

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
CAMPUS ARAGÓN
ECONOMÍA

COMO ADMINISTRAR LOS RIESGOS FINANCIEROS
 QUE HAN AFECTADO A LOS PRODUCTORES
 AGRÍCOLAS NACIONALES DE HORTALIZAS PARA LA
 EXPORTACIÓN DURANTE LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS

(1980-2000)

T E S I S
 PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
 LICENCIADO EN ECONOMÍA
 P R E S E N T A :
 ARMANDO GUTIÉRREZ SOTO

ASESOR LIC.: JOSÉ LUIS AYALA TREJO

MÉXICO

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ECONOMIA

1997 - 2001

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**COMO ADMINISTRAR LOS RIESGOS
FINANCIEROS QUE HAN AFECTADO A LOS
PRODUCTORES AGRÍCOLAS NACIONALES DE
HORTALIZAS PARA LA EXPORTACIÓN DURANTE
LOS ULTIMOS 20 AÑOS
(1980-2000)**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**DEDICATORIAS
Y
AGRADECIMIENTOS**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A mi madre:

Porque trazaste con tu infinito amor el camino que me ha llevado a lo que soy el día de hoy. Porque este es el resultado de tu esfuerzo, de tu desvelos, de tu incansante lucha, tan sólo es una pequeña forma de agradecerte todo lo que has hecho por mí. Porque fuiste mi primera maestra, la que educó con el ejemplo y con la congruencia de tus palabras y acciones. A ti por lidiar con mis locuras, con mis malos ratos y por compartir mis alegrías, crecer a tu lado es lo más hermoso que me ha sucedido. Tu amor, tu fortaleza, tu sabiduría, tu bondad, han sido la inspiración para alcanzar esta meta. A ti, mi mejor amiga, la luz que ha guiado mi vida, con todo mi amor.

A Jesús J.G., el eterno soñador, por todo tu apoyo, porque llegaste en el momento preciso para ser parte importante en este logro. Porque jamás necesitaste de las palabras para mostrarme que los valores que rigen tu vida son la manera para ser una mejor persona.

A mi abuelita Lola, por la bendición de haberte conocido, por tu amor, comprensión y apoyo que me han acompañado siempre, por todos tus sacrificios para llevar a buen puerto este barco que es nuestra familia, en todo momento te llevo conmigo.

A mi tía Martha, mi admiración para ti porque eres un gran ser humano, por las batallas que libras día con día, por tu valor, y porque has sido la fuerza que ha resistido contra viento y marea, espero el regreso de tu alegría, por favor no te rindas jamás.

A mi tía Eva, porque el reflejo de tu éxito y tu personalidad, siempre han representado un gran ejemplo, porque has caminado a mi lado y tu amor, tu aliento y respaldo han sido fundamentales en mi crecimiento. Tienes un lugar primordial en mi corazón.

A mis abuelitos Celia y Jesús por recibirme con amor en su familia, y por la sinceridad de sus sentimientos.

Mi amor para todos ustedes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Profesor José Luis Ayala Trejo, gracias por su tiempo, por su interés y por cada uno de sus consejos. Indudablemente sin su aportación éste logro difícilmente se hubiera concretado de una manera tan sencilla. Mi admiración y respeto para usted.

Gracias a todos y cada uno de los maestros que sembraron la semilla, y con dedicación y paciencia compartieron sus conocimientos y edificaron mis ganas de ser, mil gracias, hoy es tiempo de cosechar.

Gracias a todos mis amigos y a quienes han ocupado mi corazón, porque a lo largo del camino le han dado sentido a los momentos importantes de mi vida, gracias por regalarme lo mejor de ustedes.

José Antonio Lugo †, se que también estas disfrutando este triunfo, recuerda que las personas sólo se marchan cuando las sacamos del corazón, en donde quiera que estés gracias por tu amistad.

A la Universidad Nacional Autónoma de México con eterno agradecimiento, por abrirme las puertas del conocimiento y la conciencia social; porque entre tus aulas he pasado muchos de los mejores momentos de mi vida.

INDICE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

COMO ADMINISTRAR LOS RIESGOS FINANCIEROS QUE HAN AFECTADO A LOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS NACIONALES DE HORTALIZAS PARA LA EXPORTACIÓN DURANTE LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS (1980-2000)

INTRODUCCIÓN	2
--------------------	---

CAPITULO I

LA AGRICULTURA MEXICANA EN SU CAMINO HACIA LA CRISIS	7
--	---

1. Introducción	7
1.1. La Reforma del Ejido	7
1.1.1. El Colapso del Modelo Primario Exportador	8
1.2. El Modelo Agro exportador de Substitución de Importaciones 1940-1970	10
1.2.1. El Inicio del Auge Agrícola y la Polarización en el Campo 1940-1958	11
1.2.2. El Desarrollo Estabilizador 1958-1970	13
1.3. La Década de los Setentas: El Estado Actúa como Revulsivo para el Campo	17
1.4. La década de los Ochentas: La Catástrofe en el Agro Nacional	20
1.5. La Década de los Noventas: La Apertura Comercial	26
1.6. El Impacto de la Política Económica en el Agro	30
1.7. La Reforma de 1992 al Artículo 27 Constitucional	33

CAPITULO II

LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA MEXICANA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL	37
---	----

1. Introducción	37
1.1. Características Agronómicas Relevantes	38
2. Producción Nacional	39
2.1. Estructura de la Oferta en México	39
2.2. Principales Hortalizas en México 1980-1999	39
2.3. Rendimientos por Hectárea de los Principales Productos Hortícolas	43
2.4. Principales Estados por Superficie Cosechada	46
2.5. Producción Hortícola y Rendimientos Medios por Estado	50
2.6. Estacionalidad de la Producción	54
3. Comercialización	54
3.1. Canales de Mercadeo	54
3.2. Exportación Hortícola	55
4. Producción Mundial	57
4.1. Principales Países Productores	57
4.2. Principales Hortalizas a Nivel Mundial	59
5. Comercio Mundial	61
5.1. Países Exportadores	61

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.2. Países Importadores	61
6. Análisis Estratégico	62
6.1. Análisis Estratégico Horticola	62

7. Flujo grama de la Cadena Productiva de Hortalizas: Tiempos, Movimientos, Volúmenes y Valores	64
---	----

CAPITULO III

LOS RIESGOS FINANCIEROS EN LA HORTICULTURA NACIONAL 66

1. Introducción	66
2. El Riesgo	67
2.1. Definición de Riesgo	67
2.2. Tipos de Riesgo y su Clasificación	67
2.3. Los Riesgos que Afectan a la Horticultura	71
3. Los Riesgos Financieros	74
3.1. Definición	74
3.2. La Aparición de los Riesgos Financieros en los Mercados Internacionales	74
3.3. Clasificación de los Riesgos Financieros	75
3.4. Fuentes de Riesgo Financiero	77
3.5. La Medida del Riesgo Financiero	78
4. Los Riesgos Financieros que Afectan a la Horticultura	82
4.1. El Riesgo de los Precios Horticolas	82
4.1.1. La Volatilidad de los Precios Horticolas	84
I. Desviación Estándar de los Rendimientos de las Hortalizas	85
II. Las Betas Horticolas	86
III. Índice del Mercado Agrícola de Hortalizas	86
4.2. El Riesgo de Tasas de Interés	89
4.2.1. La Tasa de Interés	89
4.2.2. El Riesgo de Tasas para la Horticultura	90
4.2.3. La Volatilidad de las Tasas de Interés	93
4.2.4. Factores que Pueden Inferir en las Variaciones de Tasas de Interés	94
4.3. El Riesgo del Tipo de Cambio	95
4.3.1. El Tipo de Cambio	95
4.3.2. El Riesgo Cambiario para la Horticultura	96
4.3.3. La Volatilidad del Tipo de Cambio	98
4.3.4. Factores que Pueden Inferir en las Variaciones del Tipo de Cambio ...	98
4.4. La Cobertura de los Riesgos Financieros que Afectan a la Horticoltura	100
Anexo 1. Volatilidad de los Precios del Petróleo	102
Anexo 2. Volatilidad de los Precios del Centenario	103
Anexo 3. Desviación Estándar de los Rendimientos de las Hortalizas	104
Anexo 4. Índice del Mercado Agrícola de Hortalizas	105
Anexo 5. Betas Horticolas	106
Anexo 6. Volatilidad de las Tasas de Interés: México y Estados Unidos	107
Anexo 7. Volatilidad del Tipo de Cambio Peso/Dólar	109

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

CAPITULO IV

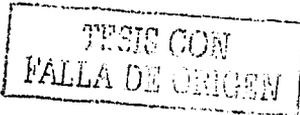
LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS DERIVADOS	111
1. Introducción	111
2. Los Instrumentos Derivados	112
2.1. Definición	112
2.2. Forwards	113
2.3. Futuros	113
2.4. Opciones	115
2.5. Swaps	116
3. Historia de los Productos Derivados	117
3.1. Primeros Antecedentes	117
3.2. Los Instrumentos Derivados en la Época Moderna	117
3.3. La Expansión de los Derivados	119
3.4. Los Derivados en México	119
4. Los Mercados de Productos Derivados	120
4.1. Formas de Negociación	120
4.2. Los Mercados "Over the Counter" (OTC)	121
4.3. Los Mercados Estandarizados	124
4.3.1. El Mercado Mexicano de Derivados	126
5. Los Instrumentos Derivados para la Cobertura de Riesgos en la Horticultura ...	128
5.1. Los Derivados Bursátiles; La Opción para la Horticultura	128
5.2. Términos de los Contratos de Futuros	128
5.2.1. Precios	132
5.2.2. Spreads	133
5.2.3. Márgenes	134
5.3. Los Futuros de Precios Hortícolas	135
5.4. Los Futuros de Tasas de Interés	139
5.5. Los Futuros de Divisas	140
5.6. Las Opciones sobre Futuros	142
5.6.1. Cálculo de los Precios de las Opciones	143
6. La Ingeniería Financiera	146

CAPITULO V

LA GESTIÓN DEL RIESGO: UN MODELO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS FINANCIEROS QUE AFECTAN A LA HORTICULTURA	150
1. La Administración de Riesgos	150
2. Modelo Hortícola para la Administración del Riesgo Financiero	151
2.1. Definición	152
2.2. Objetivos	152
3. Las Etapas del Modelo Hortícola para la Administración del Riesgo	153
3.1. Identificación de las Fuentes Origen de Riesgos Financieros de Mercado	154
3.1.1. Análisis Económico Nacional e Internacional	155

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1.2. Análisis Fundamental	158
3.1.3. Consideración de Posibles Turbulencias	162
3.1.4. Precisión Cualitativa de los Riesgos Financieros de Mercado de acuerdo con las Probables Fuentes-Origen Detectadas	163
3.2.El Pronóstico de los Riesgos Financieros	164
3.2.1. Fundamentación Técnica que Sustentará el Pronóstico Financiero	166
3.2.2. Emisión Cualitativa y Cuantitativa del Pronóstico	168
> Emisión Cualitativa del Pronóstico Financiero	168
> Emisión Cuantitativa del Pronóstico Financiero	170
☛ Ecuación para el pronóstico de los precios hortícolas	171
☛ Ecuación para el pronóstico de las tasas de interés	174
☛ Ecuación para el pronóstico del tipo de cambio	175
3.3. El Dimensionamiento de los Riesgos Financieros	182
3.3.1. Medición de la Volatilidad de los Riesgos Financieros	182
3.3.2. Cuantificación de las Potenciales Pérdidas Ocasionadas por los Riesgos Financieros	183
3.3.3. Determinación de la Duración de las Fuentes Origen de Riesgos Financieros	189
3.3.4. Determinación de la Calidad de las Fuentes Origen de Riesgos Financieros y de los Riesgos Financieros de Mercado	189
3.3.5. Jerarquización de las Fuentes de Riesgo y de los Riesgos Financieros de Mercado	190
3.3.6. El Dimensionamiento Esquemático de las Fuentes Origen de los Riesgos Financieros de Mercado	191
3.4. La Cobertura de los Riesgos Financieros	193
Anexo 1. Polinomio de Almon: Precios del Jitomate	196
Anexo 2. Polinomio de Almon: Tasas de Interés	197
Anexo 3. Polinomio de Almon: Tipo de Cambio	199
CONCLUSIONES	202
BIBLIOGRAFÍA	210



INTRODUCCIÓN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

En el futuro la economía mexicana no podrá crecer a tasas elevadas, sin el apoyo del sector financiero.

Armando Gutiérrez

Uno de los mayores problemas de la economía mexicana en la actualidad es la escasa vinculación que existe entre el sector productivo y el sistema financiero. Este último ha dejado de realizar sus funciones principales, como proveedor de financiamiento para la producción y motor del crecimiento económico, y se ha convertido en refugio de los capitales especulativos y volátiles, que en conjunto han provocado una persistente inestabilidad para la economía mexicana. Esta desarticulación se manifiesta claramente en la situación que viven tanto la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), como el sistema bancario nacional.

En lo que respecta a la Bolsa, las empresas mexicanas difícilmente pueden acceder al financiamiento, de capital o de deuda, por medio de ésta, ya que el mercado bursátil mexicano muestra un escaso desarrollo, destacando que el valor de capitalización de las acciones únicamente representa 22% del PIB nacional, mientras que en Estados Unidos y Canadá equivale a 180% y 120%, respectivamente. Esto se debe en gran parte a que en la BMV tan sólo cotizan 178 empresas, pero de acuerdo con estudios de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles con base en los indicadores del Sistema de Información Empresarial Mexicano y el INEGI, se ha demostrado que podrían estar inscritas por los menos 1,200 firmas más¹. De esta manera, se pone de manifiesto la ineficacia del mercado bursátil nacional para financiar a la producción, lo que actúa en detrimento de la generación de empleos y el crecimiento económico.

Las condiciones en el sistema bancario no son diferentes, ya que con excepción de Banamex, Bital y Banorte, que han orientado su expansión crediticia hacia empresas grandes, medianas y pequeñas o sectores como el agrícola, el resto de los bancos tienen concentrado más de 80% de la cartera comercial vigente en las 300 principales empresas o corporaciones del país. El grado de concentración del riesgo crediticio inclusive es más evidente en el sistema bancario cuando se observa que todos los bancos del sistema, nacionales o filiales extranjeras, tienen colocado alrededor de 50% de su cartera comercial en 50 de los mayores acreditados del país. De éstos, 30 corporativos son los que tienen acceso al crédito externo y, al mismo tiempo, constituyen la elite económica nacional, porque en sus activos también se concentra alrededor de 40% del PIB.²

Siendo así, se observa difícil que la economía mexicana recupere y pueda sostener un crecimiento económico, pues los bancos no están financiando el desarrollo del país. Mientras que en 1994 los bancos mexicanos prestaron al sector privado el equivalente al 10% del PIB; para el 2000 casi la totalidad del sistema bancario del país, dejó de ser

¹ El Financiero, 22 de febrero de 2002, p. 8.

² El Financiero, 28 de febrero de 2002, p. 4. n

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

mexicano, pasando a manos extranjeras y su financiamiento al desarrollo se desplomó: sólo prestaron el equivalente a 1% del PIB³. Así, conviene reiterar que la fuente tradicional del financiamiento del desarrollo en México se secó, al respecto resulta conveniente citar lo que menciona el expresidente Carlos Salinas de Gortari:

“En el país los bancos no sólo dejaron de ser nacionales sino también dejaron de financiar el desarrollo del país: en lugar de trabajar como intermediarios financieros, obtenían sus utilidades de los pagarés del Fobaproa”.⁴

Consecuentemente, los intermediarios financieros, tanto los bancarios como los no bancarios, han fallado o quizás no se han interesado en hacer disponibles los recursos necesarios para la inversión productiva, y tampoco han otorgado la oportunidad de acceder a los instrumentos requeridos por los productores, para protegerse de los riesgos financieros provocados por la volatilidad del entorno globalizado de los mercados internacionales, en el que operan los agentes económicos.

Aun cuando con el proceso de Globalización se intensificaron los flujos de capitales y se incrementó la competencia entre los intermediarios financieros exigiéndoles mayor eficiencia, esto no se tradujo en beneficios para la economía real. El ejemplo más claro se observa en la agricultura, la cual ha tenido un comportamiento inverso a la expansión del modelo globalizador, y por falta de oportunidades para vincularse con el sistema financiero, ha carecido de financiamiento (por medio de capital o deuda), de créditos, de tecnología, pasando de ser la base del desarrollo en los 50s y 60s, para convertirse poco a poco, a partir de los 70s en el sector más atrasado en términos de desarrollo económico, social, político, educativo, de salud y nutrición.

En los últimos treinta años se han dado profundos cambios jurídicos, económicos y sociales, que contrario a lo que se decía para su justificación, han tenido efectos catastróficos para la mayoría de los productores agrícolas. El agro ha enfrentado nuevas condiciones económicas en el marco de una política neoliberal, que obligó a un rápido desmantelamiento del proteccionismo y a una contracción de los instrumentos de fomento productivo, así como de los apoyos y subsidios tradicionales al sector, pero sobre todo, a una ausencia de políticas de fomento productivo.

El proceso de transformación, particularmente después de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, cambio sustancialmente el perfil económico y de pronto la agricultura tuvo que operar dentro de un ambiente globalizado, caracterizado por nuevas estructuras productivas y financieras internacionales. Los agricultores nacionales enfrentaron una fuerte presión internacional desde que se suscribió el TLCAN. Evidentemente cuando entró en vigor el tratado, los flujos comerciales de productos del campo beneficiaron principalmente a los productores que tenía o que lograron generar ventajas competitivas. En México ello se convirtió en un lastre para los productores de

³ Salinas de Gortari, Carlos. “¿Desarrollo sin Financiamiento? 1ª parte”. El Universal, 19 de marzo de 2002. p. A10.

⁴ Salinas de Gortari, Carlos. “¿Desarrollo sin Financiamiento? 2ª parte”. El Universal, 20 de marzo de 2002. p. A12.

granos básicos, café, entre otros; mientras que para los productores nacionales de hortalizas y frutas representó una gran oportunidad.

Es así como los hortelanos comenzaron a producir en medio de una creciente e intensa competencia de agricultores Norteamericanos y Canadienses, tratando de aprovechar la ventaja competitiva que daban los bajos precios de la mano de obra nacional. Sin embargo, financieramente los horticultores se han topado con nuevas condiciones y mercados financieros mucho más complejos, debido a los múltiples tipos de activos financieros existentes y a los riesgos generados por la volatilidad presente desde la crisis del petróleo en la primera mitad de los 70s y la consecuente caída del sistema Bretton Woods (sistema que había logrado la estabilidad monetaria hasta 1973). Esto ha dificultado la estabilidad de sus ingresos, impidiéndoles fortalecer su posición frente a sus competidores y generar mayores ventajas.

Ante la volatilidad de los mercados financieros, la administración del riesgo representa una alternativa importante para fortalecer el perfil financiero y las actividades comerciales de los productores nacionales de hortalizas. En estas circunstancias, se decidió llevar a cabo una investigación sobre los problemas financieros que han encontrado los hortelanos mexicanos -dedicados a la producción para el mercado externo-, y que representan el mayor obstáculo en sus operaciones a nivel internacional. Se pretende demostrar la utilidad y necesidad de enlazar las actividades del sistema financiero y el sector productivo más desprotegido, la agricultura, tratando de aprovechar en beneficio de ésta última, los instrumentos financieros, surgidos en los últimos años, para gestionar los riesgos que ponen en peligro a los participantes de los mercados internacionales.

Mediante un análisis profundo de la situación en la agricultura y particularmente en la horticultura nacional, se elabora un modelo que de manera práctica sirva a los horticultores para administrar adecuadamente su exposición ante los riesgos financieros existentes. El modelo está fundamentado en las condiciones de los hortelanos para la exportación, porque el contacto que tienen con las principales fuentes de riesgo: tasas de interés, tipo de cambio y precios. También porque son los productores agrícolas que presentan un mayor avance en el país y dada la complejidad de la cobertura de riesgos, personifican la mejor oportunidad para poner en práctica un modelo de administración de riesgos que posteriormente y sólo de acuerdo con su efectividad, pudiera ser utilizado por otros agricultores con necesidades de protección similares a las de los hortelanos.

El objetivo principal del trabajo es vincular al vapuleado sector agrícola, con el "exitoso" (sic) sistema financiero y presentar una propuesta para que éste último participe en la recuperación de la agricultura mexicana. Para ello, el tema se divide en cinco capítulos que estudian las causas que han derivado en la situación actual del agro en México, así como la situación de los horticultores y sus problemas financieros. las fuentes de riesgos financieros, los tipos de riesgos y la administración financiera.

Primeramente, en el capítulo I se plantean las diferentes etapas que ha vivido la agricultura nacional, tratando de dilucidar las causas que la llevaron hasta las condiciones en las que se encuentra actualmente. Aquí se presentan hechos tan significativos para el agro nacional como la reforma del ejido, el colapso del modelo primario exportador, el modelo de

sustitución de importaciones, el desarrollo estabilizador, hasta llegar a la decadencia actual de la agricultura mexicana.

En el capítulo II, se puntualiza sobre la situación particular de los horticultores nacionales que producen tanto para el mercado interno, como para la exportación. Esto se hace a través del análisis de la producción de hortalizas en México y en el mundo, mostrando cuales son los principales vegetales, sus rendimientos, volúmenes, exportaciones, precios, entre otros aspectos que permiten entender la importancia de la horticultura para nuestro país.

A continuación, en el capítulo III se exhibe todo lo referente a los riesgos financieros, su definición, las fuentes origen de riesgos y se elabora una clasificación de éstos, que se utiliza como válida para el resto del trabajo. El objetivo esencial de este capítulo es conocer e identificar los riesgos financieros que interfieren en la actividad de los hortelanos mexicanos, para que posteriormente puedan cubrirse y de esta manera fortalecerse para competir en el mercado externo y satisfacer adecuadamente la demanda nacional.

En seguida, el capítulo IV muestra los instrumentos financieros derivados que son la alternativa para gestionar los riesgos financieros. Los derivados son cada vez más utilizados en todo el mundo para la cobertura del riesgo, generado por la volatilidad de las variables financieras y a pesar de su complejidad pueden ser aprovechados por los horticultores. En el capítulo también se toca el uso especulativo que se les da a estos instrumentos, el cual es repudiado por la inestabilidad que genera y se plantea la necesidad de una adecuada regulación para que los derivados reditúen beneficios a la economía real.

En el último y cardinal capítulo V, se expone el modelo de administración del riesgo financiero construido específicamente para ayudar a los horticultores a fortalecer su perfil financiero, colocándolos en la posibilidad de generar ventajas competitivas, y así beneficiar al campo mexicano en general, procurando una opción de las tantas que se necesitan para enfrentar la crisis agrícola. En este punto se localiza el planteamiento fundamental del trabajo, ya que el modelo presentado es el resultado del análisis de los temas tratados en los capítulos anteriores.

Finalmente, ésta es una investigación que busca aportar con la finalidad de mitigar la pobreza del campo mexicano. Su máxima ambición es ser útil.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO I

**LA AGRICULTURA MEXICANA EN SU
CAMINO HACIA LA CRISIS**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO I

LA AGRICULTURA MEXICANA EN SU CAMINO HACIA LA CRISIS

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la agricultura en nuestro país ha resentido profundamente los efectos de las crisis económicas, los procesos de ajuste y las reformas estructurales, que ocurrieron en las últimas décadas. Los desequilibrios macroeconómicos, la creciente dependencia al exterior, la pérdida del poder adquisitivo de la población, y el deterioro en general de la economía mexicana durante los años ochentas y noventas, tuvieron un importante impacto negativo en el crecimiento agrícola.

Aunado a estos factores, la apertura económica y la orientación del desarrollo hacia el exterior se presentaron justamente cuando las condiciones de los mercados agrícolas eran particularmente desfavorables. La honda transformación en el rol del Estado se alejó de ser un proceso favorable para todos los sectores de la economía mexicana y ha estado marcado por el colapso en las finanzas públicas. Esto significó también grandes dificultades para un desarrollo agrícola que en gran parte descansaba en la política agrícola instrumentada con recursos fiscales.

Las grandes transformaciones de la agricultura mexicana comenzaron a partir de la Revolución Mexicana, cuando las nuevas leyes de reforma agraria pretendieron devolver a las comunidades rurales la propiedad de los terrenos todavía denominados ejidos.

1.1. LA REFORMA DEL EJIDO

El 6 de enero de 1915, el gobierno de Venustiano Carranza promulgó la ley agraria que reformaba el carácter de la propiedad ejidal, ratificada por la Constitución de 1917, según la cual la propiedad rural volvería a ser comunal y pasaría a ser explotada en lotes individuales ajenos al mercado. A finales de 1920, el gobierno presidido por Álvaro Obregón aprobó la Ley de Ejidos que habría de reglamentar su uso. Desde entonces, el proceso de reforma agraria se extendió paulatinamente, no sin altibajos. Fueron las presidencias de Lázaro Cárdenas (1934-1940) y Luis Echeverría Álvarez (1970-1976) las que procedieron con mayor rigor a acelerar su transformación en propiedad comunal.

La reforma agraria, que creó los ejidos modernos, fue el mecanismo para romper las barreras a la inversión productiva derivadas del monopolio en la propiedad de la tierra. Sin embargo, el ejido llegó a convertirse en una nueva barrera al desarrollo de la inversión productiva en la agricultura. Las características de esta forma de tenencia impedían el acceso a fuentes de financiamiento diversificadas, dificultaban posibilidades de agregación de oferta e impedían opciones de intensificación productiva para un desarrollo agrícola mayor.

