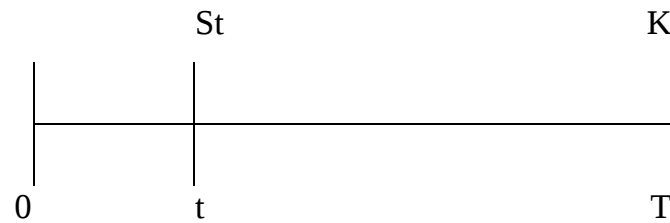
Días Tinoco, (2008), Tesis Doctoral “Parámetros de riesgo para cámara de compensación y liquidación en el mercado de derivados” Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Vera Juárez María Eugenia, (2005), Tesis “Análisis del riesgo implícito en los Swaps de tasas de interés en México”, Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Economía

J. Díaz Tinoco, F. Venegas (2001), “Política agrícola y contratos de futuros un modelo de Arbitraje” *Momento Económico*, No. 115.

http://finance.indiamart.com/markets/commodity/definition_cacommodity.html
<http://www.economia.gob.mx/>
<http://www.economia-sniim.gob.mx/>
<http://www.jornada.unam.mx/2008/12/22/index.php?section=capital&article=033n1>
cap
<http://www.mexder.com.mx/MEX/Instrumentos.html>
<http://www.oem.com.mx/elmexicano/notas/n1240139.htm>
<http://www.sagarpa.gob.mx/Paginas/default.aspx>
<http://www.sagarpa.gob.mx/v1/desarrollorural/publicaciones/estrategia>
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION E INTEGRACION DE MERCADOS
www.sagarpa.gob.mx/.../Red%20frío%20floricultores%20mexiquenses.pdf
http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=346
<http://www.campomexiquense.gob.mx/>
<http://igecem.edomex.gob.mx/descargas/estadistica/AGENDAEB/AEBEM2006.pdf>
<http://impreso.milenio.com/node/8800865>

ANEXOS



t_0 = Tiempo inicial

S_t = Valor del subyacente

K = Precio justo de entrega

El valor del contrato se valúa de la siguiente forma:

$$V_t = S_t - \frac{K}{1 + r(T - t)} \quad [1]$$

Tasa de interés instantánea

$$V_t = S_t - Ke^{-r(T-t)} \quad [2]$$

Precio Forward

$$F_{t,T} = S_t(1 + r(T - t)) \quad [3]$$

Se observa un interés compuesto

$$e^\mu = 1 + \mu + \frac{\mu^2}{2} + \frac{\mu^3}{3} + \dots$$

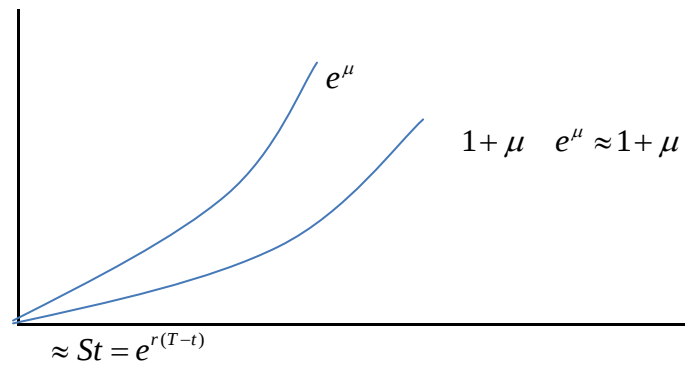
$$e^x \approx 1 + x$$

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

$$e = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \dots$$

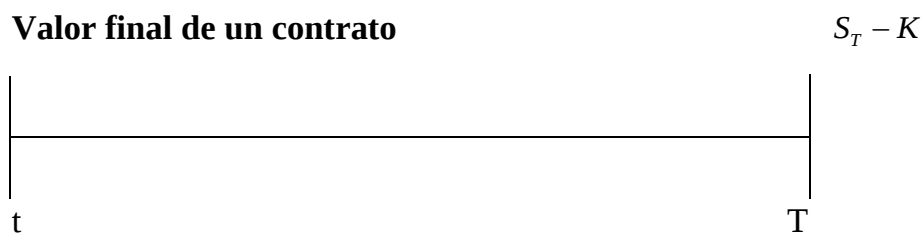
Por lo tanto:

$$e^{r(T-t)} \approx 1 + r(T-t)$$



Donde St es el precio Forward o precio Futuro o mejor conocido como precio justo de entrega.

Valor final de un contrato



$$e^{-R(t,T)(T-t)}[S_T - K] \quad S_T = S_t e^{R(t,T)(T-t)}$$

$$V = e^{-R(t,T)(T-t)}[S_t e^{R(t,T)(T-t)} - K]$$

$$V = S_t - K e^{-R(t,T)(T-t)}$$