Después del periodo cardenista, el reparto agrario obedeció mucho más a la necesidad de satisfacer demandas sociales y a paliar los efectos del carácter excluyente del desarrollo que a la búsqueda de mayor eficiencia y productividad. Se distribuyeron tierras insuficientes en

cantidad y calidad, tendiéndose a maximizar el número de beneficiarios a costa de profundizar los problemas de capacidad productiva en la estructura de la propiedad⁵.

Dentro de esta orientación, la agricultura ejidal se desarrolló estrechamente articulada con los numerosos mecanismos de intervención gubernamental en el marco de la política agrícola compensatoria. Las condiciones de excepción, las salvaguardas y los controles derivados de la personalidad del ejido inhibían las posibilidades para un desarrollo agrícola impulsado por la inversión privada.

Aunque los problemas de paternalismo, de corporativismo dependiente y de falta de auténtica participación habían sido evidentes desde largo tiempo atrás, la estructura de subsidios y apoyos permitía mantener la agricultura ejidal en paralelo a la agricultura privada. El colapso del Estado y las severas restricciones provocadas por la austeridad fiscal cancelaron las posibilidades de mantener el apoyo del sector público a la agricultura ejidal. Al desaparecer la política agrícola compensatoria y restringirse el rol del Estado en el desarrollo, la producción en los ejidos dependía fundamentalmente del proceso de inversión privada.

Si bien el ejido ha permitido condiciones de subsistencia para un gran número de pequeños productores y campesinos, la estructura ejidal rígida impedía la vinculación con inversiones privadas capaces de generar la superación de los niveles productivos en el marco de mercados más libres. En el antiguo marco jurídico la inversión privada en la agricultura ejidal era irregular, cuando no francamente ilegal; operaba, así, sobre bases precarias y frecuentemente provocaba condiciones discriminatorias contra los propios ejidatarios⁶.

La apertura de la estructura ejidal hacia una mayor responsabilidad y capacidad de decisión resultaba inevitable. La desregulación jurídica del ejido permitirá encontrar diversas soluciones a las particulares condiciones productivas de cada ejido

1.1.1. El Colapso del Modelo Primario Exportador

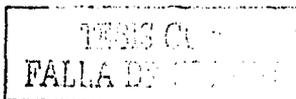
En una interesante lección para el análisis de la situación actual, los profundos cambios que representó el establecimiento del modelo de la industrialización por sustitución de importaciones se explican, a su vez, por el colapso del modelo primario exportador provocado por la depresión internacional 1929-1932.

En 1932, después de varios años con crecimiento económico débil o negativo, el producto interno bruto cayó 15%. Consecuentemente, el producto de 1932 resultó 24% inferior al que se había logrado seis años antes. El ingreso por habitante cayó 30%. Los sectores más afectados fueron, desde luego, los que constituían el motor del crecimiento basado en las exportaciones de productos primarios: la minería, incluyendo el petróleo, y la agricultura. En los años siguientes ambos sectores serían profundamente transformados por las reformas cardenistas⁷.

⁵ Villarreal, René. *El Desequilibrio Externo en la Industrialización de México.*, p. 8.

⁶ Villarreal, René. Op. Cit. p. 8.

⁷ Salinas de Gortari, Raúl. *Agrarismo y Agricultura en el México Independiente y Postrevolucionario.* p. 27.



Dentro del análisis agrícola en particular, aunque generalmente la reforma agraria se asocia a la Revolución Mexicana (y desde luego este proceso fue un condicionador histórico esencial de los cambios agrarios ocurridos dos décadas después), es imprescindible considerar también las modificaciones en la estructura económica provocadas por la Gran Depresión, lo que resulta evidente al comparar la situación agraria antes y después del periodo cardenista.

En 1930, veinte años después del inicio de la Revolución, si bien el número de ejidatarios era ya considerable, alcanzando 47% del total de productores agrícolas, la superficie perteneciente a los ejidos era solamente 6% del total. En general, las grandes haciendas no habían sido afectadas por la reforma agraria y la propiedad de 94% de la tierra agrícola correspondiente a los propietarios privados estaba sumamente concentrada: solamente 0.3% de las explotaciones privadas poseía 56% de la superficie total.

El cambio provocado por la reforma cardenista fue espectacular. En 1940 casi la mitad de las tierras agrícolas del país eran ejidales, incluyendo la mayor parte de la superficie irrigada. La participación de los ejidos en la superficie de labor pasó de 13% en 1930 a 47% en 1940; en el caso de la superficie irrigada, el incremento fue de 13 a 57%. El producto agrícola ejidal, que en 1930 había alcanzado solamente 11% del total, en 1940 llegó a 53%⁸.

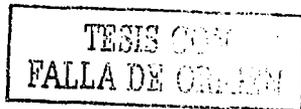
Es decir, después de la reforma cardenista los ejidos eran propietarios de más de la mitad de las mejores tierras agrícolas del país y aportaban también más de la mitad del producto agrícola nacional. Desde entonces el ejido constituyó una parte fundamental de la estructura agrícola de México. Pero otra transformación fundamental había tenido lugar durante ese periodo: el latifundio tradicional había sido eliminado como forma dominante de explotación agrícola.

La estructura latifundista de la agricultura se había originado en la necesidad de expropiar las tierras de las comunidades indígenas y constituir el mecanismo para generar la mano de obra libre, que requería el desarrollo del modelo económico primario exportador. Muchos estudios históricos mencionan razones de prestigio social para justificar la existencia de propiedades, de decenas de miles de hectáreas, que rebasaban con mucho no sólo la capacidad de explotaras, sino siquiera de conocerlas; sin embargo, en la perspectiva de la historia del desarrollo económico, el papel histórico de la conformación de los grandes latifundios fue generar mano de obra abundante, sin otra opción productiva que trabajar las tierras de la hacienda para poder subsistir, situación que era indispensable para el desarrollo hacendario capitalista de la agricultura⁹.

Esa estructura agraria era funcional al modelo primario exportador; pero, a pesar de su necesidad histórica, representaba, por supuesto, un fuerte obstáculo al desarrollo del mercado interno que era la base del crecimiento industrial. El monopolio de la propiedad de la tierra, como todo estrangulamiento monopólico, provocaba que el equilibrio del mercado se alcanzara con una oferta reducida y precios relativos elevados, en beneficio de los

⁸ Villarreal, René. Op. Cit. p. 11.

⁹ Salinas de Gortari, Raúl. Op. Cit. p. 30.



propietarios terratenientes. En contrapartida, el proceso de industrialización, que crecía en función del mercado interno, se veía frenado por la escasez de materias primas y el elevado costo de los bienes-salario.

Hasta la crisis mundial, los grandes terratenientes no habían tenido la fuerza necesaria para imponer estas condiciones, acumulando ganancias extraordinarias derivadas del monopolio en la propiedad de la tierra. La crisis del modelo primario exportador significó el fin de la hegemonía económica de los terratenientes y el mayor poder de los capitales industriales. Esta modificación en las relaciones de fuerza está en el origen de la profundidad de la reforma agraria cardenista.

Al romper el monopolio de la propiedad de la tierra, la reforma agraria sentó las bases para una rápida ampliación de la oferta agrícola. La superficie cosechada, que hasta 1934 había disminuido, aumentó a partir de ese año alcanzando tasas cercanas a 4 o 5% anual, lo que, aun suponiendo un progreso productivo bajo y un efecto neutro en la intensificación de la estructura de la producción, sería suficiente para generar un crecimiento acelerado del producto agrícola.

1.2. EL MODELO AGRO EXPORTADOR DE SUBSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES 1940-1970

La fase 1940 a 1970 del periodo contemporáneo en la historia de México tiene como característica general la expansión y crecimiento de los monopolios en la economía mexicana. Acorde a esta situación, la burguesía financiera mexicana ocupa las riendas del poder político; su ascenso se da en compañía de las Empresas Transnacionales y círculos financieros de otros países.

Dicha alianza es posible también por la concurrencia de factores externos, tal es el caso del estallido de la Segunda Guerra Mundial, la aparición de una fuerte tensión internacional en dos grandes bloques (socialismo y capitalismo) bautizado con el nombre de guerra fría y las presiones norteamericana raíz del triunfo de la revolución cubana. El efecto más importante de la conjunción de ambos procesos y su repercusión en la sociedad mexicana es la represión sistemática y coacción de la vida democrática; se cortan espacios de participación ciudadana y se ahoga toda iniciativa de organización independiente a través de los órganos corporativos del Estado.

Esto se refleja en un supuesto "milagro económico" y una falaz estabilidad social, que permiten la aplicación del modelo denominado: "Sustitución de Importaciones"; cuya función consistía en la capitalización, fomento y protección a la planta industrial, con base en el financiamiento agrícola en el sector producción. Apoyado con una producción barata y bajos salarios, que posibilitan elevadas ganancias, el modelo es reforzado con el financiamiento e inversión extranjera.

El modelo de sustitución de importaciones, tiene un periodo de vigencia de 1940 a 1970 y de acuerdo con René Villarreal se trató de un:

“modelo de largo plazo que se desprende de la experiencia mexicana, el objetivo prioritario es el crecimiento económico, en este caso a través de la estrategia de industrialización vía sustitución de importaciones, pensándose que los objetivos de empleo, redistribución del ingreso o independencia externa se alcanzarán con el avance del proceso de industrialización. Aquí la política proteccionista (comercial e industrial), junto al papel del Estado como inversionista en áreas de infraestructura y sectores estratégicos, vienen a jugar un papel central para implementar el modelo sustitutivo de importaciones (SI) como modelo de largo plazo viene acompañado por dos tipos de modelo a corto plazo que coinciden con las etapas del SI: el crecimiento con devaluación-inflación en la primera etapa del SI (1939-1958), y el crecimiento estabilizador en la etapa avanzada del SI (1959-1970)”¹⁰.

El modelo en cuestión planteaba estimular la empresa privada, cuya fuente de capitalización sería la agricultura sobre todo de exportación, recurriendo a una desigual transferencia de valores –entre agricultura-industria a favor de esta última- que en teoría debía propiciar una distribución equitativa de riqueza e ingreso. Esto dio ocasión a lo que se ha llamado el “Milagro Mexicano”, ya que las cifras mostraron que el crecimiento del PIB entre 1939 y 1970 fue en promedio, del orden de 6.5% anual. Durante este crecimiento la agricultura se encuentra formada básicamente por tres sectores productivos de clase:

- a) Sector capitalista de punta. Ubicado en las regiones del norte y Bajío. Producen trigo y bienes de exportación como: hortalizas y algodón.
- b) Sector capitalista atrasado. Ubicado en la región del centro-sur. Produce: maíz, frijol y productos de exportación como café, caña de azúcar, cacao, henequén y tabaco.
- c) Sector de campesinos pobres. Ubicados de manera dispersada en las regiones temporales del país. Producen maíz y frijol para el mercado interno.¹¹

1.2.1. El Inicio del Auge Agrícola y la Polarización en el Campo 1940-1958

De 1940 a 1958 el producto sectorial creció a una tasa media anual de 5.8%, en particular, el subsector agrícola progresó a una tasa de casi 7% anual. Este crecimiento se explica fundamentalmente por tres factores. Primero, la reforma agraria, que rompió los estrangulamientos monopólicos y permitió el crecimiento acelerado de la inversión en la agricultura, hasta entonces bloqueada por el monopolio en la propiedad de la tierra. Segundo, la inversión pública, sobre todo en obras de irrigación, que permitió la incorporación de recursos naturales importantes e incremento la productividad y versatilidad de las tierras agrícolas. De 1934 a 1950 la inversión pública canalizada al sector agropecuario creció a una tasa de 7% anual en términos reales. Tercero, el comportamiento relativamente favorable de los precios agrícolas.

El primer factor aportó la base social y de organización de los recursos productivos. El segundo mejoró la base natural y favoreció el desarrollo tecnológico. Ambos factores constituyeron la posibilidad del auge de la agricultura. El tercer factor, la valorización relativamente favorable de los productos agrícolas, permitió la materialización de esa posibilidad.

¹⁰ Villarreal, René. Op. Cit. Pp. 13-14.

¹¹ Rubio, Blanca. *Resistencia Campesina y Explotación Rural en México*. p.40.

Entre 1930 y 1957 los precios agrícolas se revaluaron 33% respecto al nivel general de precios. Aunque la mayor parte de ese incremento correspondió al periodo anterior a 1943, después de ese año y hasta 1957 los precios agrícolas siguieron el comportamiento del índice general, sin deteriorarse. Por el lado de la demanda, la recuperación internacional y el desarrollo acelerado del mercado interno, en productos que tenían elevada elasticidad-ingreso, permitieron también un fuerte crecimiento de la agricultura.¹²

La reforma agraria, las obras de infraestructura y los precios relativos favorables generaron un importante proceso de capitalización de la agricultura mexicana que posibilitó el auge agrícola. Este crecimiento correspondió a tres sexenios, y es en el gobierno de Manuel Ávila Camacho en donde se emprende el Modelo sustitutivo de importaciones, basado en un proyecto agro exportador.

La bonanza de exportaciones de mercancías agrícolas continuó acentuándose durante los años subsiguientes al sexenio de Manuel Ávila Camacho. Así la política agrícola y agraria buscó con su papel, proporcionar fuerza de trabajo a una industria en rápida expansión y sobre todo proporcionar divisas para importar bienes intermedios y de capital para el desarrollo industrial.¹³

La política agrícola durante este periodo tuvo una orientación favorable a intereses y lugares privilegiados:

“La mayor parte de los recursos –agua, inversión pública, créditos, subsidios- se concentraron en los productores privados más grandes y en las zonas rurales más desarrolladas, lo que ocasionó a su vez un aumento de la polarización del sector agrícola. En 1950 la mitad de los predios agrícolas con menores recursos aportaron sólo el 6% de producto agrícola, y para 1960 su participación bajó al 4%.”¹⁴

La mejor dotación de tierras y el crecimiento de la población rural, dentro de un esquema de acaparamiento de las mejores tierras y amparos por los agricultores comerciales, iría fracturando al ejido llevándolo a su parcelación excesiva y a su incapacidad para satisfacer las necesidades vitales del campesino. Así, el neolatifundismo¹⁵ disfrazado y el minifundio¹⁶ fueron configurando el binomio de la estructura de la tenencia de la tierra en

¹² *Ibid.*, p. 48.

¹³ Villarreal, René. Op. Cit. p. 16.

¹⁴ Salinas de Gortari, Raúl. Op. Cit. Pp. 72-73.

¹⁵ Latifundio: Explotación agraria de gran extensión, caracterizada por el ineficaz uso de los recursos disponibles. El latifundio está asociado a ciertas características: bajos rendimientos, subutilización de la tierra, baja capitalización, bajo nivel tecnológico, explotación de la mano de obra y bajo nivel de vida de los trabajadores. Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

¹⁶ Minifundio: Finca rústica de dimensiones tan reducidas que impiden alcanzar una escala de explotación eficiente. Minifundista es toda explotación incapaz de ofrecer a su explotador un flujo de renta suficiente para permitir el mantenimiento de la unidad familiar, dado el nivel medio de necesidades y la remuneración a los factores en un momento y lugar. Son explotaciones familiares orientadas al autoconsumo, de precario nivel técnico, sin posibilidad de destinar recursos a su mejora, y con una economía complementada con trabajos en otras explotaciones. Suelen estar asociados a latifundios, generando condiciones económicas, políticas y

el México moderno. La distribución del ingreso pasó a segundo término, en un planteamiento que consideraba que la justicia social se lograría en la medida que la industria se fuera consolidando y ocupara crecientemente a la población proveniente del campo.

La polarización en la tenencia de la tierra entre el neolatifundismo y el minifundismo, tiene su correlato en la estructura económica bipolar que divide a la agricultura en una comercial, eficiente y moderna, y otra que ve limitado su acceso a mejores técnicas de producción, infraestructura, crédito y servicios de comercialización. A su vez esta bipolaridad productiva tiene que ver con el destino diverso de la producción agrícola y su contribución a la economía nacional.

En efecto, a partir del proyecto basado en el impulso a la industria como nuevo eje del desarrollo nacional, la agricultura tendría que desempeñar, subordinadamente, funciones que acentuarían su división en la agricultura comercial y la agricultura campesina. A la agricultura comercial le correspondería proveer, a través de la exportaciones, las divisas requeridas por el proceso de industrialización, así como satisfacer la demanda de la sociedad citadina que se iría conformando con el proceso de urbanización.

La agricultura campesina aportaría la mano de obra requerida por la industria, y en la medida que la agricultura comercial se fuera especializando en su producción, le correspondería el suministro de alimentos básicos a bajos precios para mantener un salario industrial bajo. Por su parte, a la industria le correspondería la generación creciente de empleos urbanos que redujeran la presión demográfica sobre la tierra y la tarea de propiciar la modernización en el agro. Así, se esperaba que la articulación agricultura-industria daría como resultado una mayor integración del aparato productivo nacional, la modernización del país y un mayor ingreso para la población.

Bajo el proyecto industrializador, que adquiría un dinamismo sin precedente, la sociedad mexicana se desbordó. Se inició el crecimiento desmesurado de las urbes, emigraron campesinos creyendo tener, también, un espacio en el proyecto modernizador; se convencieron que el futuro de sus hijos estaría en la educación —a la que se accedía en las ciudades— y que de ésta se accedería al progreso. La ciudad era la esperanza de cambio que el sector primario les regateaba. De hecho, se dejaba la expansión del mercado consumidor de las clases medias y obreras y se cancelaba, entre otras cosas, la consolidación del mercado rural abierto por la política cardenista.¹⁷

1.2.2. El Desarrollo Estabilizador 1958-1970

A partir de 1958 se inició el periodo conocido como el Desarrollo Estabilizador. Sus objetivos se centraron en el sostenimiento del crecimiento con inversión externa y endeudamiento público, protección económica de la industria y estabilidad del peso. En este periodo se dio prioridad al estímulo a la iniciativa privada y se acentuó el énfasis en la

sociales que bloquean el desarrollo económico. Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

¹⁷ Salinas de Gortari, Raúl. Op. Cit. p. 74.

industrialización como motor del desarrollo económico. El efímero milagro mexicano se inició en 1958-1959 con una severa recesión cuando el PIB fue cero, para concluir en 1970 con un crecimiento del PIB, que en términos reales promedió 6.5% anuales, en tanto que la inflación tuvo un promedio de 2.8% al año, los aumentos anuales en los salarios reales de los trabajadores industriales llegaron casi en 5%.

La tasa de crecimiento del sector industrial alcanzó una medida anual de 9%, impulsando un crecimiento conjunto de la economía de 6% anual. Se profundizó el proceso de sustitución de importaciones más allá de los bienes de consumo final, hacia los bienes intermedios y de capital. Se apoyó este proceso en una política de desarrollo hacia adentro, basada en un proteccionismo comercial con aranceles elevados y cuotas de importación en numerosos productos.¹⁸

La política agrícola se transformó, para hacer corresponder el desarrollo sectorial con los objetivos del crecimiento nacional, sobre todo en lo referente a la estabilidad del nivel general de precios. El freno al crecimiento de los precios agrícolas, además de resultar indispensable para la estabilidad del nivel general de precios, se estimaba conveniente para apoyar el consumo interno y favorecer una mayor productividad a través de la utilización de los recursos naturales en cultivos más intensivos. Es decir, se resolvían los problemas que se habían detectado desde la perspectiva del auge agrícola: presiones en el nivel general de precios derivadas de precios agrícolas elevados; exportaciones subsidiadas de excedentes agrícolas, y la llamada cerealización de los distritos de riego que implicaba la sub-utilización del potencial productivo.

El modelo de desarrollo mantuvo condiciones macroeconómicas favorables al sector industrial, principalmente a través de la política comercial proteccionista para el sector. Al mismo tiempo la sobrevaluación monetaria provocó el deterioro de los precios relativos de los productos de exportación, en relación con los precios domésticos de los productos comerciables. En los precios relativos intersectoriales, el carácter mayoritariamente comerciable de la producción agrícola y, sobre todo, la menor protección comercial del sector, implicaban una discriminación en contra de los precios sectoriales.

La protección relativa a la industria implicó una desprotección a la agricultura que incidía fuertemente en la estructura de los precios relativos. Por un lado, afectaba los precios agrícolas internos en relación con los precios agrícolas internacionales; por otro, deterioraba los precios agrícolas en relación con los precios de los otros sectores. Las exportaciones agropecuarias se hacían menos rentables; en cambio, las importaciones se veían estimuladas. Estas últimas crecieron a una tasa acumulativa de tasas de 20% anual. Los menores precios agrícolas favorecían la estabilidad de los precios internos, evitando presiones inflacionarias vía costos y manteniendo precios relativos bajos para las materias primas y los bienes-salario, a fin de favorecer el desarrollo industrial.¹⁹

¹⁸ Castellanos Suárez, José Alfredo y Anaya Pérez, Marco Antonio. "El Modelo Agroexportador de Sustitución de Importaciones". pp. 33-43.

¹⁹ Castellanos Suárez, José Alfredo y Anaya Pérez, Marco Antonio. Op. Cit. p.20.

Datos significativos nos muestran que durante el periodo del Desarrollo Estabilizador en el crecimiento del sector industrial destaco principalmente el dinamismo de los energéticos y las manufacturas, así como el estancamiento de las extractivas. Mientras tanto la agricultura contrastó por su tendencia a disminuir su ritmo de crecimiento con un incremento menor en la segunda mitad del periodo (1958-1970) de sólo 3.3% y con una tendencia a rezagarse del resto de la economía.²⁰

Entre 1957 y 1981 la inversión pública canalizada a la agricultura creció a una tasa anual superior a 10%. En el periodo de mayor deterioro de los precios agrícolas, es decir, después de 1962, el ritmo de crecimiento de la inversión se incrementó hasta llegar a 13.5% entre ese año y 1981. Simultáneamente, los subsidios mantenían bajos los precios de los insumos agrícolas. De 1958 a 1972, a pesar del congelamiento de los precios agrícolas, la relación entre los precios de la producción y los precios del consumo intermedio se mantuvo sin deterioro. Posteriormente, a partir de 1973, como consecuencia de la recuperación de los precios agrícolas y del incremento de los subsidios, el diferencial a favor de los precios de la producción agrícola respecto a su consumo intermedio se incrementó significativamente. Aunque los precios agrícolas bajaban respecto al nivel general, se revalorizaban fuertemente en relación con los precios de sus insumos.

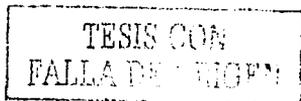
Posterior a 1958 se dio una desaceleración en el producto agrícola, el principal factor que explica directamente el lento crecimiento del producto agropecuario después de 1958 radica en el comportamiento de la inversión privada. Ésta, en general, seguía el comportamiento de los precios relativos y tuvo por tanto un largo estancamiento, provocando la descapitalización del sector agrícola, a pesar del acelerado crecimiento de la inversión pública y de los subsidios.

La política de gasto, inversión, créditos y precios de garantía fue consecuente con el impulso a la acumulación de capital industrial y el impulso a la capitalización del sector agrícola de pequeña propiedad. La inversión y crédito destinados a la agricultura fueron decreciendo en relación a los asignados al sector industrial. Así la inversión como propósito delo gasto de capital del sector público destinado a la agricultura pasaria de un 23.4% en 1949 a un 13.5% en 1958, en tanto que el crédito como proporción del total canalizado a la economía se reduciría entre 1959 y 1970 de un 17% a un 9%.²¹ Sin embargo, esto no implicó dejar de atender las demandas del sector comercial en la agricultura; los recursos canalizados al agro se concentraron en obras de irrigación en regiones destinadas a los cultivos de exportación, en particular en el norte y noroeste del país.

Por su parte, la desatención en materia de fomento agropecuario al sector ejidal fue evidente. El crédito otorgado por el Banco Ejidal no sólo aumentó a un ritmo muy inferior (2.3% medio anual en términos reales) al crecimiento del producto medio anual y al número de ejidatarios, sino que también se aplicó fundamentalmente al avío, descuidando el crédito de mediano y largo plazo que podría haber ayudado a la capitalización y desarrollo de este segmento de la población.

²⁰ Ayala Espino, José. *Petróleo y Desarrollo Nacional. Una Perspectiva Histórica*. P.p. 11-24.

²¹ Salinas de Gortari, Raúl. Op. Cit. p. 75.



No es casual, por ello, que los rendimientos por hectáreas se hayan ido diferenciando tanto entre la agricultura comercial y la ejidal, ni que los estados donde más se elevó la productividad (Baja California Norte, Tamaulipas, Sonora y Sinaloa) hubieran sido aquellos a los que el Estado canalizó la mayor parte de recursos; tampoco es casual que la productividad en los ejidos se haya demeritado, producto del minifundio, desorganización y la exigua canalización de recursos, amén de la manipulación y la corrupción.²²

Uno de los instrumentos utilizados para capitalizar a la industria fue la política de precios agropecuarios; con ella se consiguió la provisión de insumos baratos y el congelamiento de los salarios industriales. Esta política se adecuó a medida que pasaba el periodo y se acentuó en la década de los años setenta. Así, mientras en los años cuarenta y cincuenta los precios de intercambio entre la agricultura e industria favorecieron al primer sector, para la década siguiente esta relación se invirtió.

Los precios de garantía se estancaron mientras el índice general de precios se elevaba en un 3% promedio anual. Para el sector agrícola comercial, la congelación de precios de garantía no tenía el mismo efecto, ya que podría orientar su producción hacia cultivos más rentables dentro de un esquema de modificaciones en el patrón de consumo hacia productos procesados, de origen animal y hortalizas que la población urbana demandaba, así como a las exportaciones.

Por otra parte, los salarios rurales se mantenían deprimidos, a lo cual contribuiría la ocupación temporal de jornaleros, muchos de ellos minifundistas. Todo ello acentuaría la polarización al interior del agro; la política agraria y la política agrícola guardaron congruencia durante el periodo en cuanto al papel que debería tener el sector agropecuario en su conjunto y al que debería desempeñar cada uno de los subsectores en el proceso de industrialización.

La modernización de la pequeña propiedad, que durante 25 años fue la base para que la agricultura aumentara su oferta más rápido que la población, y cuya balanza comercial arrojó importantes saldos positivos, deja de cumplir su papel. La polarización había llegado a sus límites; lo que se derrumbaba a finales de 1960 no es sólo la producción de básicos, de por sí determinante, sino también la capacidad funcional del sistema ejidal de seguir subordinado al patrón de acumulación capitalista en el campo y al desarrollo urbano-industrial.²³

La modernización de la agricultura comercial y la exclusión de este proceso del sector tradicional, encargado de satisfacer la demanda interna de granos básicos, se hacía cuestionable en la medida que el país había perdido la autosuficiencia alimentaria. Se hacía cuestionable en la medida en que la economía ejidal había sido obligada a producir más cada día a cambio de menores ingresos, que había tenido que sobre explotar los suelos agotando su fertilidad y que había perdido la capacidad de mantener, incluso a nivel de mínimos de subsistencia, a su población.

²² Salinas de Gortari, Raúl. Op. Cit. p. 76.

²³ Castellanos Suárez, José Alfredo y Anaya Pérez, Marco Antonio. Op. Cit. p. 43.

En el otro extremo, lo que se ponía en evidencia a finales de la década de los sesenta era la incapacidad de la industria para dar trabajo a los crecientes contingentes de campesinos que engrosaban los barrios suburbanos en busca de mejores condiciones de vida que su medio natural les negaba.

1.3. LA DÉCADA DE LOS SETENTAS: EL ESTADO ACTÚA COMO REVULSIVO PARA EL CAMPO

Al asumir el Gobierno de la República en 1970, el presidente Luis Echeverría se encuentra con el minifundismo y el neolatifundismo como expresiones de la polarización agraria y a los amplios diferenciales de productividad como expresión de la polarización agrícola. Su diagnóstico general es que la reforma agraria, si bien había distribuido la tierra, los elementos para trabajarla y los servicios de bienestar, no habían logrado redistribuir suficientemente el ingreso ni la productividad entre los campesinos, y que el modelo de desarrollo seguido hasta entonces se había basado en la descapitalización de la agricultura.

El régimen echeverrista confirma que el reparto de tierras no había terminado, pero a diferencia de sus cinco predecesores, plantea la organización de un sistema ejidal bajo un modelo colectivista de producción, que permitiera superar los efectos negativos del minifundismo y elevar la productividad y el rendimiento de la tierra perteneciente o por entregársele al sector social.

Para ello, se promovió una nueva Ley Federal de Reforma Agraria en 1971 que reflejaba el rumbo que se le quería dar a la política rural, sintetizado en la siguiente declaración:

"sin atentar contra los derechos de la pequeña y mediana propiedad, se busca favorecer e impulsar la organización de las tareas agrícolas en el ejido y la propiedad comunal, a fin de formar unidades más rentables de producción."²⁴

Se argumenta entonces que:

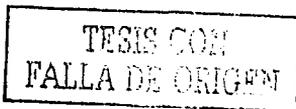
"la explotación colectiva de los bienes de los ejidos y las comunidades encuentra en México una justificación no solamente técnica y económica, sino también social, histórica y política... y quienes se han opuesto al trabajo colectivo en la época posrevolucionaria, son enemigos de las clases populares y de un México soberano y libre."²⁵

De esta manera se buscaba reivindicar la organización colectiva para la producción y también se buscaba retomar oficialmente al ejido como sujeto importante de la política hacia el sector y de las acciones que derivarían de ella. Una de ellas, el reparto de tierras se concretó en la dotación de 16 millones de hectáreas entre 250 mil ejidatarios durante el sexenio²⁶. Pero el propósito fundamental de la nueva orientación era el de superar la concepción restringida del ejido como mecanismo para la entrega de tierra a los campesinos y recuperar su integridad como una unidad básica de organización social y productiva.

²⁴ Echeverría Álvarez, Luis. *Segundo informe de gobierno*. México, 1972.

²⁵ Echeverría Álvarez, Luis. *Quinto informe de gobierno*. México 1975.

²⁶ Salinas de Gortari, Raúl. *Op. Cit.* p. 79.



A partir de 1970, sumado a las acciones políticas contra el minifundio y el neolatifundio, se intenta reanimar a la agricultura a través del apoyo del sector público, lo que dio como resultado un sistemático aumento en la participación relativa del Estado en el desarrollo sectorial y una mayor inversión pública. Tanto la inversión pública como los subsidios fiscales canalizados al sector crecieron en forma acelerada (Cuadro 1.). Entre 1965 y 1980 la inversión pública realizada en el sector agropecuario creció a una tasa de 12.4% anual en términos reales, mientras que entre 1970 y 1980 creció a una tasa promedio fue de 18.3%, se pretendía con ello recapitalizar al campo y favorecer el mejoramiento de su productividad, así como recobrar la paz social que amenazaba con dislocarse. En el caso de los subsidios, la tasa de crecimiento es también semejante: 12.5% anual entre 1970 (primer año en que fue posible hacer el cálculo) y 1981.²⁷

CUADRO 1.
INVERSIÓN PÚBLICA EN LA AGRICULTURA MEXICANA, 1940-1980

Años	Total promedio anual (millones de pesos)	Porcentaje de la inversión pública total (promedio quinquenal)
1940-44	75.93	16.4
1945-49	1,376.96	20.7
1950-54	571.20	17.8
1955-59	705.77	13.0
1960-64	1,228.76	10.1
1965-69	2,103.78	10.6
1970-74	6,106.38	15.3
1975-79	30,002.99	17.4
1980	70,401.92	16.6

FUENTE: Elaboración propia con base en Salinas de Gortari, Raúl. Agrarismo y Agricultura en el México Independiente y Posrevolucionario. 1988.

Al comparar el crecimiento de la inversión y los subsidios con el ritmo de progreso del producto sectorial se evidencia la ineficacia de estos mecanismos. Mientras los recursos públicos canalizados al sector crecían a 12.5% anual, el producto sectorial apenas lo hacía a 2.2%. El crecimiento acumulativo de los apoyos fiscales a la agricultura alcanzó niveles máximos en 1980 y 1981 como consecuencia del auge petrolero y la política estatal expansionista. Esto provocaba un peso relativo cada vez mayor de los apoyos estatales en el desarrollo agropecuario. Al mismo tiempo, la magnitud de los subsidios llegó a incidir significativamente en las finanzas públicas del país.²⁸

En el periodo 1970-1982 el ritmo de crecimiento de la economía se mantuvo alto pero con mayores oscilaciones, lo cual parece estar asociado a las modificaciones internas resumidas en el agotamiento de la sustitución de importaciones y la exacerbación de los desequilibrios

²⁷ Salinas de Gortari, Raúl. Op. Cit. p. 81.

²⁸ Castellanos Suárez, José Alfredo y Anaya Pérez, Marco Antonio. Op. Cit. p. 48.

financieros; y en segundo lugar, a las nuevas condiciones de la economía internacional más inestables y adversas para la economía nacional.

Cualquier explicación sobre los resultados de la agricultura en la primera mitad de la década de los setentas no se debe limitar a la política rural y sus efectos, es necesario tomar en cuenta factores decisivos en la problemática política y económica del campo mexicano, como fueron las primeras e intensas manifestaciones de la crisis económica mundial, la recesión con inflación que se origina en los países industrializados y se transmite a los espacios periféricos, la agresiva política estadounidense de exportación de sus excedentes agrícolas como una medida para equilibrar su balanza comercial, y cuya responsabilidad en la desarticulación de sistemas alimentarios de múltiples naciones es hoy innegable.

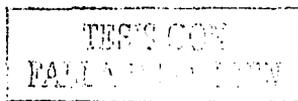
La elevada productividad agrícola, sobre todo de granos, alcanzada por los países industrializados, los hizo adueñarse del mercado mundial de esos productos ofreciéndolos a mejores precios que los costos mínimos de producción en países con grandes rezagos tecnológicos.

De ahí que durante los primeros dos años de gobierno de José López Portillo se desarrolla una amplia polémica sobre el propósito que debía perseguir la política de fomento a la producción agrícola; de un lado se sostenía el criterio de las ventajas comparativas que el país podía tener en el comercio internacional de productos agropecuarios, y por el otro, se subraya la importancia económica social y política de dirigir los esfuerzos productivos del campo hacia la recuperación de la autosuficiencia productiva de alimentos básicos.

En el periodo posterior a 1975, la actividad petrolera fue la base de la recuperación del ritmo de crecimiento histórico de la economía, pero también contribuyó a que el desempeño de las tasas sectoriales anuales de crecimiento fueran más desiguales, y no permitió consolidar una fase más avanzada de la sustitución de importaciones que permitiera superar los límites del crecimiento y estimular sostenidamente la inversión productiva en la industria y la agricultura, en la cual fue más evidente la retracción en la producción. En este contexto, el endeudamiento externo cobró una significativa importancia, ante lo cual los superávits del sector agropecuario tendieron a deteriorarse.

Para la segunda mitad de los setentas las tasas de crecimiento fueron marcadamente diferenciadas destacando la pérdida de importancia relativa de la agricultura. A pesar de que se mantuvieron niveles elevados de gasto público en la agricultura (Cuadro 1.) durante el auge petrolero de 1977-1981, esta resintió los efectos de la desigual transferencia de valores en perjuicio del campo, que se inició con el desarrollo estabilizador. Debido a esto, el sector se volvió más vulnerable ante los problemas económicos que se presentarían más adelante.

A pesar de la existencia de un ambiente de crecimiento económico acelerado, la inversión privada no logró superar a la pública y se limitó a responder a los estímulos de la demanda generada por el dinamismo del gasto público, que se convirtió en el motor del crecimiento. Esto no pudo sostenerse en el nuevo contexto de la economía mundial dominado por los shocks petroleros y financieros; en efecto, la devaluación del peso y la fuga masiva de

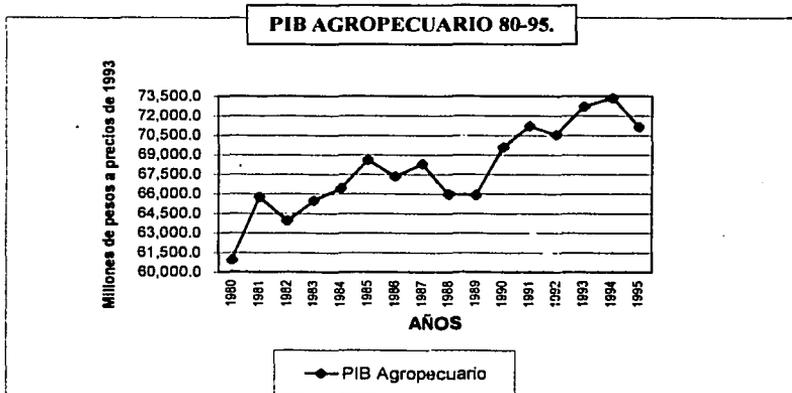


capitales marcaron el final de un tipo de crecimiento que estaba apoyado en un recurso exportable como el petróleo.

1.4. LA DÉCADA DE LOS OCHENTAS: LA CATÁSTROFE EN EL AGRO NACIONAL

El primer efecto de la crisis de 1982 sobre el desarrollo agrícola fue el impacto de la recesión económica general. Al interrumpir un crecimiento económico de varias décadas, la crisis afectó necesariamente a todos los sectores productivos. A pesar de la baja elasticidad del ingreso y la necesidad de los productos agrícolas, es evidente que ningún sector podía sustraerse a los efectos de una caída en el ritmo de crecimiento económico de un nivel superior a 6%, durante las dos décadas anteriores a la crisis, a solamente 1.8% en los últimos trece años. Aunque en la agricultura los efectos fueron globalmente menores que en otros sectores, en varios rubros productivos con mayor elasticidad del ingreso, como en la ganadería, los efectos negativos de la pérdida de capacidad adquisitiva de la población fueron sumamente graves.²⁹

La agricultura es el sector que refleja con mayor nitidez los efectos de las crisis recurrentes padecidas desde principios de los ochentas y las malas decisiones económicas, así como los procesos de transformación. Durante el periodo de 1980-1995 el producto agropecuario tuvo un crecimiento escaso de apenas 1% en promedio anual (Gráfica 1.), cifra inferior a la expansión demográfica de 2.2% y a la del PIB de 1.5% en el mismo lapso (Gráfica 2).

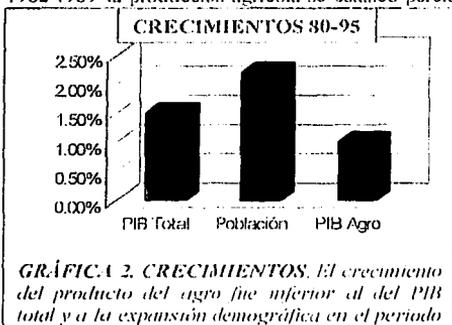


GRÁFICA 1. PIB AGROPECUARIO 80-95. El producto agropecuario tuvo una variación total de 16.79% en el periodo 80-95, lo que arroja un crecimiento promedio de 1% anual de 1980 a 1995.

²⁹ Calva Téllez, José Luis. *Crisis Agrícola y Alimentaria en México*. pp. 15-20.

Como resultado de esto, su ponderación decae hasta representar niveles mínimos del valor agregado de la economía (5.5% en 1996). Analizando en detalle el comportamiento de la producción agropecuaria, se pueden encontrar momentos de relativo crecimiento frente a estrepitosas caídas, los componentes del agro registraron comportamientos desfavorables, salvo contadas excepciones. Mientras la agricultura registro una expansión del 1% en promedio anual entre 1980-1995; la actividad pecuaria se estancó y la silvícola decayó. La disminución del PIB agropecuario en este periodo, obedece a la instrumentación del primer programa de ajuste de acuerdo con las reglas dictadas por el Fondo Monetario Internacional, que significó una reducción del gasto público y por tanto una caída de la inversión pública y del crédito al sector, así como la caída del precio del petróleo en 1986 que provocó una fuerte contracción del gasto público, incluyendo los subsidios al campo.

En el transcurso de la década de los 80³⁰ se pueden distinguir dos ciclos agregados. Entre 1982-1989 la producción agrícola se estanco percibiéndose cierto repunte hacia finales del



89 en la agricultura, pero la ganadería y la silvicultura continuaron en receso. Parecería un hecho destacable esta recuperación agrícola, pero no es así porque solo se da en pocos cultivos o resulta de la maduración de inversiones en plantaciones y de un acrecentamiento insostenible de los financiamientos hasta 1994³⁰. Los cultivos que despuntan son el maíz y el frijol, los cuales se fortalecieron por las políticas gubernamentales de precios.

Contrapuesto con el comportamiento de estos productos, decrecen las cosechas de casi todas las oleaginosas y de los forrajes, con excepción de la alfalfa. Mientras tanto, la producción de frutas, sobre todo cítricos como la ciruela, la guayaba y el mamey, aumento. Aunado a esto, las cosechas de fresa, melón, plátano y jitomate reflejaron la tendencia y las oscilaciones propias de productos maduros en el comercio internacional.

Es importante señalar que a principios de los ochentas el gobierno se decidió por una estrategia integral de producción-consumo de alimentos básicos, lo que significó el antecedente de lo que sucedería en años posteriores, porque se derrotaba por primera vez la posición a favor de las ventajas comparativas en materia de comercio internacional de productos agrícolas. Es por esto que en la década de los ochentas se da una tendencia notable hacia la producción de granos básicos. Sin embargo, resulta paradójico que a pesar de ello, en este periodo México compro en el extranjero casi la cuarta parte de los granos que el país consumió, situación que reflejaba la profunda crisis en la que se encontraba el campo.

³⁰ Ibarra, David. "Problemas institucionales y financieros de la agricultura". p 640.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Ante el debilitamiento de la producción agropecuaria, las importaciones se triplicaron de 1982 a 1994. La Balanza Comercial agropecuaria registro consistentemente saldos negativos, paso de 134 a 693 millones de dólares en ese lapso, esto a pesar de que las ventas al exterior crecieron con diligencia. David Ibarra menciona que en el transcurso de este periodo "...se aprecian por lo menos tres tendencias de signo distinto en el cambio de estructura de la producción. En sentido positivo, se afianzan cultivos comercializables y se diversifican las exportaciones de origen agrícola -frutas, hortalizas, alimentos industrializados y productos de la ganadería o la apicultura- que compensan la pérdida de dinamismo de los productos tradicionales (café, tabaco, algodón, cacao).

En dirección opuesta, están las importaciones masivas desplazadoras de producción nacional de las oleaginosas, los granos con la salvedad del frijol y parcialmente del maíz y algunos productos primarios, así como el estancamiento de la producción de leche, la caída en la extracción de carne de porcino y el debilitamiento reciente de la masa de vacunos. Sería deseable alentar ex profeso -aprovechando los efectos de corrección cambiaría- cultivos en que el país tiene ventajas comparativas, como el algodón y la caña de azúcar, complementando la eliminación de obstáculos institucionales.

Por último, la expansión excepcional de los cultivos de maíz en 1989-1994 no deja de tener connotaciones regresivas. De un lado, los cambios en las políticas de precios y subsidios favorecieron el monocultivo y desplazaron superficies importantes de otros productos de mayor valor agregado en los distritos de riego, así como siembras de forrajes y oleaginosas que tuvieron que adquirirse en el exterior³¹.

El *desastre agrícola*³² de 1982-1988 se manifiesta en todas las grandes variables económicas del sector agropecuario. La cosecha *per capita* de granos básicos para consumo humano (maíz, trigo, frijol y arroz) resultó en 1988 inferior en 34% a la de 1981, y su volumen absoluto declinó en 21.4% al caer de 19.8 millones de toneladas en 1981 a 15.6 millones en 1988. La cosecha *per capita* global de los diez principales granos (incluidos forrajes y oleaginosas) resultó en 1988 inferior en 33.5% a la de 1981, y su volumen absoluto se redujo en 19.6% al disminuir de 27.8 millones de toneladas en 1981 a 22.4 millones en 1988. El producto interno bruto *per capita* del conjunto de la agricultura resultó en 1988 inferior en 16.8% al de 1981, y el del sector agropecuario en general resultó inferior en 15.5%. Esto es una clara muestra de la caída de la productividad en el agro.

La participación del producto agropecuario en el PIB total nacional fue declinando paulatinamente durante la década de los ochentas; esto refleja la pérdida de importancia del sector primario durante este periodo en el que en general la economía mexicana no creció, motivo por el cual se le llamo "la década perdida". Así, para 1980 el PIB agropecuario representó el 7.96% del total nacional, y para 1990 aportó el 7.45% del PIB total. La participación relativa de la agricultura en el PIB total fue de 4.5% en 1991, mientras que en 1980 aportó el 4.85%³³. La participación de la agricultura en el PIB total fue de 4.55% en

³¹ Ibarra, David. Op. Cit. p. 641.

³² Calva Téllez, José Luis. *Política Económica para el Sector Agropecuario*, en Arroyo Ortiz, Juan Pablo. *El Sector Agropecuario en el Futuro de la Economía Mexicana*. p. 4.

³³ Téllez Kuenzler, Luis. *La Modernización del Sector Agropecuario y Forestal*. p. 25.

1991, mientras que la del sector pecuario fue de 2.4%, y la del sector forestal 0.4%. Esto indica que la importancia relativa de la agricultura es prácticamente el doble que la de la ganadería y 11 veces mayor que la del sector forestal (Véase Cuadro 2. y Cuadro 3.).

CUADRO 2.
PARTICIPACIÓN DEL PIB AGROPECUARIO Y FORESTAL EN EL TOTAL NACIONAL (%)

	PIB AGROPECUARIO	PIB AGRÍCOLA	PIB PECUARIO	PIB FORESTAL
1980	7.96	4.85	2.70	0.42
1981	7.75	4.80	2.56	0.38
1982	7.63	4.58	2.65	0.40
1983	8.16	4.93	2.81	0.41
1984	8.07	4.91	2.74	0.41
1985	8.17	5.05	2.70	0.42
1986	8.25	4.97	2.86	0.42
1987	8.19	5.02	2.73	0.43
1988	7.78	4.70	2.64	0.44
1989	7.33	4.48	2.44	0.41
1990	7.45	4.69	2.38	0.38
1991	7.25	4.53	2.36	0.37

FUENTE: Téllez Kuenzler, Luis. *La Modernización del Sector Agropecuario y Forestal*. p. 24.

CUADRO 3.
DESGLOSE DEL PIB AGROPECUARIO, 1980-1991
(Millones de pesos de 1993)

	AGROPECUARIO	AGRÍCOLA	PARTICIPACIÓN DEL PIB AGRÍCOLA EN EL TOTAL AGROPECUARIO (porcentaje)
1980	60,916.0	37,097.8	60.9
1981	65,783.4	40,785.7	62.0
1982	63,946.9	38,368.1	60.0
1983	65,509.4	39,633.2	60.5
1984	66,449.3	40,467.6	60.9
1985	68,612.0	42,402.2	61.8
1986	67,340.1	40,606.1	60.3
1987	68,317.1	41,878.4	61.3
1988	65,980.3	39,918.1	60.5
1989	65,891.8	40,259.9	61.1
1990	69,603.9	43,780.8	62.9
1991	71,221.9	44,442.5	62.4

FUENTE: Téllez Kuenzler, Luis. *La Modernización del Sector Agropecuario y Forestal*. p. 25.

Las políticas recesivas aplicadas en los ochentas, con particular ensañamiento sobre el indefenso sector agropecuario, cosecharon precisamente lo que sembraron. Estas políticas

TESIS CON
FALLA DE CALIBRE

se plasmaron: 1) en el severo recorte de la inversión pública en fomento rural, en el desplome del crédito agropecuario y en la brutal reducción del gasto corriente en investigación agronómica, en extensionismo; 2) en la contracción de la demanda interna de alimentos y materias primas agropecuarias (al deprimir los salarios y el nivel de la actividad industrial) que actuó como factor depresor de los precios agropecuarios en el mercado abierto (es decir, sin control por la SECOFI); 3) en la fijación de bajos precios de garantía para los granos y para los productos pecuarios y agroindustriales (azúcar) sujetos a control, así como de altos precios de venta para los insumos agrícolas producidos por el Estado (fertilizantes, combustibles, electricidad.), causando un abrupto deterioro de los términos de intercambio del sector agropecuario.

Medido este deterioro según el índice nacional de precios al consumidor por sectores productivos de origen, observamos que, mientras entre 1982 y 1988 el índice general de precios crece 7,740%, el índice de precios agropecuarios crece solamente 5,748%, es decir, los precios agropecuarios crecieron 34.6% menos que los precios de la economía en general, esto significa una importante pérdida en los términos de intercambio del sector agropecuario³⁴.

Desde luego, la situación que afectó los términos de intercambio de las cosechas básicas respecto de las mercancías industriales, no repercutió solamente sobre la capacidad de consumo personal (de ropa, calzado, etc.) de los agricultores, sino que afectó también los márgenes de rentabilidad de toda la producción agrícola mercantil, debido a la elevación particularmente abrupta de los precios relativos de los bienes de inversión fija (tractores, cosechadoras, implementos.) y de los insumos agrícolas (combustibles, fertilizantes, electricidad para riego.).

Las ramas de producción más afectadas fueron precisamente las productoras de cosechas básicas. Para resumir el derrumbe de su rentabilidad, globalmente considerada, basta con señalar que los productores de los diez granos principales cobraron en 1988 prácticamente la mitad de lo que cobraban en 1981 por cada kilo de grano. El derrumbe de la rentabilidad del sector agropecuario ocasionó el desplome de la producción y afectó severamente los ritmos de acumulación de capital privado en el campo. El parque de maquinaria agrícola, en vez de aumentar como lo exige el desarrollo agrícola, disminuyó: mientras entre 1975 y 1982 el parque de tractores aumentó en 55,220 unidades, entre 1983 y 1988 no sólo no aumenta sino que disminuye en 7,476 unidades³⁵.

La desacumulación de capital privado que se dio durante la década de los ochentas en el sector agropecuario estuvo unida a una abrupta contracción de la canalización de capital público al campo. La inversión fija bruta en fomento agropecuario declinó 68.2% tan sólo entre 1982 y 1986. Su monto absoluto llegó a ser en 1990 inferior incluso al de los años previos al boom petrolero. En 1973 la inversión pública en fomento agropecuario ascendió a 5,318.8 millones de pesos (a precios de 1970); en 1986 esta inversión sólo alcanzó los 5,059.0 millones de pesos (a precios de 1970); y en 1987 sufrió una nueva reducción de 29.7% respecto de 1986.

³⁴ Calva Téllez, José Luis. Op. Cit. p. 5.

³⁵ *Ibid.* p. 6.

El crédito agrícola sufrió una declinación severa. En 1980 la banca comercial y de fomento canalizaron al sector agropecuario créditos por 119,024 millones de pesos (a precios de 1978); en 1986 los créditos se redujeron a 68,594 millones, y en 1988 a sólo 50,695 millones, es decir 42.6% de los créditos otorgados en 1980. El crédito agropecuario que se concedió en 1988 por parte de la banca de desarrollo y la banca comercial fue inferior incluso al que otorgaban antes del 'boom' petrolero: en 1973 entregaron créditos agropecuarios por un monto de 65,415 millones de pesos (a precios de 1978), es decir 14,720 millones más que en 1988.

Pero otro de los grandes problemas fue que el crédito agrícola no sólo ha escaseó, sino que también se encareció. La tasa de interés cobrada por la banca estatal de desarrollo a los agricultores —que tradicionalmente había sido subsidiada: tasa real negativa o menor del 9%— subió abruptamente en los ochentas hasta alcanzar "*niveles reales usurarios*"³⁶, que en abril de 1989 ascendieron a 32.4% para el cultivo de granos básicos y a 35.9% para otros cultivos (la inflación fue de 1.5% en abril y las tasa de interés nominales fueron de 4.2% y 4.5% respectivamente).

El encarecimiento del crédito fue el tiro de gracia que precipitó la ruina e insolvencia de cientos de miles de campesinos cerealeros previamente empobrecidos por el abrupto deterioro de los precios reales de garantía. Según José Luis Calva "se estima que en 1988 ascendió a 750 mil el número de cultivadores de granos básicos que no pudieron cubrir sus créditos con el importe de sus cosechas."³⁷

Si se introducen en una ecuación multifuncional estos factores de causas de "*la crisis agrícola de los ochentas*" y de la profundización de la dependencia alimentaria, resulta que el verdadero problema de análisis económico-político no estriba en explicar la caída del producto agrícola, sino más bien en explicar porqué esta caída no fue más profunda. El secreto radica principalmente en el alto peso específico de dos grandes causas contra restantes.

La primera, es la increíble capacidad de los obreros agrícolas nacionales para no morir de hambre con salarios reales reducidos a menos de la mitad de los que cobraban en 1976 (que ya eran de hambre) y la apropiación de ese remanente por los capitalistas agrícolas, grandes, medianos y pequeños. Sin embargo, este factor contra restante del deterioro de los términos de intercambio del sector agropecuario sólo ha sido relevante para los empresarios agrícolas capitalistas que explotan ramas de producción con alto insumo de mano de obra (producción de jitomate, fresa, melón, etc.), pero no ha podido resarcir a los agricultores que producen granos básicos, cuyo insumo de mano de obra por hectárea oscila apenas entre 5 y 12 jornadas.

La segunda causa contra restante radica en la tristemente heroica capacidad de enormes masas de campesinos pobres para cultivar sus tierras con los estómagos más vacíos de lo que ya estaban antes de la crisis. Pero esta capacidad de supervivencia en condiciones de

³⁶ Calva Téllez, José Luis. Op. Cit. p. 7.

³⁷ Ibid. p. 8.

miseria está llegando el día de "hoy" (sic) a su límite fisiológico. La política económica recesiva y antiagropecuaria de 1982-1988 produjo, entonces, uno de los puntos más críticos de la *catástrofe en el agro mexicano*.

1.5. LA DÉCADA DE LOS NOVENTAS: LA APERTURA COMERCIAL

Las transformaciones que se dieron a partir del sexenio iniciado en 1982, estuvieron encaminadas a aproximar las reglas de comportamiento del sector rural a las condiciones de mercado. Los cambios institucionales y estructurales en la producción y el comercio exterior fueron, a su vez, resultado de la interacción de drásticas alteraciones de las políticas, los acomodos del conjunto de la oferta a la apertura comercial y la estrategia de estabilización.

Con ello se buscó fortalecer los derechos individuales de propiedad, se debilitó el corporativismo agrario, se crearon los tribunales agrarios autónomos y se ajustó la estructura de precios a la de los mercados internacionales. Evidentemente el impacto de estos cambios ha sido negativo, a grado tal de que actualmente se vive una crisis en el campo, la cual se gestó durante muchos años en que se descuidó el desarrollo agrícola y finalmente se le enfrentó a un proceso de apertura en el que tendría que competir contra dos agriculturas de primer mundo y altamente protegidas como lo son las de Canadá y Estados Unidos (Véase Cuadro 4.); el resultado es la dependencia alimenticia y la pérdida de trascendencia de un sector básico en la economía.

CUADRO 4.
INDICADORES DE EFICIENCIA AGRÍCOLA*

Indicador	México	EU	*En el TLCAN Canadá
Superficie arable, 1999 (1000ha)	25,200	176,950	45,560
Superficie irrigada, 1999 (1000ha)	6,500	21,400	720
Arable por trabajador agrícola (ha)	2.9	58.2	111.9
Total de tractores en uso, 1998	172,000	4,800,000	711,335
Subsidios agrícolas, 1997 (equivalente al subsidio al productor en millones de ecus ³⁸)	2,122	19,987	2,737
Población económicamente activa, 1999 (miles)	39,650	141,133	16,607
PEA agrícola (miles)	8,744	3,040	407
Escolaridad de la PEA, 1998	7.6	12.71	12.94
PIB, 1999 (mmdd)	475	8,700	612
PIB per cápita (dólares)	4,400	30,600	19,320
Inversión Extranjera, 1998 (mmdd)	10.2	193.4	16.5

FUENTE: *El Financiero*. México, 18 de Septiembre de 2001. Página 14.

³⁸ ECU: (sigla de European Change Unit, unidad de cambio europeo) Moneda europea de carácter contable formada por una combinación de las distintas monedas nacionales de los países que constituyen el Mercado Común Europeo.

Indudablemente en la agricultura se han acumulado las cargas y las exigencias de los procesos de ajuste. En primer término, el régimen tutelar de protección y fomento estatal sufrió un viraje profundo. Se dismanteló el complejo sistema de garantía, se modificaron de modo considerable las reglas de comercialización y la intervención de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO), y cambiaron de filosofía y cobertura los apoyos del Banco de Crédito Rural y las mecánicas Institucionales de aseguramiento de las cosechas. Además, se debilitaron los programas de extensión, investigación y apoyo tecnológico³⁹.

La transmutación de la política económica y el enfoque estatal no prioritario del campo, se refleja en la desarticulación del sistema institucional de fomento a la agricultura. A comienzos de 1989 el sector público contaba con más de cien organismos y entidades dedicadas a la agricultura; para 1993 no subsistían más de 25 por efecto de privatizaciones, desincorporaciones o simplificaciones administrativas⁴⁰ y hoy solo se mantienen con vida: SAGARPA, BANRURAL, FIRA⁴¹, ACERCA⁴², AGROASEMEX, FOCIR⁴³, BANCOMEXT (impulsando las actividades de exportación) y NAFIN (otorgando crédito para apoyar las actividades agroindustriales). Esto demuestra la dimensión del desamparo que ha tenido el Estado hacia la agricultura desde que se comenzó con el modelo económico tendiente al neoliberalismo. Por último, la firma del TLC de América del Norte (TLCAN) con Estados Unidos y Canadá, multiplicó las tensiones competitivas entre el sector agropecuario mexicano y dos de las economías agrícolas más avanzadas en el Primer Mundo.

Desgraciadamente aun existe la miopía que impide reconocer que el agro es primordial para el progreso de la economía, pero también es el más vulnerable ante la competencia externa, por lo que es necesario colocarlo entre las prioridades del desarrollo del país y por ello se debe buscar renegociar los puntos del TLCAN relacionados con la agricultura, para fortalecerla, tomando en cuenta que una parte considerable de la población vive en zonas rurales, depende del campo y hoy se encuentra en niveles de pobreza extrema.

La instrumentación de la política económica en el sector agropecuario se expresa en el comportamiento de la producción. En todo el periodo de apertura, desde la entrada de México al GATT en 1986 hasta la firma del TLCAN, 1994-1997, la frontera agrícola no se modificó sustancialmente, en 1985 había 18.2 millones de hectáreas cosechadas de diferentes cultivos, incluidos los perennes, para 1995 apenas había 18.7 millones de

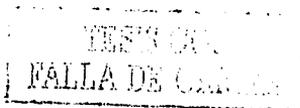
³⁹ Congreso Agrario Permanente. Foro Nacional del Congreso Agrario Permanente sobre la Ley Reglamentaria del Art. 27 Constitucional. México 1992.

⁴⁰ Ibarra, David, Op. Cit. p. 40.

⁴¹ Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, que se componen por el Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura (FONDO), el Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios (FEFA), el Fondo Especial para la Asistencia Técnica (FEGA), y el Fondo de Garantía y Fomento para las Actividades Pesqueras.

⁴² Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria, es un órgano desconcentrado de la Sagarpa, creado el 16 de abril de 1991, con el propósito de perfeccionar los esquemas de concertación mediante apoyos a la comercialización y contar con un instrumento para el impulso de la comercialización de la producción agropecuaria.

⁴³ Fondo de Capitalización e Inversión Rural.



hectáreas, se produjo un ligero incremento en 1996 para volver a retomar su nivel de 1995, 18.4 millones de hectáreas cosechadas⁴⁴.

Analizando la producción agrícola por grupos de cultivos entre 1994 y 1997⁴⁵ la tendencia parece ser una reducción de la superficie cosechada de granos, aunque con una recuperación en 1997. En este periodo todos los granos alimentarios tuvieron tasas de crecimiento negativas, las oleaginosas con excepción de la soya, todas crecieron, particularmente el algodón, que respondió al incremento del precio internacional y el aumento de la demanda interna.

En el caso de los forrajes se contrajeron en el periodo, sobre todo debido a la falta de regulación de las importaciones que llevó a la quiebra a muchos productores. Lo únicos cultivos que mantuvieron tasas de crecimiento positivas fueron las frutas, hortalizas y los cultivos industriales. En el caso de las hortalizas su comportamiento fue muy incierto, entre 1994 y 1997, se contrae la superficie cosechada total, particularmente las de consumo nacional, sin embargo, las hortalizas de exportación crecieron de forma importante en este periodo. Las frutas muestran un crecimiento global importante, particularmente mango, otras frutas, si bien no aumentaron la superficie cosechada, el aumento de los rendimientos llevó a incrementar las ventas al mercado nacional y de exportación.

Uno de los argumentos a favor de la firma del TLCAN era que México iba a incrementar fuertemente las exportaciones agrícolas, particularmente de frutas y hortalizas, se dijo que México presentaba ventajas comparativas respecto a Estados Unidos en hortalizas porque el precio de la mano de obra era menor en México⁴⁶. Es posible que esas expectativas expliquen el relativo incremento de la superficie cosechada de hortalizas y particularmente de frutas. Pero globalmente, en la agricultura entre 1994 y 1997, no se observa un crecimiento significativo en la superficie cosechada ni en los rendimientos por hectárea.

Las expectativas del mercado llevó a incrementar sensiblemente la superficie cosechada de café, naranja y mango. Estos cultivos cuentan con el agravante de la inversión requerida para su producción que es muy alta; por tratarse de plantaciones que requieren de un ciclo largo de maduración y el campesino en general no cuenta con los recursos suficientes para sufragar la espera, estas explotaciones están enmarcadas en una agricultura segmentada, un mercado primario cuando ya están los predios de explotación, y un mercado secundario antes de que los predios se exploten.

Cometa Antonieta Pérez que en el café después de la caída del precio internacional, se produjo un incremento significativo de la superficie cosechada por las malas cosechas en Colombia, aunado a la desregulación del mercado mundial, los productores nacionales aumentaron la superficie cosechada, y en los momentos que empezaban a cosechar se saturó el mercado internacional y se cayó el precio, afectando fuertemente a los productores

⁴⁴ Barrón Pérez, Antonieta. *Evolución de la Agricultura y su Comercio Exterior*. México. (2001). Del sitio web: <http://www.ceddi.uan.mx/virtual/libros>

⁴⁵ Se toman en cuenta los 250 cultivos que registra el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos, de SAGARPA.

⁴⁶ Afirmaciones como ésta sostenida entre varios investigadores y la posición oficial, hubo otras como la de José Luis Calva, que sostuvieron que el TLCAN no iba a beneficiar a la población rural.

nacionales⁴⁷. El caso de la naranja fue más dramático. Los consumidores norteamericanos dijeron que si querían la naranja pero en concentrado y jugo, y los productores nacionales no tenían forma de enfrentar esta demanda, saturándose el mercado nacional de este fruto en fresco con la consecuente caída del precio.

En este periodo, los cultivos tradicionales no sufrieron modificaciones importantes en 10 años en materia de rendimiento, pequeños incrementos se dieron en la producción de arroz, maíz cártamo, alfalfa verde y trigo forrajero, en tanto que los cultivos de exportación todos sufrieron modificaciones significativas, particularmente la fresa que paso de 13.8 toneladas a 22.8 toneladas por hectárea. En menor medida se observan cambios en los rendimientos medios de las frutas. El aumento en los rendimientos medios por hectárea de las hortalizas de exportación muestra que los grandes productores los que predominan en estos mercados, y seguramente también el capital extranjero involucrados en estos cultivos.

Los requerimientos de capital y mano de obra por tipo de cultivo, así como los mercados de destino de los productos, especializó por regiones la actividad agrícola, agudizó las diferencias entre los productores y se crearon nuevos mercados de trabajo. Si bien frutas y hortalizas se producen en todo el país por toda clase de productores, desde el minifundista hasta el gran productor capitalista, algunas entidades se especializaron en estos cultivos⁴⁸. Entre 1991 y 1997, la estructura de cultivos no cambia por entidad. Zacatecas, Jalisco y México ocupan los primeros lugares en la producción de granos, particularmente maíz, en tanto que Sinaloa, Guanajuato y Puebla son principales productores de hortalizas, en frutas destacan Veracruz y Michoacán.

La reducción de la superficie cosechada total en Chiapas, es posible que obedezca a un subregistro, por razones obvias, pues la drástica caída de la superficie de granos de 758 mil hectáreas a 171, no es explicable cuando la zona de conflicto es cafetalera y no maicera. Los pequeños productores y ejidatarios del centro y sureste del país se hicieron cargo de la producción de maíz, con pocas o nulas posibilidades de acumular, en tanto que el mediano y gran productor del norte y noroeste se especializaron en la producción de cultivos no tradicionales para la exportación⁴⁹.

Con los datos expuestos se puede observar que a casi ocho años de vigencia, el TLCAN arroja un saldo negativo sobre el sector agropecuario mexicano. El hecho de que la producción nacional de granos, oleaginosas y carnes esté confrontada a una competencia cada vez más desregulada con oferta procedente de Estados Unidos y Canadá –y sin un presupuesto de subsidios que compense las asimetrías de manera suficiente- ha ocasionado el desplome de la rentabilidad de esta actividad, y para México significa una mayor dependencia alimentaria del exterior. Un punto nodal de la crisis agrícola por la competencia del TLCAN es el hecho de que los precios que recibe el productor de la Unión Americana están altamente subsidiados, mientras que en nuestro país desde hace algún tiempo se contrajeron las inversiones públicas en el campo y el gobierno no tiene la disposición ni la capacidad para dar subvenciones similares a las de sus vecinos del Norte.

⁴⁷ Barrón Pérez, Antonieta. Op. Cit. p. 8.

⁴⁸ Barrón Pérez, Antonieta. Op. Cit. p. 9.

⁴⁹ Ibid. p. 8.

Los problemas del agro mexicano se han agudizado en los últimos años, manteniéndose la tendencia de años anteriores en donde las tasas de crecimiento del producto agrícola han estado por debajo de las tasas de crecimiento de la economía en su conjunto. Por ejemplo, desde 1997 hasta el 2000 la economía crecía a 6.8% en 1997, 5% en 98, 3.8% en 99 y 7.5% en 2000, mientras tanto el campo creció sólo 0.2%, 3%, 2% y 4.2% en esos mismos años.

Las anteriores cifras de crecimiento son significativas porque en el agro labora cerca de 21% de la Población Económicamente Activa del país, algo así como 8.2 millones de personas las cuales generan sólo 5.4% del PIB. Menciona Antonio Puig Escudero, presidente del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) que "estamos hablando de que las personas que trabajan en el agro, son un segmento de población que tiene niveles de productividad sumamente bajos, pues tienen 21% de la PEA y generan únicamente 5.4% del PIB total, de tal forma que su aportación a la generación de valor agregado es sumamente baja. Esto, evidentemente está asociado a la falta de equipamiento, de créditos y apoyos"⁵⁰.

1.6. EL IMPACTO DE LA POLÍTICA ECONÓMICA EN EL AGRO

El manejo de la política económica fue el detonante más importante de la crisis en el campo mexicano. Desde principios de los ochentas se utilizaron programas de estabilización, cuyas medidas eran dictadas por organismos financieros internacionales como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. Los programas de estabilización representaban una guía de cómo manejar la política económica para atacar los problemas que se estaban presentando en países subdesarrollados (como la elevada inflación que en algunos países llegó a ser de 4 dígitos) como México. Los programas de estabilización se clasifican en los de corte ortodoxo y los de corte heterodoxo⁵¹. El común denominador de estos esquemas era el endurecimiento de la política económica, especialmente con políticas monetarias y fiscales restrictivas, así como la inmovilización de salarios, tipo de cambio y precios.

Dentro de las disposiciones más importantes, incluidas en los programas de choque, aplicadas desde el sexenio de Miguel de la Madrid, destaca el papel que desempeñaron las políticas monetarias restrictivas, las cuales combinadas con las dificultades de la deuda interna del sector público y la represión del sistema financiero, provocaron tasas de interés sumamente elevadas que tuvieron un fuerte impacto sobre el desarrollo agropecuario, porque le dieron un carácter privativo al crédito para el sector primario y provocaron graves problemas de cartera vencida en el campo. La represión financiera ha provocado que durante muchos años y hasta la fecha, existan costos de intermediación financiera⁵² muy elevados, que reflejan los gastos de operación de un sistema bancario menos competitivo,

⁵⁰ Puig Escudero, Antonio. "Cirugía Mayor Necesaria en el Campo". p. 31.

⁵¹ Los programas de estabilización eran programas económicos utilizados con el objetivo principal de eliminar la inflación. El plan heterodoxo incluía medidas como la congelación de precios, salarios y el tipo de cambio. El plan ortodoxo se caracterizaba por el uso de la política monetaria restrictiva, combinada con política fiscal también restrictiva.

⁵² Definidos como: "el margen de diferencia entre el costo bruto del empréstito y el rendimiento neto del préstamo".

más gravado y que registra tasas de pérdidas más altas que las de los países desarrollados⁵³, lo que ha impedido la participación de la banca comercial por medio del crédito, en el impulso de actividades agrícolas consideradas de alto riesgo. Además podemos agregar que en nuestro país se ha dado una competición ajena a precios, basada en la proliferación de sucursales bancarias, lo que ocasiona costos de recursos monetarios, y esto deriva en diferenciales de tasas activas y pasivas considerablemente altas.

Esto se presentó simultáneamente a la eliminación de los subsidios en el sistema de crédito agrícola, que había representado uno de los instrumentos más importantes dentro de las políticas de apoyo al sector agropecuario, y a la restricción en los montos del crédito oficial, que era una fuente fundamental para el financiamiento de las actividades agrícola.

El impacto más grave sobre la agricultura provino del ajuste fiscal y del desmantelamiento de la política sectorial compensatoria. El desarrollo agrícola del país descansaba en gran medida en los estímulos derivados de la inversión y el gasto público.

Durante décadas la inversión pública desempeñó un papel esencial para promover la inversión privada en la agricultura a través de la dotación de infraestructura física al medio rural en obras de irrigación, electrificación, comunicaciones y de la introducción de servicios generales para localidades pequeñas alejadas de los centros urbanos. Una gran parte de los programas de desarrollo agrícola, como investigación, extensión, asistencia técnica, capacitación, controles sanitarios y apoyos directos a la producción y comercialización, eran realizados por el Estado.

Los subsidios, a través del sistema de crédito, de los precios subvencionados y del gasto público en fomento agrícola constituían una base esencial del desarrollo agrícola nacional. Durante los decenios previos a la crisis y particularmente en los años 1980 y 1981, los subsidios del sector público a la agricultura habían crecido aceleradamente. La tasa de subsidio en relación con el producto agropecuario era de 22%, representando cerca de 1.8 puntos del producto interno bruto global.

Como consecuencia de la crisis de 1982, tanto la inversión pública agropecuaria como los subsidios y los gastos en fomento agrícola se redujeron bruscamente a menos de la mitad; y después de 1983 siguieron una tendencia aceleradamente decreciente. Para 1987 el total del subsidio a la agricultura ya era inferior a medio punto del producto interno bruto. El impacto del ajuste fiscal sobre el sector agrícola fue mucho mayor que el promedio. Al mismo tiempo que se presentaba una fuerte caída en el gasto público global, la proporción del mismo que se canalizaba a la agricultura disminuía rápidamente: de 12% en 1980 a 9,6% en 1983 y a menos de 6% en 1989. Después de ser un sector altamente subsidiado, la agricultura se ve enfrentada a la exigencia de convertirse en un sector altamente productivo y competitivo; sin embargo, simultáneamente, el rezago del medio rural en infraestructura física, servicios y condiciones de vida, lejos de haber sido superado, incluso se ha hecho más grave⁵⁴.

⁵³ Fry, Maxwell J. *Dinero, interés y banca de desarrollo*. Pp. 281-319.

⁵⁴ Calva Téllez, José Luis. Op. Cit. p. 25-32.

El descenso de las inversiones públicas –preponderantes en el medio rural– ha empobrecido el proceso de capitalización en el sector primario de la economía⁵⁵. La inversión gubernamental cayó del 7.08% en 1990 al 1.49% en 1996. Conforme a datos del Banco de México la tasa de crecimiento anual de los acervos de capital de dicho sector bajó de casi 9% en el periodo de 1972-1982 a menos de 2% en 1982-1992. A precios de 1980, el monto absoluto se estancó o decayó de 1982 a 1992⁵⁶. En estrecha relación con el debilitamiento de los procesos de inversión y difusión de nuevas tecnologías, la productividad agrícola en la mayoría de los cultivos se estancó o de plano retrocedió a lo largo de 1980-1993. Entre los granos, las principales excepciones son los cultivos de maíz, arroz y cebada, con mejoras más o menos sistemáticas a razón de 2% anual. En las siembras frutícolas y hortofrutícolas sólo destacan la naranja, el plátano, la fresa y el melón, aunque en estos casos hay más comportamientos cíclicos que continuidad en el alza de las productividades. En contraste, no hay mejor eficiencia y si retrocesos en el resto de los granos, los frutales, todos los cultivos industriales (con la salvedad de el tabaco y de la caña de azúcar), las hortalizas y las oleaginosas.

La política de subsidios en México tenía hasta antes de la apertura comercial diferentes expresiones. Una forma de subsidio era a través de la comercialización de productos agrícolas que llevaba a cabo CONASUPO, cuando ésta dejó de comercializar 10 de los 12 productos que controlaba, eliminó en la práctica los subsidios a la comercialización, pues CONASUPO absorbía los costos de almacenamiento y traslado de los productos que acopiaba, por ello en 1989 se suprime el régimen de garantía de diez cultivos: trigo, arroz, sorgo, soya, semilla de algodón, copra, ajonjolí, girasol, cebada y cártamo, sólo quedaron sujetos a precios de garantía el maíz y el frijol.

Esta liberación de precios se llevó a cabo a propuesta del Banco Mundial, quien señaló que los precios internos (de garantía o de concertación) deberían oscilar en una banda de 0.90 al 1.25 del precio internacional elegido⁵⁷. La eliminación de los precios de garantía, significó otra forma de eliminación de subsidios a los productores, en tanto el estado absorbía el costo del empaque, distribución del producto y el precio no reflejaba su costo total. Con la desaparición del seguro se eliminó una forma de subsidio al crédito, el pago de siniestro era una forma de pago al crédito.

Tradicionalmente la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, hoy SAGARPA, daba apoyo técnico a los productores agrícolas sin costo para ellos, al retirarlo, se eliminó una forma más de subsidio. El agua era uno de los subsidios más importantes, el estado absorbía los costos. La privatización de FERTIMEX, también significó la eliminación de subsidios indirectos a la agricultura, pues en la compra de agroquímicos el subsidio iba en el precio. Créditos, compra de semillas mejoradas para granos, compra de fertilizantes, eran subsidios que se perdieron con el argumento de la modernización del sector.

⁵⁵ Ibarra, David. Op. Cit. p. 641.

⁵⁶ Es importante señalar que la agricultura en México enfrenta un problema adicional a los señalados y se trata de los procesos de envejecimiento y reposición insuficiente del equipo agrícola.

⁵⁷ Barrón Pérez, Antonieta. Op. Cit. p.11.

El proceso de desregulación general de la economía mexicana se ha expresado fuertemente en la agricultura, a través del desmantelamiento de controles vinculados a los subsidios de la política compensatoria y la liberalización relativa de los mercados externos e internos de los productos agrícolas⁵⁸. Los años noventa representan un parte aguas en el país. Vivimos entonces una época en la que se dio un proceso de transformación económica basada en un modelo neoliberal, que represento para el agro un enfrentamiento de nuevas condiciones que lo llevaron a una radical reforma agraria, a un rápido desmantelamiento del proteccionismo y a una contracción de los instrumentos de fomento productivo, así como de los apoyos y subsidios tradicionales al sector, pero sobre todo, a una ausencia de políticas de fomento productivo.

1.7. LA REFORMA DE 1992 AL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL

La iniciativa presidencial de modificar el artículo 27 constitucional, significó la terminación del reparto agrario. Los argumentos institucionales⁵⁹ señalan que las premisas fundamentales que se establecen en las reformas al artículo 27 constitucional son tres: la certeza jurídica de la tenencia de la tierra, el fortalecimiento de la autonomía de los núcleos agrarios y el desarrollo de una justicia agraria.

Marcel Morales Ibarra⁶⁰ dice que la modificación al Artículo 27 constitucional fue uno de los aspectos más significativos de las transformaciones que experimentó el sector agrario en los noventa. El fin del reparto agrario, la escrituración de los terrenos ejidales, la posibilidad de privatizar el ejido y la eventual embargalidad de las tierras ejidales representan un cambio radical en la tenencia de la tierra y su respectivo impacto en la estructura productiva.

Frente a la posición institucional surgieron multitud de posiciones divergentes que consideran que los cambios impulsados al final del sexenio de Carlos Salinas, tuvieron tres fines específicos: redefinir o justificar legalmente la creación o existencia de medianas y grandes propiedades (neo latifundismo), modificar el status legal de la propiedad social (ejidos y comunidades agrarias) abriendo la posibilidad de transformarla en propiedad privada y cancelar el reparto agrario (argumentando la inexistencia de tierras por repartir).

El hecho de que el sistema ejidal sea predominantemente minifundista, 91.5% de los ejidos están en regiones temporales y 58% de los ejidatarios poseen 5 hectáreas y menos, llevó a que las modificaciones al 27 constitucional no fueran tan radicales, no hay un proceso generalizado de compras de tierras⁶¹.

⁵⁸ Morales Ibarra, Marcel. *El agro en los noventa: consideraciones para su desarrollo*. México (2000). Del artículo en línea en el Sitio Web: www.agrodata.com.mx

⁵⁹ Respecto al señalamiento institucional se tomaron las palabras de Catalina Rodríguez Rivera, en su ponencia "Ley Agraria", presentada al Seminario de Especialización sobre el Marco Jurídico Agrario, organizado por la Procuraduría Agraria y la Universidad Autónoma de Chapingo en diciembre de 1996. La Lic. Rodríguez fungía como Directora General de Asuntos Jurídicos de la Secretaría de la Reforma Agraria.

⁶⁰ Morales Ibarra, Marcel. Op. Cit. p.5.

⁶¹ Barrón Pérez, Antonieta. Op. Cit. p. 15.

Creo sin embargo, que la reforma se da en un contexto en el cual se afecto a la mayoría de los productores agrícolas minifundistas, quienes representan el setenta por ciento de la superficie agrícola y el ochenta por ciento de los productores del país⁶², y que no contaban con recursos para la explotación de sus tierras, por lo que se vieron en la necesidad de venderlas e incorporarse al trabajo asalariado mal retribuido. Esta medida igual que otras tomadas en base a las políticas neoliberales, han acrecentado las desigualdades sociales generando un mayor número de pobres.

La reforma en la tenencia de la tierra significo el enterramiento de los ideales de la revolución mexicana, por los cuales había nacido el PRI, contribuyendo así, a la posterior caída del partido que había gobernado durante 71 años. Pero lo más grave es que la reforma como parte de la liberalización comercial, lejos de permitir alcanzar la competitividad a nivel internacional, de reorientar los productos nacionales a cultivos más rentables para exportaciones como lo había planeado el gobierno y de estimular la productividad en el agro, trajo como consecuencia que el Estado retirará los apoyos crediticios al campo y desprotegió a miles de productores, con efectos sociales muy graves por la pobreza que padecen miles de campesinos.

Actualmente somos testigos de protestas de organizaciones campesinas (de formación priista), que obedecen a un replanteamiento del marco de dependencia que tenían con el viejo estado. Los cafetaleros esperan que el estado les ayude en la crisis. La CNC, columna vertebral del PRI y punto de unión entre la organización estatal ejidal y el voto verde del PRI, encabeza las protestas pues requiere reinsertarse en el nuevo estado.

En el pasado, la fórmula priista-populista garantizaba la producción agropecuaria con subsidios, precios de garantía, CONASUPO, Liconsa y otras medidas de protección social. A cambio de votos, el estado le daba la tierra a los campesinos y les proporcionaba fertilizantes, técnica, créditos y comercialización. Pero cuando el estado quebró financieramente y los subsidios se terminaron, la crisis de organización estatal campesina también tronó. Hoy podríamos definir la situación de la agricultura en México diciendo que es de graves problemas estructurales a los que se suman otros más de carácter financiero, surgidos de la liberación, del cambio de rumbo de la política económica y de las crisis recurrentes, en un contexto de estancamiento de la producción e incremento de la pobreza.

Han pasado casi 30 años desde que se inicio el proceso de apertura económica y el balance de las medidas establecidas durante este tiempo, son el aumento de la pobreza en el campo, la reducción de la superficie sembrada de cultivos básicos, la contracción de los ingresos, el incremento de carteras vencidas y el aumento de productores sin acceso al crédito; también se ha reducido el financiamiento al campo y la inversión pública, se han incrementado los costos de producción y se ha creado una política comercial que privilegia las importaciones.

En cuanto a la política comercial esta fue encaminada a un crecimiento hacia fuera, es decir, abrir el mercado al exterior tratando de competir en el libre juego de la oferta y la demanda, sin haber creado la infraestructura suficiente. Aunado a esto, actualmente la

⁶² Documento elaborado por la Asociación Mexicana de Uniones de Crédito del Sector Social (AMUCSS) 1995, p. 1.

agricultura mexicana se caracteriza por la descapitalización, falta de rentabilidad en la mayoría de productos, atraso tecnológico en algunos tipos de producción, y una gran heterogeneidad en el desarrollo por regiones y tipos de productos.

La entrada en vigor del TLCAN en enero de 1994, no agregó nada nuevo a la política nada nuevo a la política comercial que el gobierno mexicano ya venía practicando desde su entrada al GATT. Las negociaciones del TLCAN se dieron en paralelo a la negociación agrícola de la Ronda de Uruguay del GATT⁶³. En tanto los resultados del GATT fueron de una liberalización parcial, en el TLCAN entre México y E.U. en su capítulo agropecuario nada se planteo por parte de México que protegiera a alguno de sus productos, solo un trato especial y diferenciado para México, que significó un periodo de protección más largo. "El propósito fue lograr acceso estable y permanente a las exportaciones agrícolas de México en Canadá y Estados Unidos, eliminando la incertidumbre de aranceles estacionales, barreras fitosanitarias y otros obstáculos al comercio"⁶⁴.

A pesar de los acuerdos firmados entre Estados Unidos, Canadá y México, la estructura agraria y agrícola así como la presencia gubernamental en el agro en estos tres países es diametralmente diferente, lo que le da a México grandes desventajas. La firma del TLCAN llevó a suponer que favorecería a México en materia agrícola al aumentar las exportaciones de frutas y hortalizas, en tanto estas presentan ventajas comparativas respecto a los otros países, sobre todo en materia de salarios en el sector, particularmente en estos cultivos intensivos en fuerza de trabajo.

Es evidente que la apuesta del TLCAN fue por las frutas y hortalizas. Por lo cual, en los últimos años la política agrícola se ha centrado en la promoción de siembras de este tipo, por su alto valor de mercado y que son destinadas principalmente ala exportación, tratando así, de aprovechar la mencionada ventaja comparativa⁶⁵ que tiene México en este tipo de productos agrícolas.

⁶³ Barrón Pérez, Antonieta. Op. Cit. p. 17.

⁶⁴ Ibid. p. 18.

⁶⁵ La ventaja comparativa surge cuando un país en desarrollo es más eficiente en la producción de un bien, que un país desarrollado, por ello debe especializarse en la producción de ese bien para obtener un mayor beneficio.

CAPITULO II

LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA MEXICANA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CAPITULO II LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA MEXICANA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

I. INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de la elevada productividad en la producción de granos que tenían los países industrializados a mediados de la década de los setentas, se desata por primera vez en México una profunda discusión sobre la intención que debían tener los estímulos a la producción agrícola; por un lado comienza a tomar fuerza el argumento en favor de las ventajas comparativas⁶⁶ que el país podía tener en el comercio internacional de productos agropecuarios, y por el otro, destacaba el papel fundamental que tenía el hecho de dirigir los esfuerzos productivos del campo hacia la recuperación de la autosuficiencia productiva de alimentos básicos.

En ese primer enfrentamiento la balanza se inclina a favor de la postura que defendía la importancia de la producción de básicos; así, durante la última parte de los años setentas y la década de los ochentas, se observa una creciente tendencia hacia la producción de granos básicos, pero esto no significó que hubieran terminado las divergencias en cuanto a la intención productiva que debería tener la política agrícola mexicana.

Con la entrada en vigor de las políticas económicas encaminadas hacia la liberalización comercial, se fue fortaleciendo la idea de impulsar siembras de alto valor de mercado y que serían destinadas principalmente a la exportación, para aprovechar la ventaja comparativa que siempre se ha dicho tiene México en este tipo de productos, porque son intensivos en mano de obra y ésta es significativamente barata en nuestro país. La firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte significó el triunfo de este argumento.

Se decidió entonces, como prioridad, encauzar los esfuerzos de fomento hacia la producción de frutas y hortalizas. Por ello desde mediados de los noventas la política agrícola se orientó hacia los cultivos hortofrutícolas por su elevada rentabilidad y alto potencial para competir en los mercados internacionales.

Es importante señalar que en México conviven dos categorías de productores agrícolas. Por un lado, un gran número de agricultores, con pequeñas porciones de terreno dependientes de la lluvia, que generalmente producen para su propio consumo y obtienen ingresos cercanos o inferiores al nivel de subsistencia, principalmente localizados en el sur del territorio. Y por otro, existe sobre todo en el noroeste del país, un moderno sector de productores propietarios de tierras de riego, de dimensiones adecuadas, con acceso al crédito y a la tecnología, y sus decisiones de producción responden a las necesidades de la demanda de los mercados nacionales e internacionales⁶⁷. Dentro del segundo grupo se encuentran ubicados la mayoría de los productores de hortalizas para la exportación,

⁶⁶ La ventaja comparativa surge cuando un país en desarrollo es más eficiente en la producción de un bien, que un país desarrollado, por ello debe especializarse en la producción de ese bien para obtener un mayor beneficio.

⁶⁷ Clasificación elaborada por la SAGARPA y obtenida del sitio web: <http://www.sagarpa.gob.mx/>

aunque también en la horticultura hay medianos y pequeños productores que no tienen las mismas condiciones favorables de los primeros, así como nuevos productores que cambian sus cultivos (granos básicos, café, entre otros) en serios problemas, por la siembra de hortalizas, para aprovechar el impulso de las nuevas políticas agrícolas.

1.1. CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS RELEVANTES

Del 70% al 75% de las especies hortalizas, son de origen subtropical y el 25% son originarias de clima templado. No obstante lo anterior, es en este último grupo en el que más se ha trabajado a nivel de mejoramiento genético, obtención de variedades y prácticas agronómicas.

Dentro del primer grupo tenemos a hortalizas de las familias: *Leguminosas*, como el chícharo, frijol ejotero, haba; *Cucurbitáceas*, como la calabaza, sandía, melón. Todas las anteriores son plantas que prosperan mejor a temperaturas de 18° a 30° C, no soportan heladas y en su mayoría son hortalizas de fruto. En clima templado prosperan las hortalizas de la familia *Amarilidáceas*, en donde se incluyen la cebolla, el ajo y el puerro⁶⁸; *Umbelífera*, como la zanahoria, apio, cilantro y perejil; *Quenopodiáceas*, que incluye betabel, acelga, espinaca, quelite; estas plantas se desarrollan mejor a temperaturas medias mensuales de 15° a 18° C.

Las hortalizas pertenecen al grupo de las Fanerógamas, Subgrupo Angiospermas, el cual se divide en dos clases: Monocotiledóneas, como la cebolla, maíz dulce, ajo; Dicotiledóneas, en este grupo se incluyen a la mayoría de las hortalizas. Es necesario hacer la aclaración que en ciertos casos los taxonomistas no están de acuerdo con los nombres científicos asignados a algunas hortalizas, por lo que estos sufren constantes cambios como es el caso del género *Allium*, el cual estaba clasificado como perteneciente a la familia de las Liliáceas y actualmente se clasifica dentro de la familia *Amarilidáceas*, aún cuando algunos taxonomistas la catalogan como perteneciente a la familia de las *Aliáceas*. Las hortalizas prefieren suelos francos y ph (nivel de acidez) neutro, aunque cada especie tiene preferencia por determinado tipo de suelo, así como varía su tolerancia a la salinidad y necesidades de humedad y por lo tanto a la aplicación de riegos.

Considerando la parte comestible, las hortalizas se clasifican en *hortalizas de raíz*: betabel, zanahoria, rábano, nabo; *hortalizas de tallo*: espárrago, colinabo, papa; *hortalizas de hoja*: acelga, berro, cilantro, repollo; *hortalizas de flores maduras e inmaduras*: calabaza, brócoli, alcachofa; *hortalizas de fruto*: calabacita, melón, chile, caca; *hortalizas de semilla*: chícharo, haba. En lo que a su valor nutritivo se refiere, en general pueden considerarse de alto valor, dada la cantidad de nutrientes que aportan a la alimentación humana en forma de proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales, no obstante su succulencia ya que contiene un alto porcentaje de agua, 80% a 90%.

⁶⁸ Puerro: Hierba anual o bienal de la familia de las liliáceas (*Allium Porrum*) con apariencia de una planta grande de ajo. Es originario del sur de Asia y se utiliza como condimento. Enciclopedia® Salvat Multimedia 1999®. Salvat Editores S.A. ©. Reservados todos los derechos.

2. PRODUCCIÓN NACIONAL

2.1. ESTRUCTURA DE LA OFERTA EN MÉXICO

La producción nacional de hortalizas se ha venido incrementando año con año, pasando de 1.6 millones de toneladas en 1960, a 8 millones en 1992 y 10 millones de toneladas para 1999, lo que significa un incremento de 525% en el periodo. El crecimiento más alto se ha dado en los últimos años, como una consecuencia evidente del sentido que se le ha dado a la política agrícola a partir de la firma del TLCAN y la persistente búsqueda de aprovechar las ventajas comparativas inherentes a la actividad hortícola en México.

Nuestro país tuvo en 1999 una producción de 10,707,211 toneladas de hortalizas destinadas al mercado interno, aunque al ser alto también el número de habitantes y mínimo el poder adquisitivo de estos, el consumo anual por persona es bajo en comparación con los países de primer mundo. En el mercado exterior, México es uno de los principales exportadores en cantidad y calidad; históricamente se dedica a las exportaciones entre el 20% y el 25% de la producción hortícola nacional, por lo que en 1999 se exportaron 1,884,528 toneladas; mientras que en ese mismo año se importaron tan sólo 43,235 toneladas, lo que representa un 2% del total producido en territorio nacional (Véase Cuadro 1).

CUADRO 5.
HORTALIZAS EN MÉXICO: PRODUCCIÓN Y DESTINO

AÑO	POBLACIÓN Millones de hab.	PRODUCCIÓN Miles de toneladas	IMPORTACIÓN Miles de toneladas	EXPORTACIÓN Miles de toneladas
1965/69	44.7	2,059	3.4	375.6
1970/74	52.8	3,182	10.1	682.6
1975/79	61.9	4,081	10.1	801.1
1980/84	69.5	5,366	25.6	629.2
1985/89	76.7	5,975	18.5	1,378.7
1991	82.8	7,451	18.4	1,492.3
1992	84.5	8,000	ND	ND
1999	100.4	9,723	43.2	1,884.5

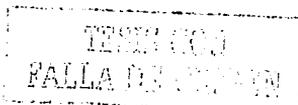
FUENTE: Elaboración propia con base en Elementos de Análisis de las Cadenas Productivas. FIRA, Banco de México. SAGARPA, del sitio Web: <http://www.siea.sagarpa.gob.mx/>

2.2. PRINCIPALES HORTALIZAS EN MÉXICO 1980-1999⁶⁹

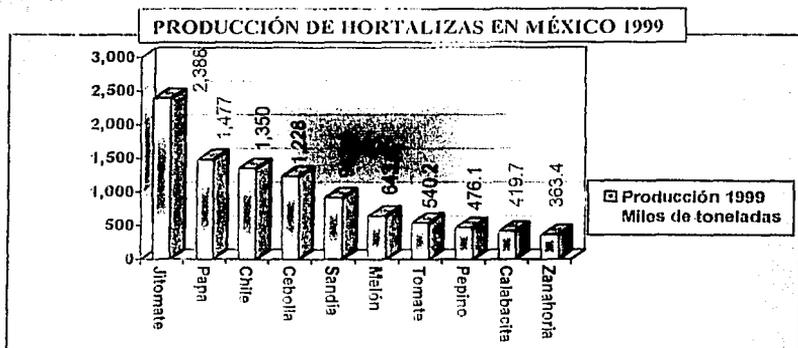
La producción nacional de hortalizas tiene una amplia tradición entre los agricultores, sembrándose 49 especies hortícolas, de las cuales las doce que más destacan son: el jitomate, la papa, el chile, la cebolla, el pepino, la zanahoria, la col repollo, la calabacita, el brócoli, el tomate verde, el melón y la sandía⁷⁰. Estas hortalizas son las mismas que tienen

⁶⁹ El análisis del comportamiento de la producción de hortalizas fue realizado por el autor en base a los datos estadísticos obtenidos en su mayoría de los Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola de la SAGARPA y del Sistema de Información Estadística Agropecuaria de la misma secretaría en el sitio Web: <http://www.siea.sagarpa.gob.mx/>.

⁷⁰ Se incluye al melón y a la sandía como hortalizas porque son cultivos de ciclo corto.



importancia a nivel mundial. De los doce principales productos agrícolas en México, siete concentran más del 80% de la producción, ellas son jitomate, papa, chile verde, cebolla, sandía, melón y tomate (Gráfica 1), la mayoría se explotan en tierras de riego, las más del ciclo otoño-invierno 52%, frente al 48% del ciclo primavera-verano.



GRAFICA 3. PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN MÉXICO 1999. Las siete primeras hortalizas aportan el 80% de la producción hortícola nacional. FUENTE: Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola de la SAGARPA y del Sistema de Información Estadística Agropecuaria de la misma secretaría en el sitio Web: <http://www.siga.sagarpa.gob.mx/>.

El jitomate, cultivo rector de las hortalizas, se explotaba en tierras de riego, lo mismo el 71.3% de la papa, 35.2% del chile verde, 90.2% de la cebolla y 82.9% del tomate, cultivos estos en manos de productores empresariales, con fuerte vocación a la exportación⁷¹. Actualmente este tipo de cultivos se asientan en áreas de riego, que son las que pueden dar cierta seguridad a la actividad empresarial con un menor riesgo.

El jitomate, desde la década de los ochenta es el cultivo hortícola más importante, en 1981 se obtuvo una producción de 1,310,151 toneladas, la menor registrada en 20 años, mientras que para 1999 se obtiene la mayor producción de 2,388,204 toneladas, esto significó que la producción tuvo un crecimiento promedio por año de 56,188 toneladas. Entre 1980 y 1999, la producción de jitomate tuvo un incremento total de 80.38% y la tasa media de crecimiento anual fue de 3.2%. La mayor parte de la obtención de jitomate se da en áreas de riego, lo que nos demuestra que este cultivo está en manos del sector agrícola más avanzado. Así, para 1999 en tierras de riego se obtuvieron 2,119,370 toneladas de jitomate, es decir, el 90% del total.

En la primera mitad de los noventa, se produjo la sustitución de cultivos, de hortalizas por maíz. Particularmente fueron los años de 1993 y 1994 en los que se observó este hecho en algunas regiones del país, como Sinaloa; esto afectó la producción de algunas hortalizas y

⁷¹ Barrón Pérez, Antonieta y Sifuentes Ocegueda, Emma Lorena. *Apertura Económica en las frutas y hortalizas de exportación en México*. Del sitio web: <http://www.ceddi.uam.mx/>

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

se estancó la superficie cultivada, por ello, en 1994 se cosechan sólo 1,368,291 toneladas de jitomate, uno de los volúmenes más bajos en 20 años.

La papa, oriunda del Perú, fue llevada a Europa en el siglo XVI por los exploradores españoles. El producto se difundió rápidamente y, a principios del siglo XVIII, la papa fue llevada al norte del continente americano. Hoy es el segundo cultivo hortícola más importante en México, teniendo un comportamiento más variable, y con un menor crecimiento que el del jitomate.

En 1981 se registra el menor volumen de producción de patatas de los ochentas y los noventas, cuando se contabilizan 826,952 toneladas de papa, a partir de entonces transcurren años en los que la producción no pudo recuperarse sino hasta 1990 cuando se recogen 1,285,751 toneladas de papa, superando por primera vez en diez años la producción de 1980 de 1,064,905 toneladas, la máxima registrada hasta ese momento. Quizá esto se explique por el intento de recuperar la autosuficiencia alimenticia con el cultivo de granos básicos que se venía impulsando desde la mitad de los 70's y la caída en los subsidios agrícolas que se tuvieron hasta antes de la crisis de los precios del petróleo de 1981.

En 1999, como resultado del creciente impulso de la producción de hortalizas, se obtienen 1,477,348 toneladas, el máximo volumen de papa en muchos años, esto significó un discreto crecimiento con respecto a 1980 de 39% y anualmente la producción ascendió 1.7% en promedio, es decir, sólo se cosechaban 21,707 toneladas más por año.

Un producto cotidiano en la dieta de los mexicanos ocupa el tercer lugar entre las principales hortalizas a nivel nacional, el chile verde, el cual ha descollado de manera destacada desde los ochentas. La producción de este cultivo creció 154% entre 1980 y 1999, siendo entre las hortalizas uno de los de mayor expansión.

Anualmente el chile verde tuvo un crecimiento promedio de 5%; en 1981 se dio la menor producción con 409,190 toneladas, mientras que en 1998 se logra el máximo de 1,485,988 toneladas, destacando que entre 1996 y 1997 es cuando despunta la producción de chile y después de que en dos décadas no se había logrado superar el millón de toneladas, se recogen 981,909 toneladas en 1996 y en 1997 se obtienen 1,444,720 toneladas, lo que expresa un incremento de 47%. En 1999 se obtuvo una producción de chile verde equivalente a 1,184,168 toneladas, esto marcó una caída de 6.7% respecto al año anterior en que se registró el punto máximo con 1,458,988 toneladas.

La razón de este considerable incremento en la producción de chile verde, es que los precios se dispararon en un 44% de 1996 a 1997, lo que trajo consigo que la superficie sembrada con este cultivo en 1997 se elevara en un 21% con respecto a 1996 y producto de esta tendencia, se alcanzó el nivel máximo de superficie sembrada en 1998 al registrar un total de 117,856 hectáreas contra las 86,460 hectáreas de 1996.

La cebolla, cultivo nativo de Asia pero labrado en regiones templadas y subtropicales desde hace miles de años, es uno de los productos hortícolas más importantes en México y en todo el mundo. Infaltable en la dieta nacional, fue sembrada en 53,448 hectáreas en 1999

representando el mayor registro desde 1980, permitiendo recoger la producción superlativa por 1,228,296 toneladas. En los 20 años que abarca el periodo de 1980 a 1999, este producto tuvo un crecimiento global de 225%, ya que en 1980 tan solo se recolectaron 378,165 toneladas; esto indica que dentro de la hortalicultura la producción de cebolla fue una de las que más creció en dos décadas.

La sandía y el melón se engloban dentro del grupo de las hortalizas por ser siembras de ciclo corto. La sandía originaria del África tropical y cultivada desde hace más de 4000 años, ocupa por su producción, el quinto lugar en importancia a nivel nacional. Es un cultivo cuya labranza ha venido creciendo de manera significativa; al igual que otras hortalizas, el mayor volumen obtenido de este producto se da en 1999 con 912,589 toneladas, lo que representa el 8.5% de total nacional hortícola. La menor producción se presentó en el año de 1981 cuando únicamente se lograron 337,916 toneladas. La evolución que ha tenido en el espacio de tiempo estudiado, es de un 104%, con un incremento promedio anual de 24,526 toneladas.

En el sexto lugar nacional en jerarquía de las hortalizas se encuentra el melón. Se piensa que todas las variedades de melón surgieron en Irán y la región transcaucásica, de donde pasaron a las antiguas civilizaciones egipcia, griega y romana. En nuestros días, el melón ha adquirido importancia en la alimentación de la población, por ello en 1999 se destinó para su siembra una superficie de 31,634 hectáreas, para una producción máxima en 20 años equivalente a 645,254 toneladas.

Durante el espacio de tiempo transcurrido entre 1980 y 1999, la producción del melón creció 101%, con un incremento promedio de 17,023 toneladas por año. El mínimo volumen obtenido de este fruto se dio en el año de 1983 cuando tan solo se recogieron 315,804 toneladas. Es oportuno señalar que de 1991 a 1992 se observó una fuerte caída en la producción del melón, cuando ésta pasó de 645,254 toneladas a 495,732 toneladas, aunque el desplome tocó fondo hasta 1993 con 394,216 toneladas, este derrumbe fue de 63% en total, y la producción se recuperó hasta 1999, cuando se obtuvieron 643,394 toneladas, aunque no se logró superar el máximo nivel de producción alcanzado en 1991.

La última de las siete principales hortalizas en México es el tomate verde, el cual se ha convertido en una de las hortalizas de mayor importancia comercial. Casi todos los mercados europeos de tomate fresco y transformado se abastecen de los cultivos de la región Mediterránea y del norte de África. En América del Norte hay tomates frescos durante todo el año. En invierno se cultivan al aire libre en el sur de Estados Unidos y México.

La producción de tomate verde ha venido en franco ascenso desde 1981, convirtiéndose en la de mayor expansión en 20 años al elevarse en 238%. En 1999 se alcanza el punto máximo de producción cuando se obtienen 540,214 toneladas, mientras que en 1981 se tiene el menor registro con solo 123,320 toneladas. Anualmente se tuvo un incremento promedio de 20,022 toneladas, siendo el lapso entre 1993 y 1994 en el que se genera la mayor contracción cuando la producción cae 8.86%, al pasar de 369,722 toneladas a 336,966 toneladas.

Aparte de las siete hortalizas más importantes por sus niveles de producción, es necesario mencionar a los otros productos hortícolas significativos en la dieta de los mexicanos y que complementan el grupo de los 17 más notables en nuestro país, de las cuales en 1999 se produjeron: 476,071 ton de pepino, 419,674 ton de calabacita, 363,368 ton de zanahoria, 263,091 ton de brócoli, 255,676 ton de col (repollo), 113,905 ton de cebollín, 105,281 ton de fresa, 74,471 ton de calabaza, 60,035 ton de ajo y del resto de las hortalizas se obtuvieron 35,360 ton.

2.3. RENDIMIENTOS POR HECTÁREA DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS HORTÍCOLAS

Los rendimientos por hectárea de los 16 principales cultivos hortícolas, han evolucionado, en su mayoría, de manera positiva debido a los apoyos y el impulso que se le ha dado a la Horticultura desde el periodo de apertura de la economía mexicana. La producción por hectárea es altamente variable, de acuerdo a la zona productora y a la tecnología empleada; como ejemplo se puede mencionar la producción de papa, que en el estado de Puebla tiene producciones de 6 a 8 ton/ha. Bajo régimen de temporal, mientras que en la zona Coahuila-Nuevo León existen empresas que superan las 40 ton/ha.⁷² bajo riego de aspersión⁷³.

El jitomate, primer cultivo hortícola por su producción, es el segundo por el número de hectáreas cosechadas. En 1980 el tomate rojo fue recolectado en una superficie total de 69,472 hectáreas y se obtuvo una producción de 1,320,628 toneladas, lo que arroja un rendimiento por hectárea para ese año de 19.01 ton/ha. Después de dos décadas, entre las hortalizas, el jitomate tiene uno de los mejores rendimientos por hectárea, en 1999 se produjeron 2,388,203 toneladas en 81,547 hectáreas para un rendimiento de 29.29 ton/ha.

El rendimiento del jitomate creció 68.3% en 20 años, esto ha sido resultado del intento por aprovechar la ventaja comparativa que brinda este producto intensivo en mano de obra, y a las investigaciones dedicadas a mejorar la tecnología (tecnología no solo para optimizar el rendimiento, sino también para mejorar el sabor del fruto y aumentar la resistencia de esta hortaliza ante las enfermedades) para al mejor aprovechamiento de este cultivo.

Con la papa ocurre una situación digna de resaltarse, ya que durante 20 años ha existido una relación inversa entre la superficie cosechada de este cultivo, la cual decayó pasando de 80,165 hectáreas en 1980 a 66,095 hectáreas en 1999, y la producción que aumento de 1,064,905 toneladas en 1980 a 1,477,348 toneladas en 1999. Esto ha provocado que el rendimiento por hectárea de la papa haya crecido al igual que el del jitomate, porque productores con acceso al crédito y a la tecnología, dedicaron sus esfuerzos productivos

⁷² FIRA y Banco de México. *Elementos de Análisis de las Cadenas Productivas: Hortalizas*. p. 13.

⁷³ El riego por aspersión es uno de los cuatro principales métodos usados hoy en día para el riego de los campos de cultivo, los demás son la inundación, los surcos, y el riego por goteo. El regadío con aspersores emplea poca agua y permite un elevado nivel de control. Cada aspersor, situado a lo largo de una tubería, esparce agua pulverizada en un círculo continuo hasta que la humedad llega al nivel de las raíces del cultivo. El riego de eje central emplea largas hileras de aspersores que giran en torno a un campo circular como si se tratara de la manecilla de un reloj. Este método se emplea sobre todo en cultivos como la papa que, por medio del riego, permite varias recogidas anuales.

hacia este producto. Debido a esto, el rendimiento de esta siembra se elevó de 13.18 ton/ha. en 1980 a 22.35 ton/ha. en 1999. Evidentemente se puede calificar el desarrollo en la producción de la papa como el más destacado entre todas las hortalizas, ya que el día de hoy, con menos hectáreas cosechadas, se obtiene un mayor volumen de producción.

El chile verde es una hortaliza con la cual se ha logrado incrementar de manera importante la rentabilidad media por hectárea, a la par del crecimiento de la superficie cosechada. A principios de la década de los ochentas únicamente se cosechaban 530,573 hectáreas de chile, una cifra discreta si consideramos el elevado consumo que se tiene en México de este producto, la cosecha creció un 68.87% para 1999, recogándose en ese año un total de 102,425 hectáreas; esto significa que el día de hoy el Chile verde es la primera hortaliza en superficie cosechada a nivel nacional. Mientras tanto, el rendimiento de este producto se elevó un 50.6%, pasando de 8.75 ton/ha en 1980, a 13.18 ton/ha en 1999.

En cuarto lugar por superficie cosechada se encuentra la cebolla, un producto importante y tradicional en la cocina mexicana. También en este caso se observa un crecimiento destacado de la área cosechada, ya que hace 20 años se recolectaron 25,563 hectáreas de cebolla y para 1999 fueron 52,118 hectáreas, con un crecimiento de 104%. Esto significa que al crecer la cosecha, se elevara la producción y a la par de esto, se consiguió, con nuevas tecnologías en las formas de riego y cuidado de la siembra, que también se optimizara el rendimiento por hectárea de la cebolla. El resultado exitoso de esta optimización, se observa en el rendimiento registrado de 23.57 ton/ha en 1999, después de que en 1980 éste fuera de 14.79 ton/ha, incremento equivalente a 59.4% en el rendimiento por hectárea de la cebolla.

Dentro de los mejores resultados obtenidos en los rendimientos de los productos hortícolas, la sandía y el melón no se han que dado atrás. De la sandía en 1999 se cosecharon 40,757 hectáreas, lo que significó una expansión de 39% respecto de las 29,320 hectáreas de 1980. Durante el lapso de este tiempo, el impulso y el desarrollo que se dio a la actividad hortícola tuvo efectos positivos en el rendimiento de la sandía, que de 15.23 ton/ha en 1980 crece un 47% para llegar a 22.39 ton/ha en 1999.

El melón se ha comportado de manera similar, aunque el incremento logrado en el rendimiento de este producto fue mayor y la superficie cosechada creció en menor magnitud que la sandía. En 1980 se cosecharon 27,052 hectáreas de melón y se obtuvo un rendimiento de 11.83 ton/ha, para 1999 se cosecharon 30,908 hectáreas, con un rendimiento de 20.82 ton/ha. Esto personifica incrementos entre 1980 y 1999 de 14.25% en la superficie cosechada y 76% en el rendimiento medio por hectárea. Con el melón se alcanzó el mejor aprovechamiento de la superficie cosechada dentro de las siete primeras hortalizas con mayor volumen de producción.

El área cosechada del tomate creció 132% en 20 años, aunque este crecimiento no correspondió al del rendimiento medio por hectárea que sólo se expandió 46% en el mismo lapso. En 1980 se cosecharon 18,814 hectáreas de tomate, mientras que en 1999 la cosecha fue de 43,572 hectáreas. El rendimiento tuvo una tendencia positiva y a pesar de no ser de los más altos entre las hortalizas, también progresó de 8.49 ton/ha en 1980 a 12.40 ton/ha en 1999.

El pepino tiene uno de los rendimientos más elevados de los productos hortícolas, el cual se ha expandido 35% en dos décadas. En 1980 el rendimiento medio por hectárea en la producción del pepino fue de 18.99 ton/ha y para 1999 éste se había incrementado hasta 25.72 ton/ha. En lo que respecta a la superficie cosechada, se ha registrado un aumento significativo de 67%, pues en 1980 se recolectaron 11,099 hectáreas y en 1999 esta cantidad llegó a 18,508 hectáreas.

La situación de otros cultivos ha sido similar a la tendencia marcada por las siete principales hortalizas. La calabacita tuvo en 1999 un rendimiento de 14.63 ton/ha el cual fue mayor 62% al obtenido en 1980 de 9.01 ton/ha. La superficie cosechada se expandió de 19,459 hectáreas a 28,689 hectáreas, lo que marca un crecimiento de 47% entre 1980 y 1999. En el caso de la zanahoria el intento por optimar el rendimiento en la producción ha resultado poco exitoso ya que tan sólo se avanzó 1.63% desde el beneficio de 22.69 ton/ha obtenido en 1980 y hasta el de 1999 de 23.06 ton/ha.

Resalta entre todos los productos hortícolas el caso de la col (repollo) porque el área cosechada tuvo un crecimiento descomunal de 3,625% en 20 años, ya que en 1980 solamente se cosechaban 566 hectáreas, y para 1999 eran ya 21,086 hectáreas de col recolectada. Mientras tanto, el rendimiento por hectárea de la col se expandió 72%, avanzando de 19.56 ton/ha en 1980 a 33.78 ton/ha en 1999, cifra que coloca a la col (repollo) como la hortaliza que registra el mejor rendimiento por hectárea.

Los esfuerzos por mejorar la rentabilidad de las hortalizas se han reflejado positivamente en otros productos como son la calabaza y la fresa. En la producción de calabaza es la actividad en la que se logró el mayor avance en el rendimiento, pues de 4 ton/ha que se obtenían en 1980, para 1999 se habían convertido en 12.59 ton/ha, es decir, se adelantó en 215%. De la fresa se registró un rendimiento de 25.41 ton/ha en 1999, progresando 99% con respecto al número de 12.74 ton/ha de 1980.

En general durante 20 años se han conseguido mejoras en los rendimientos de los 16 principales productos hortícolas. Resumiendo, se puede señalar que por superficie cosechada en 1999 las hortalizas ocupan los siguientes lugares: 1. el chile verde con 102,425 ha., 2. el jitomate con 81,546 ha, 3. la papa con 66,095 ha, 4. la cebolla con 52,118 ha, 5. el tomate con 43,571 ha, 6. la sandía con 40,757 ha, 7. el melón con 30,908 ha, 8. la calabacita con 28,689 ha, 9. el brócoli con 21,086 ha, 10. el pepino con 18,508 ha, 11. la zanahoria con 15,755 ha, 12. el cebollín con 9,28 ha, 13. el ajo con 8,105 ha, 14. la col (repollo) 7,569 ha, 15. la calabaza con 5,913 ha, 16. la fresa con 4,143 ha.

De acuerdo con el rendimiento por hectárea registrado en 1999, las hortalizas se pueden ordenar de la siguiente manera: 1) col (repollo) 33.78 ton/ha, 2) jitomate 29.29 ton/ha, 3) pepino 25.72 ton/ha, 4) fresa 25.41 ton/ha, 5) cebolla 23.57 ton/ha, 6) zanahoria 23.06 ton/ha, 7) sandía 22.39 ton/ha, 8) papa 22.35 ton/ha, 9) melón 20.82 ton/ha, 10) calabacita 14.63 ton/ha, 11) chile verde 13. 18 ton/ha, 12) cebollín 12.62 ton/ha, 13) calabaza 12.59 ton/ha, 14) brócoli 12.48 ton/ha, 15) tomate verde 12.40 ton/ha, 16) ajo 7.41 ton/ha (Véase Cuadro 2).

CUADRO 6.
PRINCIPALES PRODUCTOS HORTÍCOLAS Y SUS RENDIMIENTOS EN MÉXICO

Cultivo	Superficie Cosechada (Hectárea)	Producción (Toneladas)	Rendimiento (Ton/Ha)
Ajo	8,106	60,035	7.41
Brócoli	21,086	263,092	12.48
Calabacita	28,689	419,674	14.63
Calabaza	5,914	74,470	12.59
Cebolla	52,118	1,228,296	23.57
Cebollin	9,028	113,905	12.62
Col (repollo)	7,569	255,676	33.78
Chile Verde	102,425	1,350,279	13.18
Fresa	4,143	105,281	25.41
Jitomate	81,547	2,388,203	29.29
Melón	30,908	643,394	20.82
Papa	66,095	1,477,348	22.35
Pepino	18,508	476,071	25.72
Sandía	40,757	912,590	22.39
Tomate Verde	43,572	540,214	12.40
Zanahoria	15,755	363,368	23.06

FUENTE: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola SAGARPA 1999.

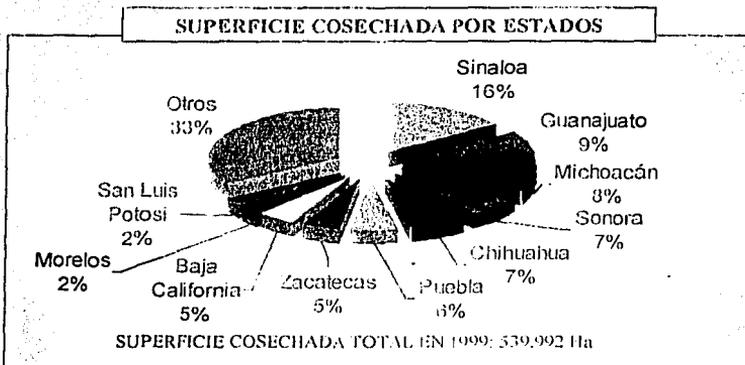
2.4. PRINCIPALES ESTADOS POR SUPERFICIE COSECHADA

Para el año de 1999 y tomando como base las 16 principales hortalizas, como son el jitomate, la papa, el chile verde, la cebolla, la sandía, el melón, el tomate verde, el pepino, la calabacita, la zanahoria, el brócoli, la col (repollo), el cebollin, la fresa, la calabaza y el ajo, diez estados sobresalen con una superficie en conjunto equivalente a 66.54% del área total cosechada de estos cultivos. En Sinaloa, Guanajuato, Michoacán, Sonora, Chihuahua, Puebla, Baja California, Zacatecas, Morelos y San Luis Potosí, se concentra la mayor parte de la superficie cosechada con hortalizas en México.

Al noroeste de México, Sinaloa con una extensión territorial de 58,328 km² y un clima esencialmente tropical favorable para la actividad hortícola, es el primer estado en área total cosechada de hortalizas con 84,119 hectáreas en 1999, área que es inferior en 41.5% a la registrada en 1980 de 59,453 hectáreas. Las principales hortalizas que son sembradas en Sinaloa son: el jitomate, el chile verde, la calabacita, la papa, el tomate verde, el pepino, la sandía, la cebolla y el melón.

El jitomate es la hortaliza que abarca la mayor parte de la superficie cosechada en Sinaloa con un 28% del total, equivalente a 24,191 hectáreas. Posteriormente sigue el chile verde, del cual en 1999 se cosecharon 19,596 hectáreas, cifra mayor en más del 100% a la de 1980, año en el que se recolectaron 8,821 hectáreas de chile. De calabacita se cosecharon 10,183 hectáreas en 1999 y de papa fueron para el mismo año 9,376 hectáreas. Otros productos importantes en superficie cosechada en el estado de Sinaloa son el tomate

verde con 7,110 ha, el pepino con 5,992 ha, la sandía con 4,330 ha, la cebolla con 1,011 ha, el melón con 438 ha y otras hortalizas con 1,507 ha.



GRÁFICA 4. SUPERFICIE COSECHADA POR ESTADOS. En la gráfica se puede apreciar la participación porcentual de los diez principales estados en la superficie cosechada de hortalizas en 1999.

En Guanajuato, vigésimo segundo lugar en el conjunto nacional en cuanto a extensión territorial con 30,941 km², se utilizaron 46,668 hectáreas en 1999 para la cosecha de hortalizas, lo que lo ubica en el segundo lugar en este rubro a nivel nacional. En dos décadas en territorio guanajuatense la superficie cosechada creció 136% dejando atrás la 19,754 hectáreas de 1980. El estado es célebre por que su riqueza agrícola es la base de su desarrollo y en él se cultivan productos hortícolas como la cebolla, el brócoli, el chile verde, la papa, la zanahoria y el tomate verde.

En 1999 el área cosechada con hortalizas en Guanajuato, se repartió equitativamente, destacando las 13,163 hectáreas de brócoli que representaron el 28% del total. Para la cosecha de la cebolla se destinaron 10,860 hectáreas, casi el doble de las 5,999 hectáreas registradas en 1980. La cosecha de chile verde fue realizada en 6,087 hectáreas y la zanahoria se recogió en 5,493 hectáreas. El resto de la superficie cosechada se prorrateó de la siguiente manera: de papa 4,554 ha, de tomate verde 2,010 ha, de ajo 1,377 ha, de calabacita 986 ha, de jitomate 589 ha y de col (repollo) 384 ha.

Ubicado en el centro-occidente de la República Mexicana se localiza Michoacán, estado que goza de excelentes condiciones geográficas, propicias para el buen desarrollo de la actividad hortícola. Con una extensión territorial de 59,928 km² en Michoacán se cosecharon 44,515 hectáreas en 1999, cifra superior en 56% a la registrada en 1980 de 28,353 hectáreas. En Michoacán la agricultura sigue siendo de gran importancia y dentro de la horticultura por su superficie cosechada es el tercer estado a nivel nacional, aquí se

siembran casi todas las hortalizas, siendo las principales el jitomate, la cebolla, la papa, el pepino, el tomate verde, el chile verde, el melón, la calabacita, la col y el brócoli.

En el año de 1999 se cosecharon 9,668 hectáreas de jitomate, es decir, un 21.71% del total en el estado. En Michoacán el área cosechada con tomate rojo creció 244% en 20 años, esto debido al estímulo que brinda para los agricultores nacionales, las ventajas comparativas que tiene este producto respecto a los competidores extranjeros. La cebolla es el segundo producto del cual se cosechan más hectáreas con 5,691 y a continuación esta la papa con 5,544 hectáreas cosechadas. También en el estado son importantes por superficie cosechada el pepino con 4,687 ha, el tomate verde con 4,432 ha, el chile verde 3,152 ha, el melón 2,842 ha, la calabacita 1,619 ha, la col (repollo) con 1,037 ha y el brócoli 1,099 ha.

El estado fronterizo de Sonora con una extensión territorial de 182,052 km², es el cuarto en importancia a nivel nacional por la superficie cosechada con hortalizas. En 1999 se cosecharon 39,499 hectáreas, lo que significó un incremento de 488.4% respecto de 1980, año en el que solamente se cosecharon en Sonora 6,713 hectáreas. Por tradición el estado es de los más destacados en cuanto a producción agrícola y en la horticultura la situación no es diferente destacando cosechándose en este territorio sandía, chile verde, papa, melón, tomate verde, calabaza, cebollín, cebolla y brócoli.

La sandía es el principal producto hortícola en Sonora con un total de 6,925 hectáreas cosechadas en 1999, creciendo 504% desde las 1,374 hectáreas de 1980. La superficie cosechada de chile verde en Sonora ha crecido de manera trascendente pasando de tan sólo 480 hectáreas en 1980 a 6,237 hectáreas en 1999, lo que representa un avance de 1299%. Otros productos cosechados en Sonora son la papa con 5,380 ha, el melón con 4,167 ha, el tomate verde con 3,293 ha, la calabaza con 3,095 ha, cebollín con 2,074 ha, cebolla 1,246 ha y brócoli 1,042 ha.

Al norte de México el estado más grande del país, Chihuahua con una extensión territorial de 244,938 hectáreas y destacado por la superficie que se cosecha de hortalizas, que lo ubica en el quinto lugar nacional. Las principales áreas donde se desarrolla la actividad agrícola se localizan al norte, centro, sur y noroeste, en donde los diferentes climas son favorables para la siembra de productos agrícolas como el caso de las hortalizas. Los principales cultivos hortícolas en el estado son el chile verde, la papa, la cebolla, la sandía, el jitomate y el melón.

En Chihuahua la superficie que se cosecha de chile verde es de las más elevadas a nivel nacional, en 1999 se recolectaron 15,968 hectáreas, área que creció 277% con respecto a 1980, aunque se debe señalar que ya en ese año el estado destacaba en la cosecha de chile con 5,757 también una de las cifras más altas en el país. Otra siembra importante es la papa, de la cual se cosecharon 8,279 hectáreas en 1999. En el estado de Chihuahua en 1999 también se cosecharon 5,547 ha de cebolla, 2,877 ha de sandía, 1,555 ha de jitomate, 1,373 ha de melón y 1,174 ha de otras hortalizas.

Puebla, estado ubicado al sureste del Altiplano central de la República Mexicana con una extensión territorial de 33,902 km², es el sexto en superficie cosechada con productos hortícolas. El estado poblanense se caracteriza por contar con una agricultura diversificada,

dentro de la cual, la producción de hortalizas es importante porque en su territorio se siembran 15 de las 16 principales hortalizas como tomate verde, papa, calabacita, zanahoria, col (repollo), cebolla, jitomate, chile verde, brócoli, ajo, calabaza, cebollín, sandía, pepino y melón. En Puebla en el año de 1999 se cosecharon de estos productos 31,475 hectáreas cifra inferior en 13.8% a las 36,519 hectáreas de 1980.

El tomate verde es el cultivo del cual se cosechan un mayor número de hectáreas en Puebla, en 1999 se recogieron tomates en 5,606 hectáreas. La papa también aglutina una gran cantidad de hectáreas cosechadas en el mismo año, 5,216 hectáreas. De calabacita se cosecharon 3,561 hectáreas, mientras que de zanahoria y col, fueron 3,106 y 3,263 hectáreas respectivamente. Para las demás hortalizas las hectáreas cosechadas en 1999 fueron menores, cebolla con 3,014 ha, jitomate con 2,389 ha, chile verde 1,812 ha, brócoli 1,166 ha, ajo 938 ha, calabaza 761 ha, cebollín 369 ha, sandía 175 ha, pepino 94 ha y melón 5 ha.

Zacatecas, en la región centro-norte del territorio nacional con una extensión geográfica de 73,252 km², soporta en la producción agrícola una parte importante de su economía. En el estado zacatecano la horticultura encuentra un terreno fértil para cosechar sus productos, por lo que en 1999 fueron en total 25,976 hectáreas recolectadas con hortalizas como el chile verde con 10,145 ha, la cebolla 5,029 ha, la zanahoria 2,829 ha, el ajo 2,260 ha, el jitomate 1,655 ha, el tomate 1,594 ha, la papa 1,221 ha, el brócoli 445 ha, la calabacita 348 ha y la col 348 ha. La superficie cosechada de productos hortícolas creció 99% entre 1980 y 1999.

Al norte de México en la parte limítrofe con Estados Unidos se localiza el estado de Baja California el número 12 por su extensión territorial de 69,921 hectáreas y que a pesar de no ser un estado agrícola, los cultivos hortícolas como el jitomate, la cebolla y el cebollín tienen relevancia a nivel nacional. En 1999 se cosecharon 25,141 hectáreas de hortalizas, 90.7% más que en 1980. Los principales cultivos hortícolas cosechados en territorio bajacaliforniano son el jitomate con 9,535 ha, el cebollín con 6,411 ha, la cebolla con 2,260 ha, el pepino con 1,595, el brócoli con 789 ha, el ajo 656 ha, el tomate verde 611 ha, la fresa 566 ha, la sandía con 545 ha, la calabacita con 529 ha, el chile verde con 413 ha y el melón con 385 ha.

En Morelos con una extensión territorial de 4,950 km² ubicado en la parte central de México, se cosecharon en 1999 hortalizas en una superficie de 13,451 hectáreas. El principal cultivo en el estado es la cebolla, de la cual se cosecharon 4,480 hectáreas en 1999, mientras que de otras hortalizas el área cosechada fue de 3,549 ha: de jitomate, 2,145 ha de tomate, 1,943 ha de calabacita, 872 ha de pepino, 254 ha de papa, 105 ha de melón, 76 ha de chile verde y 18 ha de sandía.

La actividad agrícola en San Luis Potosí se realiza principalmente en la zona de la huasteca; en 1999 en el estado se cosecharon hortalizas en una superficie de 13,451 hectáreas. Las principales hortalizas por superficie cosechada en San Luis Potosí son la cebolla con 4,480 ha, el jitomate con 3,549 ha, el tomate verde con 2,154 ha, la calabacita con 1,943 ha, el pepino con 872 ha, la papa 254 ha, el melón 105 ha, el chile verde con 76 ha y la sandía con 18 ha.

2.5. PRODUCCIÓN HORTÍCOLA Y RENDIMIENTOS MEDIOS POR ESTADO

La producción de hortalizas se concentra en los estados de Sinaloa, Guanajuato, Michoacán, Sonora, Chihuahua, Puebla, Baja California, Zacatecas, Morelos y San Luis Potosí. En conjunto, estos estados contribuyen con el 72.17% de la producción total de hortalizas en México. Es conveniente aclarar que aquellos estados que en la superficie sembrada tienen un mayor componente de hortalizas como el pepino, el jitomate, la cebolla, la zanahoria o la col, presentan los rendimientos más altos, debido a que son cultivos altamente productivos y por lo tanto influyen en el rendimiento medio final.

CUADRO 7.
PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES CON DATOS DE 1999

ESTADOS	SUPERFICIE COSECHADA (Hectáreas)	PRODUCCIÓN (Toneladas)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)
Sinaloa	84,119	1,969,834	23.42
Michoacán	44,515	1,107,292	24.87
Chihuahua	36,773	845,099	22.98
Sonora	39,499	811,997	20.56
Baja California	25,141	754,136	30.00
Guanajuato	46,689	681,664	14.61
Puebla	31,475	500,028	15.89
Zacatecas	25,976	466,841	17.97
San Luis Potosí	11,694	273,932	23.42
Morelos	13,451	231,492	17.21

FUENTE: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola SAGARPA 1999

En el estado de Sinaloa se produce la mayor parte de las hortalizas del país, ocupando el primer lugar nacional con 1,969,834 toneladas, cifra superior en 64.16% a la de 1980 y que representa el 18.46% del total de la producción nacional hortícola. Sinaloa es el estado número uno en cuanto a superficie cosechada y producción de hortalizas, pero no es el mejor en cuanto a rendimiento por hectárea se refiere, en este renglón ocupa el 3^{er} sitio con un rendimiento de 23.42 ton/ha. En Sinaloa, el pepino, el jitomate, la papa, el chile verde y la calabacita presentan rendimientos medios de producción por arriba del nivel nacional

El jitomate es la principal hortaliza en Sinaloa de acuerdo a la cantidad producida y al rendimiento que presenta. En 1999 se produjeron 24,191 toneladas de jitomate, con un rendimiento de 33.02 ton/ha. El pepino tiene un impresionante rendimiento de 41.92 ton/ha, por arriba del rendimiento nacional, aunque su producción de 251,179 toneladas esta por debajo de la del tomate rojo. El chile verde es la segunda hortaliza en el estado por su producción que en 1999 ascendió a 303,522 toneladas, con un rendimiento medio de producción de 15.49 ton/ha. La papa también registra un elevado volumen de producción en Sinaloa con 226,823 toneladas en 1999 y su rendimiento es de 24.19 ton/ha. La calabacita tuvo un rendimiento en 1999 de 17.04 ton/ha, con un volumen de producción de 173,555 toneladas. Se obtuvieron producciones de cebolla 16,383 ton, sandía 83,577 ton, melón 7,400 ton y calabaza 3,557 ton.

El estado que ocupa el 2° lugar en la producción de hortalizas es Michoacán, en donde se obtuvieron 1,107,292 toneladas en 1999, aportando el 10.38% del total nacional. El estado michoacano se sitúa también en el segundo lugar nacional por su rendimiento medio de producción que es de 24.87 ton/ha. Michoacán destaca porque además de la variedad de hortalizas que se siembran en su territorio, la mayoría de ellas tienen elevados rendimientos medios de producción. Sobresalen en el estado: a) el caso de la col que tiene un rendimiento de 44 ton/ha, cifra destacada pues es el mejor rendimiento medio de las hortalizas, y producción de 45,633 toneladas y b) el melón con un rendimiento de 32.28 ton/ha, 50.4% por encima del nacional y una producción para 1999 de 80,128 toneladas.

En Michoacán también sobresale la producción de jitomate con 277,636 toneladas, para un rendimiento medio de 28.71 ton/ha y el caso de la cebolla que dio 185,986 toneladas, con un rendimiento de 32.68 ton/ha también destacado, ya que es superior 38.65% al rendimiento nacional. Se obtuvo en 1999 una producción de papa equivalente a 159,988 toneladas y un rendimiento de 28.86 ton/ha. A pesar de que no se alcanzó una elevada producción de zanahoria, tan sólo 15,127 toneladas, el rendimiento medio de producción de esta verdura fue de 29.72 ton/ha en 1999. Del mismo modo, el brócoli registra un rendimiento 117% mayor que el del país, los cuales son de 27.11 ton/ha y 12.48 ton/ha respectivamente. Se produjeron también 8,326 ton de sandía, 75,360 ton de tomate, 91,145 ton de pepino, 25,878 ton de calabacita, 69,108 ton de fresa y 39,494 ton de chile verde.

Chihuahua es el tercer productor de hortalizas en México aportando el 7.92% del total nacional con un volumen de 845,099 toneladas. Chihuahua tiene un rendimiento medio en la producción de hortalizas de 22.98 ton/ha, ocupando en este rubro el 4° lugar. En el estado no existe una gran variedad de hortalizas y principalmente la producción se enfoca en el chile verde del cual se lograron 338,001 toneladas, para un rendimiento de 21.17 ton/ha en 1999. En Chihuahua el chile verde tiene un excelente rendimiento medio de producción, porque supera en 60.6% al del nivel nacional para este producto de 13.18 ton/ha.

El segundo cultivo en el estado es la cebolla, siendo el estado chihuahuense el máximo productor de esta hortaliza en el país con un volumen de 188,258 toneladas y un rendimiento de 33.94 ton/ha, por arriba en 44% del rendimiento nacional para esta hortaliza. En el estado se obtuvieron en 1999 volúmenes de producción por 155,044 ton de papa, 85,058 ton de sandía, 34,552 ton de melón, 28,757 ton de jitomate, 2,815 ton de pepino, 2,248 ton de calabacita, 1,372 ton de tomate verde y 1,128 ton de ajo.

El cuarto lugar en producción de hortalizas es Sonora con 811,997 toneladas que significan el 7.61% del total nacional. La horticultura en Sonora tiene un rendimiento medio de producción de 20.56 ton/ha siendo el quinto mejor registro en el país. En este territorio el producto más importante es la sandía, de la cual se produjeron 217,521 toneladas en 1999 y el rendimiento fue de 31.41 ton/ha. A continuación está la papa con una producción de 140,580 toneladas y un rendimiento medio de 31.16 ton/ha.

Otros productos hortícolas tienen rendimientos destacados, aunque su volumen de producción no es muy elevado. Este es el caso de: a col con un rendimiento de 36.36 ton/ha

y una producción de 6,146 toneladas. El melón tiene un rendimiento de 25.98 ton/ha y una producción de 108,244 toneladas, mientras que la producción de las demás hortalizas fue de 91,536 ton de chile verde, 45,676 ton de jitomate, 33,258 ton de cebolla, 32,588 ton de tomate verde, 20,998 ton de cebollín, 26,081 ton de calabacita, 13,414 ton de pepino, 13,770 ton de brócoli, 47,424 ton de calabaza, 4,122 ton de ajo y 1,397 ton de zanahoria.

En Baja California encontramos un interesante equilibrio entre producción y rendimiento. El estado aporta el 7.1% de la producción nacional de hortalizas, con un volumen de 754,136 toneladas para ocupar en este rubro el 5º lugar; mientras tanto, en lo que se refiere a rendimiento medio de producción Baja California es el primer lugar nacional al obtener un registro de 30 ton/ha, cifra que se encuentra 20.63% por arriba del segundo lugar, es decir, en el estado bajacaliforniano es en donde la superficie cosechada de hortalizas es más fructífera.

La mayor producción obtenida durante 1999 en el estado, fue de jitomate con 445,168 toneladas, pero lo más destacado es el rendimiento alcanzado en este producto, el cual fue de 46.69 ton/ha, superando en 59% al rendimiento promedio nacional de tomate rojo. Baja California alcanza con la fresa un nivel óptimo de rendimiento medio de producción equivalente a 58.29 ton/ha el mejor en todo el país y superando por 129.40% al rendimiento nacional de la fresa de 25.41 ton/ha para 1999. La producción fresera en este territorio fronterizo fue de 32,922 toneladas en 1999. Asimismo se produjeron 86,993 ton de cebollín con un rendimiento de 13.57 ton/ha, 71,375 ton de cebolla con rendimiento de 31.58 ton/ha, 39,070 ton de pepino con rendimiento de 24.49 ton/ha. Con menores volúmenes de producción encontramos sandía con 14,840 ton, brócoli con 10,108 ton, papa con 8,552 ton, col con 7,158 ton, calabacita con 6,892 ton, zanahoria con 6,434 ton, tomate verde con 6,521 ton, melón con 6,1349 ton, chile verde con 6,799 ton y ajo con 5,123 ton.

Guanajuato se encuentra en el sexto lugar en la producción de hortalizas en 1999 aportando el 6.39% del total nacional con un volumen de 681,664 toneladas, 193.9% más que lo producido en 1980. El rendimiento medio de producción en hortalizas para el estado es de 14.61, el noveno entre los diez primeros estados hortícolas. La cebolla es la principal hortaliza en el estado con una producción de 175,269 toneladas y un rendimiento medio de 15.44 ton/ha para 1999.

Igualmente importante en Guanajuato es la producción brócoli del cual se obtuvieron 142,672 toneladas, con un rendimiento de 10.84 ton/ha. Sobresale también la producción de papa con un volumen de 120,485 toneladas y un importante rendimiento de 26.46 ton/ha. A continuación se sitúa la zanahoria con una producción de 115,405 toneladas y un rendimiento de 21.01 ton/ha. Otras hortalizas que se produjeron en 1999 son chile verde 60,517 ton, tomate verde 16,893 ton, ajo 14,476 ton, calabacita 10,361 ton, jitomate 8,897 ton, col (repollo) 7,416 ton, pepino 5,077 ton, sandía 3,830 ton y melón 366 ton.

La producción hortícola del estado de Puebla en 1999 fue de 500,028 toneladas, para ser el séptimo lugar nacional, con una participación de 4.68% en el total de hortalizas del país. Se obtuvo en Puebla un rendimiento medio de producción en la hortalizas de 15.89 ton/ha, ubicándose en este rubro en el octavo lugar nacional. Destaca en Puebla el volumen

producido en 1999 de col (repollo), la principal hortaliza en el estado, por un total de 116,191 toneladas y un rendimiento medio de producción de 35.61 ton/ha.

La producción poblana de zanahoria ascendió a 78,480 toneladas con un rendimiento de 25.27 ton/ha. La papa tiene en el estado un bajo rendimiento de 13.55 ton/ha, aunque es la tercer hortaliza más importante en Puebla por su volumen de producción de 70,667

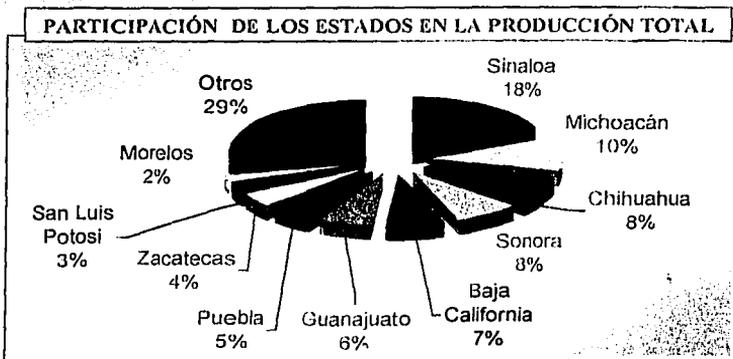
toneladas. De cebolla se obtuvieron 57,590 toneladas de producción, con un rendimiento de 19.11 ton/ha. El tomate verde rindió 10.04 ton/ha, para una producción de 56,286 toneladas. Además se produjeron 45,897 ton de jitomate, 40,167 ton de calabacita, 12,981 ton de brócoli, 7,257 ton de chile verde, 4,061 ton de ajo, 3,122 ton de cebollín, 3,652 ton de sandía, 1,446 ton de pepino y 2,143 ton de calabaza.

En octavo lugar por su volumen de producción encontramos a Zacatecas, que aporta 466,841 toneladas, el 4.37% del total nacional de hortalizas. El rendimiento medio de producción horticola del estado es de 17.97 ton/ha, el sexto mejor registro. Las hortalizas con mayor producción y mejores rendimientos en 1999 en Zacatecas son: la cebolla en primer lugar, con una producción de 124,763 toneladas y un rendimiento medio de 24.81 ton/ha; el chile verde con 98,832 toneladas de producción y un rendimiento de 9.74 ton/ha; la zanahoria con una producción de 76,495 toneladas y un rendimiento de 27.04 ton/ha; la papa, la mejor en el estado en cuanto a rendimiento medio de producción se refiere con 37.02 ton/ha y una producción de 45,198 toneladas; el jitomate con una producción de 43,407 toneladas y un rendimiento de 26.23 ton/ha. Otras hortalizas en el estado son la col con una producción de 13,388 ton, el brócoli con 5,178 ton, la calabacita con 5,904 ton, pepino con 2,720 ton y sandía con 270 ton.

San Luis Potosí es el noveno productor de hortalizas en México con un volumen de 273,932 toneladas en 1999 y aporta el 2.57% al total nacional; en cuanto a rendimiento medio de producción es estado ocupa el tercer lugar con 23.42 ton/ha, lo que se debe a la cosecha de jitomate, mayoría en el estado, que es una hortaliza de las que mejor rendimiento tienen. La producción de jitomate destaca en San Luis Potosí ya que representa más del 50% de la producción horticola del estado, en 1999 fue de 179,320 toneladas y tuvo rendimiento de 26.29 ton/ha. Otras hortalizas importantes son: el chile verde con una producción de 27,042 toneladas y un rendimiento de 14.96 ton/ha; la cebolla con 24,844 toneladas y un rendimiento de 25.53 ton/ha; el brócoli con una producción de 13,950 toneladas y un rendimiento de 30 ton/ha. De la misma manera en el estado se dieron 7,419 ton de sandía, 7,008 ton de tomate verde, 6,666 ton de col, 4,794 ton de calabacita, 1,116 ton de pepino, 600 ton de melón, 368 ton de zanahoria y 805 ton de ajo.

Por último, encontramos a Morelos en décimo lugar por su volumen de producción en 1999 con 231,492 toneladas, aportando el 2.17% del total nacional horticola. El rendimiento medio de producción horticola del estado es de 17.21 ton/ha en el mismo año. La principal hortaliza en Morelos es la cebolla de la cual en 1999 se produjeron, 88,443 toneladas y se obtuvo un rendimiento medio de producción de 19.74 ton/ha. Le sigue en importancia el jitomate con una producción de 67,020 toneladas y un rendimiento de 18.88 ton/ha. También se obtuvieron en este territorio 30,054 ton de tomate verde, 25,880 ton de

calabacita, 11,784 ton de pepino, 5,756 ton de papa, 1,478 ton de melón, 826 ton de chile verde y 251 ton de sandía.



GRAFICA 5. PARTICIPACIÓN % DE LOS ESTADOS EN LA PRODUCCIÓN TOTAL DE HORTALIZAS. En la gráfica se muestra la aportación de los diez principales estados en la producción nacional de hortalizas en 1999.

2.6. ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Debido a la diversidad de microclimas y tipos de suelo que se tienen en nuestro país, favorables para producción de hortalizas, es posible obtener estos productos durante todo el año; particularmente cultivos como la papa, el jitomate, la cebolla y el chile verde, productos de mayor consumo a nivel nacional al igual que en otros países. Mediante el uso de mejores tecnologías se ha hecho posible incrementar los periodos de oferta de los productos hortícolas en los diferentes mercados y aumentar incluso, el número de productos ofertados; por estas razones es muy posible que la superficie sembrada se vea incrementada substancialmente en los próximos años.

Como ejemplo de estacionalidad se puede mencionar la producción de papa, la cual se oferta en un 60% en los meses de enero a julio, que son producciones de siembras de otoño-invierno. Otro 40% se oferta de agosto a diciembre, correspondiendo a siembras de primavera-verano. La mayoría de las hortalizas se ajustan al mismo patrón de siembras.

3. COMERCIALIZACIÓN

3.1. CANALES DE MERCADEO

La comercialización hortícola en el país se realiza a través de acopiadores de los diversos Centros de Abastos (82%) y de productores integrados en los procesos de producción, agroindustrias y comercialización (18%), estos últimos son quienes destinan la mayor parte

de la producción al mercado exportador. En cuanto a la distribución en el mercado interno, se considera que un 70% se lleva a cabo en los propios mercados de abastos y expendios de alimentos; y el 30% restante lo absorben los supermercados.

En la exportación, se considera que participa entre el 20% y el 25% de la producción nacional hortícola; se realiza básicamente con la intervención de comisionistas ("brokers"), aún cuando algunas empresas cuentan con comercialización en el exterior. Desde el punto de vista de la comercialización internacional, es posible entrar a diversos países con una gran variedad de hortalizas, satisfaciendo nichos de oportunidad.

A la fecha México se encuentra entre los primeros diez países exportadores de hortalizas, al cubrir aproximadamente un 4% del volumen mundial exportado. El valor de las exportaciones de hortalizas fue en el año de 1997 de 926 millones de dólares, lo que equivale aproximadamente al 40% de las exportaciones de todo el sector agrícola. A nivel nacional, el valor de la producción hortícola representa el 14% de la producción del sector⁷⁴.

3.2. EXPORTACIÓN HORTÍCOLA

Las exportaciones mexicanas de hortalizas se componen en tres grupos: en fresco, congeladas y preparadas o procesadas. Las exportaciones de hortalizas frescas representan alrededor del 80% del total de hortalizas exportadas; las congeladas el 11% aproximadamente y las procesadas o preparadas 9%.

Las hortalizas se cultivan en todo el territorio nacional; pero para la venta al exterior se concentran fundamentalmente en el noroeste del país: Sinaloa, Sonora y Baja California y en Tamaulipas y Guanajuato. Los datos históricos (1991-2001), demuestran una tendencia al crecimiento de las áreas sembradas de hortalizas (actualmente más de medio millón de hectáreas), representan el 3% de la superficie cultivada y el 14% del valor de la producción agrícola. Dentro del valor de la producción del producto fresco sobresalen el tomate rojo con 26%; Chile verde, 12%; cebolla, 11%; espárragos, 4% y brócoli, 2%, entre otros.

Dentro de la exportación total de productos agrícolas, que en el 2001 ascendió a 3,431.5 millones de dólares, las hortalizas aportaron el 59% del valor total. En este mismo año las exportaciones de hortalizas superaron a las de productos plásticos, petroquímica y derivados, productos minerales no metálicos, madera y papel imprenta e industria editorial. Más del 98% de las exportaciones de hortalizas tiene como destino a EUA y México se ha convertido en su principal abastecedor de hortalizas frescas⁷⁵.

La actividad exportadora aceleró el proceso de separación de las regiones productoras, las zonas capitalistas se especializaron en la producción para exportación y la pequeña producción y el minifundio en la producción para el mercado nacional. Para las hortalizas, Sinaloa es por excelencia el primer productor, con altibajos, la tendencia es a incrementar la

⁷⁴ FIRA. *Elementos de Análisis de las Cadenas Productivas: Hortalizas*. Banco de México. p. 15.

⁷⁵ Fuente: Anuario Estadístico de SAGAR (hoy SAGARPA), 1989-1994.

superficie cosechada. El comportamiento del precio en el mercado nacional e internacional, aunado a las condiciones climatológicas, provoca que una entidad ocupe un determinado lugar en la producción de una hortaliza en un determinado año, para caer el año siguiente.

Analizando el comportamiento de las ventas al exterior por volumen, encontramos que el crecimiento de frutas y hortalizas exportadas es significativo a partir de 1994, sumadas representan la mayor parte de las ventas al exterior del campo, mientras que individualmente, la exportación de hortalizas aumentó 104% entre 1990 y 2001; y la de frutas se elevó 132% en el mismo lapso. (Cuadro 4.).

CUADRO 8.
EXPORTACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS.
(millones de dólares)

Año	FRUTAS	HORTALIZAS
1990	266.8	992.2
1991	466.2	878.2
1992	444.9	615.9
1993	410.0	653.0
1994	513.0	1,319.0
1995	627.0	1,776.0
1996	659.0	1,682.0
1997	591.0	926.0
1998	616.6	1,685
1999	659.4	1,714.7
2000	643.0	1,814.5
2001	619.1	2,022.6

FUENTE: SECOFI. Estadísticas de Comercio Exterior.
Varios años. INEGI del sitio web: <http://www.inegi.gob.mx>

La caída de 1997, se debe principalmente a las fluctuaciones en los precios internacionales de algunas hortalizas y el café. Si bien las hortalizas mexicanas han mantenido un comportamiento dinámico en materia de exportaciones, su importancia se mantiene en unas cuantas. Alrededor del 70% de las exportaciones hortícolas se concentran en siete cultivos, jitomate, cebolla, pepino, chile, calabacita, melón y zanahorias mexicanas.

De 1980 a 2001 creció la exportación de hortalizas porque también aumentó la demanda externa. En 1980 se exportaron 1,617 mil toneladas de jitomate, pepino, melón y sandía, para 2001 se exportaron 2,717 mil toneladas de las siete hortalizas señaladas, exportaciones que en valor pasaron de 992.2 en 1990 a 2,022.6 millones de dólares en el 2001. El jitomate ha sido tradicionalmente la principal hortaliza de exportación, y si bien perdió importancia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

relativa, su tendencia, en términos absolutos en valor y volumen, aumentó⁷⁶, por lo que en el 2001 aportó 552.7 millones de dólares del valor total de las exportaciones.

Las exportaciones mexicanas de hortalizas a los Estados Unidos, representan el 3% de la demanda existente en ese país y para México representa el 90% del total exportado en el renglón. Algunas hortalizas solo tienen penetración del 1% en dicho mercado, como es el caso del brócoli, el apio y la col frescos, mientras que otros rebasan el 60%, caso del brócoli y de la coliflor congelados.

La operación de los horticultores, desde que se integraron al dinamismo de las actividades comerciales y financieras a nivel internacional, se ha visto afectada por distintos problemas. Por ejemplo, hace apenas algunos años, a consecuencia de una feroz competencia de los hortelanos norteamericanos principalmente de Florida, los exportadores mexicanos de jitomate fueron acusados de dumping⁷⁷, porque podían ofrecer precios más bajos a causa de los menores costos de producción nacionales. Pero ese no ha sido el único problema que ha perturbado su trabajo; como resultado de su participación en un contexto globalizado, han sufrido los efectos de la inestabilidad de las condiciones climáticas y la volatilidad de los precios de los mercados internacionales. Las principales secuelas de estos fenómenos para los horticultores y que seguirán registrándose en épocas de fluctuaciones, son la contracción de sus ingresos, la imposibilidad de liquidar sus créditos, el incremento en los costos de producción y la caída de las inversiones.

4. PRODUCCIÓN MUNDIAL

4.1. PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES

A nivel mundial las hortalizas son altamente valoradas por su valor nutricional y por el papel preponderante de estos productos en la dieta de algunos países. También es significativa la situación climática como un factor para determinar qué naciones presentan las condiciones adecuadas para cosechar hortalizas. Existen países que tradicionalmente han destacado en la producción hortícola, como por ejemplo Rusia, que fue el segundo productor mundial a finales de la década de los ochenta, pero vio disminuida su importancia cuando sucedió el desmembramiento de la misma.

En 1999 se cosecharon en el mundo 41,139,780 hectáreas de hortalizas, lo que significó una producción mundial de 651,252,400 toneladas; las seis regiones de mayor importancia en la producción de hortalizas son: China, India, Estados Unidos, Nigeria, la Unión Europea, Turquía y Rusia (Véase Grafica 3). Entre estas regiones aportan el 51.6% de la producción mundial, es decir, en estas zonas se cosechan 21,246,540 hectáreas⁷⁸.

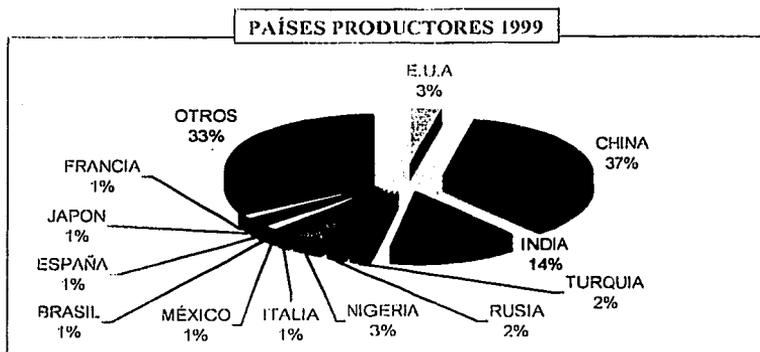
Asia Oriental es la región que más destaca en la producción hortícola, evidentemente impulsada por China, la única potencia económica que registrara un crecimiento destacado

⁷⁶ Barrón Pérez, Antonieta. Op. Cit. 18.

⁷⁷ Práctica comercial que consiste en vender a un precio menor, a como se vende en el interior, con el fin de eliminar a los competidores y apoderarse del mercado.

⁷⁸ Anuario estadístico de la FAO varios años.

en el año 2001 y que al parecer ha desplazado a Japón como líder de la economía asiática. En 1999 en China se cosecharon hortalizas en 14,630,810 hectáreas, lo que permitió que este país incrementara su participación en el total mundial pasando de un 17% en 1992 a un 37% en 1999. La producción hortícola china fue de 260,136,200 toneladas en 1999, representando indudablemente la primera en el mundo.



GRÁFICA 6. PAÍSES PRODUCTORES 1999. Entre los principales países productores destaca significativamente China que cosecha el 37% de la superficie total destinada a la producción de hortalizas. Fuente: *SECOFI. Estadísticas de Comercio Exterior. Varios años.*

La India se encuentra en el segundo lugar a nivel mundial en la producción de hortalizas, en esto influye la cuestión climatológica favorable para los cultivos hortícolas, ya que la mayor parte del territorio de la hindú tiene un clima tropical y también es importante su extensión territorial ya que es el sexto país más extenso del mundo. En 1999 se cosecharon en este país 5,669,000 hectáreas con hortalizas, lo que arrojó una producción total de 60,871,500 toneladas.

Posteriormente, encontramos a Estados Unidos como el tercer productor de hortalizas más importante a nivel mundial, destacando que a la vez es el primer país exportador (70,870 mil millones de dólares en el 2000) y el primer importador (66,690 mil millones de dólares en el 2000) de productos agrícolas en el mundo. En 1992 este país producía un 7% del total mundial hortícola, sin embargo, para 1999 su importancia relativa se vio disminuida a tan solo un 3% del total mundial. Esto puede explicarse en gran medida por la firma del TLCAN, lo que le permitió importar principalmente de México una parte considerable de hortalizas para cubrir su demanda interna, lo que trajo consigo la oportunidad para que enfocaran su producción agrícola hacia siembras en las que son más eficientes y tienen una ventaja comparativa a nivel mundial, tal es el caso de los granos como el maíz y el trigo⁷⁹. Para finales de la década de los noventa, en Estados Unidos se dio una producción de hortalizas de 39,052,300 toneladas, en una superficie cultivada de 1,393,355 hectáreas.

⁷⁹ FAO. Anuario Estadístico, varios años.

En los últimos años Nigeria ha repuntado de manera importante en la plantación de hortalizas, ya que en 1992 no aparecía entre los países con mayor producción en el mundo, pero ya desde 1997 comenzó a destacar y en 1999 se colocó casi a la par de Estados Unidos aportando un 3% del total global. La explicación de la importancia de este país en la horticultura es sencilla si se toman en cuenta dos factores determinantes: primero, que la mayor parte de los nigerianos son agricultores y ganaderos de subsistencia; y en segundo lugar, el clima tropical que prevalece en su territorio. Esto permitió que en el país africano se cultivaran con hortalizas 1,323,000 hectáreas, para una producción de 7,783,000 toneladas.

Después dos países que de manera habitual se encuentran entre los más importantes productores hortícolas en el mundo, Rusia y Turquía. En Rusia la siembra de hortalizas decayó considerablemente como resultado del desmembramiento de la ex URSS, ya que regiones con amplia tradición en la horticultura, como el caso de Ucrania, al separarse mermaron la capacidad productiva en este tipo de cultivos. De manera que, en 1991 durante el último año como la URSS, este país aportó el 15% del total mundial y para 1999 ya como Rusia tan sólo contribuyó con un 2%. Para este año se obtuvieron 12,688,730 toneladas de hortalizas, labradas en una superficie de 900,560 hectáreas.

Mientras tanto, Turquía con su diversidad climatológica permite diferentes tipos de producción agrícola, destacando en primer lugar la siembra de cereales y a continuación las hortalizas. De estas últimas se cosecharon en 1999 un total de 946,503 hectáreas, esto permitió la recolección de 23,099,010 toneladas de productos de la huerta.

Nuestro país aparece entre los más destacados productores de hortalizas en el mundo aportando un 1% del total mundial, además de ser reconocido internacionalmente por su calidad. México tiene una situación privilegiada, ya que los costos de producción primaria por tonelada, en la mayoría de los cultivos hortícolas son inferiores, además de las favorables condiciones climatológicas que otorga el territorio nacional. Muestra de esto son las 588,813 hectáreas sembradas que representan el 1.4% del total mundial, y arrojaron una producción de 10,707,211 toneladas de hortalizas durante 1999⁸⁰.

4.2. PRINCIPALES HORTALIZAS A NIVEL MUNDIAL

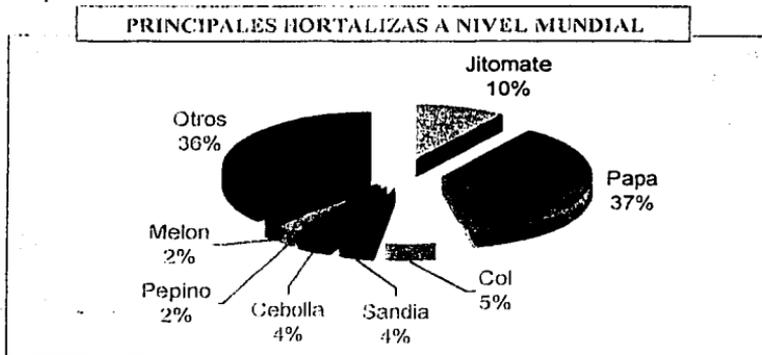
En el mundo se producen más de 200 diferentes clases de hortalizas, no obstante algunas de ellas sobresalen a nivel mundial, como es el caso de la papa y el jitomate, los que contribuyeren con el 47% de la producción mundial de hortalizas, seguidos por la col, sandía y cebolla⁸¹. Independientemente de éstas, existe una gran cantidad de hortalizas de consumo regionalizado que no participan en el mercado mundial (Véase Gráfica 4.).

En el primer país productor en el mundo de hortalizas en el mundo, China, los principales productos hortícolas son la papa blanca, la col, el jitomate, la zanahoria. En la India la

⁸⁰ Ibid.

⁸¹ Ibid.

agricultura genera el 29.3% del PIB nacional, siendo las hortalizas de gran importancia y destacando los cultivos de melón, papa, zanahoria, cebolla, jitomate, col y brócoli. Relativamente cerca de esa región, en Turquía, las principales siembras horticolas son: los tomates, la col, los melones, la cebolla y la papa. En Rusia se producen diferentes especies de hortalizas, pero sobresale la producción de papa que representó el 76% del total de cultivado y el restante 24% se destinó a la siembra de col, tomate, zanahoria y cebolla principalmente.



GRAFICA 7. PRINCIPALES HORTALIZAS A NIVEL MUNDIAL. En el mundo se producen alrededor de 300 clases de hortalizas, pero destacan por su importancia la papa y el jitomate. Fuente: SECOFI. Estadísticas de Comercio Exterior, Varios años.

En el primer país productor en el mundo de hortalizas en el mundo, China, los principales productos hortícolas son la papa blanca, la col, el jitomate, la zanahoria. En la India la agricultura genera el 29.3% del PIB nacional, siendo las hortalizas de gran importancia y destacando los cultivos de melón, papa, zanahoria, cebolla, jitomate, col y brócoli. Relativamente cerca de esa región, en Turquía, las principales siembras horticolas son: los tomates, la col, los melones, la cebolla y la papa. En Rusia se producen diferentes especies de hortalizas, pero sobresale la producción de papa que representó el 76% del total de cultivado y el restante 24% se destinó a la siembra de col, tomate, zanahoria y cebolla principalmente.

En Nigeria, país de gran tradición agrícola, las principales hortalizas que se cosechan son el tomate, la cebolla, el apio, la col y las papas. Al otro lado del mundo, en Estados Unidos se producen una gran variedad de hortalizas, siendo la principal siembra dentro de este rubro la papa, además de que en su territorio se cultiva tomate, brócoli, col, zanahorias, apio, pepino, cebollas, melón cantalupo⁸² y melón de agua. En México se producen 49 especies

⁸² Melón cantalupo: Este tipo de melón se caracteriza por la cáscara reticular y la pulpa jugosa de color rosado. Es el melón más común en México. Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

hortícolas, entre las cuales destacan el tomate, el pepino, el chile verde, la zanahoria, la cebolla, la calabaza y el tomate verde.

5. COMERCIO MUNDIAL

5.1. PAÍSES EXPORTADORES

Del total de la producción mundial aproximadamente un 10% se comercializa internacionalmente, es decir, en el año de 1999 de un total de 651,252,400 toneladas de hortalizas, 65,125,240 toneladas se destinaron al comercio exterior⁸³. Este tipo de comercio se dificulta por lo perecedero y frágil de los productos, así como por los elevados costos de enfriamiento. Solo seis países, España, Holanda, Italia, Estados Unidos, Francia, Canadá, Costa Rica y México participan con el 50% del total exportado de hortalizas en el comercio internacional.

Debido a la discrepancia en las fuentes de información no fue posible el cálculo exacto de la aportación de cada país a la exportación mundial, pero realizando una aproximación se calcula que España participa aproximadamente con el 11% del total exportado, Holanda con el 10.6%, Italia con el 6.6%, Estados Unidos con el 5.5%, Francia con el 5.1%, México con el 4.1%, Canadá con el 3.2%, Costa Rica con el 3.3%, China con el 2.4%, los demás países aportan el resto.

5.2. PAÍSES IMPORTADORES

Similar a la producción, el comercio internacional se concentra con 70% en siete productos: papa, jitomate, cebolla, sandía, pepino, lechuga y melón; estos productos registran una comercialización de 45,587,668 toneladas. Los principales países importadores de estos productos son los países del mundo desarrollado como Alemania, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Holanda y Canadá, quienes en total concentran el 54% de las importaciones⁸⁴.

Alemania es el principal importador de hortalizas con aproximadamente el 15.8%, Estados Unidos importa el 13.4%, Francia el 8.9%, Gran Bretaña el 8.1%, Holanda el 6%, Canadá el 5.6%, Bélgica el 4.3%, Italia el 3.9%, Japón el 3.6% y Arabia Saudita el 1.8%.

5.3. Consumo Anual Per Capita

El consumo per cápita de hortalizas es altamente dependiente de la capacidad de compra de la población. Los países con más elevado consumo de hortalizas por habitante son, en orden de importancia: Holanda, España, Francia, Rusia, Estados Unidos, Chile, e India. México solo consume 56 kilos de verduras por habitante al año, mientras que Chile, otro país latinoamericano, consume 180 kilos por habitante, cercano al consumo de Estados Unidos,

⁸³ Datos obtenidos del sitio web de la FAO: <http://apps.fao.org/>

⁸⁴ FIRA. Op. Cit. p. 10.

que es de 196 kilos⁸⁵. El país con mayor consumo es Holanda, 560 kilos por habitante, seguido por España con 329 kilos y en tercer lugar Francia con 295 kilos por habitante.

Las principales hortalizas consumidas a nivel mundial son la papa, el jitomate, cebolla, pepino, melón y sandía. A la papa se la ha dado importancia por su alto valor nutritivo, clasificándose por esta razón en primer lugar a nivel mundial. El cultivo de la papa ocupa durante su desarrollo entre 75 y 80 jornales por hectárea. En algunos países europeos es el alimento base reportándose consumos de 180 kilos per cápita, México tiene un consumo de 16 kilos per cápita.

El jitomate es otra hortaliza de importancia alimenticia mundial; es una planta que tiene un alto consumo, tanto en estado fresco como de sus derivados industrializados; el fruto es una fuente rica en vitamina A, en su cultivo se ocupan alrededor de 140 jornales por hectárea. Al igual que a nivel mundial, la cebolla es una de las hortalizas de mayor importancia en la dieta del mexicano, con un consumo per cápita de aproximadamente 4 kilos; los países en donde se consume en mayor proporción son Estados Unidos, España, Japón, Turquía y Egipto.

El pepino es una planta rica en minerales que se consume en estado fresco o curtido en vinagre y cuya superficie de cultivo actualmente va en aumento, dada la preferencia de los consumidores. En nuestro país además toma mayor importancia por ser producto de exportación. El melón al igual que los cultivos anteriores, tiene importancia económica y social por la gran cantidad de mano de obra que genera, entre 60 a 70 jornales por hectárea. Es una planta con un elevado nivel de aceptación en el mercado de exportación por su aportación de minerales y vitaminas a la dieta alimenticia.

6. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

6.1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO HORTÍCOLA

FORTALEZAS:

- Gran diversidad climática
- Cercanía a los Estados Unidos y Canadá
- Conocimiento del proceso productivo y agroindustrial
- Infraestructura hidráulica y agrícola
- Transporte especializado
- Almacenaje especializado
- Infraestructura de proceso y transformación
- Oportunidad de demanda en aumento
- Disponibilidad de recursos financieros

⁸⁵ Ibid. p. 11.

OPORTUNIDADES:

- Apertura de mercados
- Introducción al cultivo de nuevos productos
- Apertura del marco legal
- Co-inversiones y alianzas estratégicas
- Acceso a tecnologías modernas y eficientes
- Mano de obra calificada y a precio competitivo

DEBILIDADES:

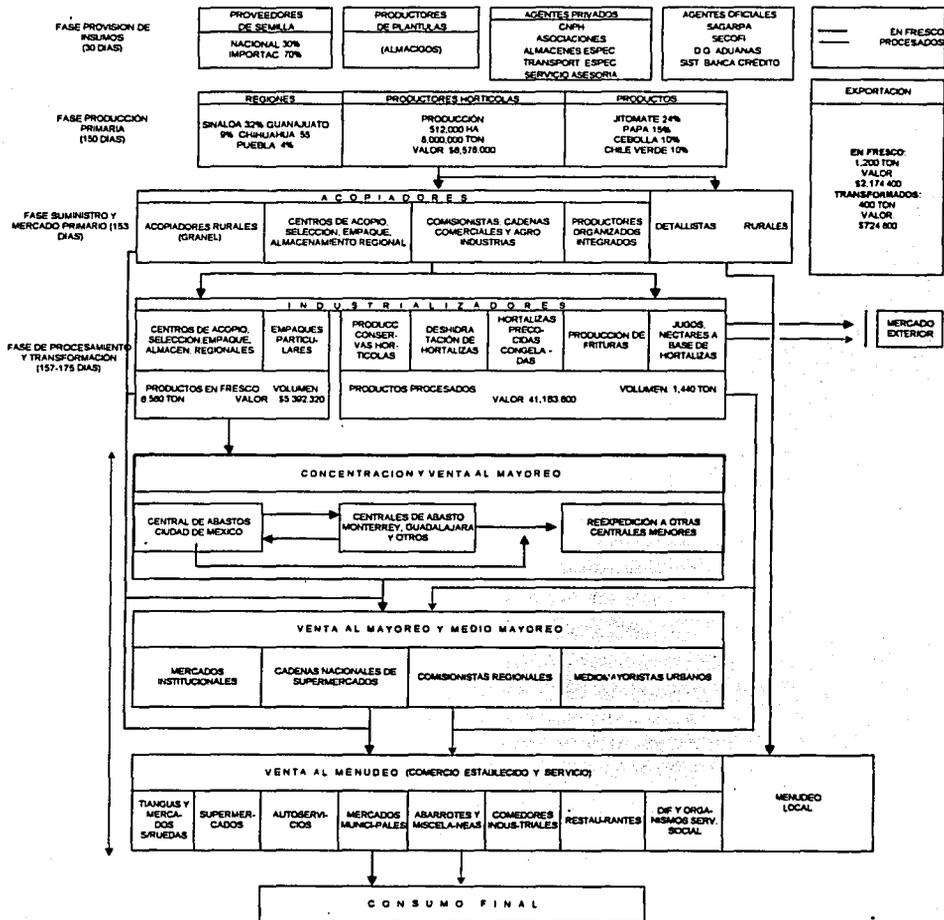
- Liberación de precios
- Volatilidad de variables financieras: tipo de cambio, tasas de interés
- Deficiente control de plagas y enfermedades
- Bajo nivel de integración en medianos y pequeños productores
- Falta de programación controlada, de acuerdo a la demanda
- Falta de transferencia tecnológica de los grandes productores a los medianos y pequeños productores

AMENAZAS:

- Proteccionismo a productores en el extranjero
- Falta de estabilidad en los ingresos
- Dependencia económica de distribuidores de insumos
- Alto porcentaje de importación de semillas
- Mayor desarrollo tecnológico en otros países
- Dependencia de acopiadores para la comercialización en el país
- Alta dependencia de comisionistas (brokers) para la exportación
- Producción en baja escala
- Falta de mentalidad y capacidad empresarial
- Contrabando del exterior

7. FLUJOGRAMA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE HORTALIZAS: TIEMPOS, MOVIMIENTOS, VOLÚMENES Y VALORES

(CIFRAS EN MILES)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO III



LOS RIESGOS FINANCIEROS EN LA HORTICULTURA NACIONAL

CAPITULO III

LOS RIESGOS FINANCIEROS EN LA HORTICULTURA NACIONAL

I. INTRODUCCIÓN

Los problemas que padece la agricultura mexicana desde hace casi dos décadas, que la han llevado a la descapitalización y a una profunda crisis, son el resultado de políticas económicas recesivas aplicadas con la intención de impulsar un nuevo modelo económico, sacrificando y olvidando el papel fundamental del sector primario en la economía de un país. La horticultura, a pesar de ser la actividad agrícola de mayor fortaleza y la más apoyada por ser la piedra angular de la nueva tendencia productiva del campo, no se ha escapado de la inestabilidad causada por la inconsciente y negligente apertura externa y el consecuente enfrentamiento con nuevas condiciones de mercado; situación que ha provocado que la participación de los productores de hortalizas nacionales en el comercio internacional, los haga más vulnerables a los cambios en el entorno económico y financiero.

La operación de los horticultores, desde que se integraron al dinamismo de las actividades comerciales y financieras a nivel mundial, se ha visto afectada por distintos problemas. Los productores horticolas mexicanos han sufrido los efectos negativos de la inestabilidad: de las condiciones naturales, como el clima, y las económicas y financieras, como la volatilidad de los mercados internacionales. Las principales secuelas de estos fenómenos para los horticultores y que seguirán registrándose en épocas de fluctuaciones, son la contracción de sus ingresos, la imposibilidad de liquidar sus créditos, el incremento en los costos de producción y la caída de las inversiones entre otras.

La integración de los horticultores nacionales en los mercados externos es verdad que les ha redituado en numerosos beneficios, como la oportunidad de obtener mayores ingresos con la exportación de sus productos y el acceso a créditos del exterior. Los campesinos horticolas han tenido entonces la probabilidad de maximizar sus rendimientos con la incursión en nuevos mercados, pero esto implicó encontrarse ante la existencia de nuevos peligros.

En el mundo actual ya no podemos negar que los horticultores mexicanos al igual que todos los participantes en el comercio internacional se han tenido que enfrentar al surgimiento de eventualidades de todo tipo. Por ejemplo, la Compañía de Seguros Lloyd's ha enfrentado serios problemas ante las pérdidas ocasionadas por los ataques del 11 de septiembre de 2001 contra el World Trade Center de Nueva York, que se calculan en 2 mil 680 millones de dólares. El monto de las pérdidas ha creado preocupaciones en torno a la capacidad de Lloyd's para absorberlas, después de los perjuicios que ésta empresa tuvo en la década de 1990, debido a la presencia de huracanes, inundaciones y reclamos relacionados con fallas en el asbesto utilizado como incombustible⁸⁶. En nuestro país el incremento de las tasas de interés en la segunda mitad de los noventa provocó la necesidad de reestructurar créditos hipotecarios, agropecuarios y aquellos destinados a la pequeña y mediana empresa. Se

⁸⁶ Reuters. Business News. 28/11/2001. Del sitio web: <http://www.reuters.com/news.html?type=business>

reestructuraron más de la mitad de los créditos vigentes (1'800'000) con un total de 7 mil millones de dólares. Adicionalmente, el Gobierno tuvo que comprar cartera bancaria (bruta) por 79,200 millones de pesos. Estos claros ejemplos de riesgos a los que se enfrentan hoy en día todo los participantes

Entonces podemos decir que, hoy en día todos los negocios son víctimas de una creciente incertidumbre. En la horticultura esto se acentúa desde la firma del TLCAN, cuando los productores de hortalizas han tenido que hacer frente a los cambios climáticos que se han presentado en los últimos años, a la mayor competencia, y a un entorno económico globalizado, que se caracteriza por la inestabilidad de las principales variables económicas como las tasas de interés, los tipos de cambio, precios. En resumen, inestabilidad, volatilidad, fluctuaciones, cambios inesperados, eventualidades y peligros, se traducen en una sola palabra: *riesgo*.

2. EL RIESGO

2.1. DEFINICIÓN DE RIESGO

El escenario económico y financiero en el que se desenvuelven los horticultores, se caracteriza por la presencia permanente de riesgos.

- Riesgo es la posibilidad de incurrir en un daño o pérdida debido a un suceso que pudiera ocurrir en el futuro.
- El riesgo también se puede definir como la volatilidad de resultados inesperados, generalmente derivada del valor de los activos o los pasivos.
- Riesgo es la posibilidad de que un rendimiento futuro no se realice.

Todas las decisiones que se toman en el mundo de los negocios implican cierto grado de incertidumbre o de riesgo, por lo tanto la horticultura no esta exenta de esto.

2.2. TIPOS DE RIESGOS Y SU CLASIFICACIÓN

Los agricultores, las empresas y todos los negocios que participan en actividades con fines lucrativos, están expuestos al riesgo de que no se realicen los objetivos planteados. Existen una gran cantidad de riesgos que se pueden ordenar de diferentes maneras, la primera opinión⁸⁷ que se tiene para los riesgos se divide en tres, los cuales son:

- ✓ **Riesgo Operativo:** Es aquel con el cual nace un negocio. Por ejemplo en la horticultura pudieran ser las condiciones climáticas, que impedirían realizar la cosecha y consecuentemente esto reeditaría en pérdidas para los campesinos.
- ✓ **Riesgo Financiero:** Es el que provocan los cambios inesperados en variables económicas como las tasas de interés, los tipos de cambio o los precios de las materias primas. Para los horticultores pudiera ser por ejemplo, la caída en los

⁸⁷ Clasificación elaborada por el Profesor Raúl Alberto Delgado.

ingresos por la exportación de sus productos, provocada por una depreciación imprevista del tipo de cambio peso/dólar.

- ✓ **Riesgo Total:** Es la combinación del riesgo operativo y el riesgo financiero.

Esta clasificación se construye en base a conceptos utilizados en las finanzas corporativas, es decir, esta es una clasificación que se utiliza de manera común en las empresas.

De acuerdo con Díez de Castro y Mascareñas, las empresas, en este caso los horticultores, están expuestos al riesgo ambiental, el cual "...es aquel que afecta a los resultados de una empresa debido a los cambios imprevistos en el ambiente económico en el que se desenvuelve la misma y que escapa totalmente de su control"⁸⁸. Esto provoca que los productores del agro tengan la obligación de reconocer este riesgo, para que posteriormente midan el impacto que puede tener en sus resultados futuros, y por lo tanto, deben asumir un rol más activo en la minimización de los costos provocados por la exposición a los riesgos que son propios de la actividad que realizan.

Se puede tomar también la clasificación de riesgos que se utiliza por los inversionistas en los mercados financieros⁸⁹. Desde este punto de vista existen dos grandes grupos de riesgos:

- ❖ El riesgo sistemático: proviene de la situación macroeconómica. Se llama así debido a que los rendimientos de una inversión o de un negocio, dependen en forma sistemática y asociada de dicho factor. Si la economía va bien, los rendimientos serán buenos.
- ❖ El riesgo específico, o no sistemático, proviene de las condiciones concretas de una actividad comercial, empresa o institución, en cuyo caso los rendimientos son determinados por su poder para generar utilidades.

Existe una clasificación elaborada por Catherine Mansell⁹⁰, la cual es parecida a la anterior y nos dice que hay dos tipos de riesgos: riesgos intrínsecos y riesgos exógenos. Los primeros son riesgos propios de la actividad de una compañía, no susceptibles de cobertura.

Los riesgos exógenos son aquellos que están fuera de control de la compañía, como las variaciones indeseables en el tipo de cambio, la tasa de interés y en los precios. Estos riesgos son posibles de cubrir. Por ejemplo, los horticultores nacionales que exportan sus productos a Estados Unidos, fijan sus precios en dólares, por lo que se exponen a un riesgo cambiario derivado de una posible caída del tipo de cambio peso/dólar, en cuyo caso recibirían menos pesos por el monto de su venta.

Englobando las dos clasificaciones anteriores podemos afirmar que el riesgo sistemático sería el equivalente al riesgo exógeno, mientras que el riesgo específico o no sistemático correspondería al riesgo intrínseco.

⁸⁸ Díez de Castro, Luis y Macareñas, Juan. *Ingeniería Financiera. La Gestión en los Mercados Financieros Internacionales*. p. 420.

⁸⁹ Hernández Trejo, Cristina. "El riesgo en las inversiones: No pain, no gain". Pp. 16-20.

⁹⁰ Mansell, Catherine. Op. Cit., p 230.

Asimismo, existen a nivel general dos riesgos que deben ser considerados por todos los inversionistas y negocios, estos son:

- Riesgo Internacional: Deriva de la apertura de los mercados financieros y de la búsqueda del capital por obtener los mejores rendimientos en condiciones favorables.
- Riesgo país: Se refiere a la posibilidad de que el rendimiento esperado en un país determinado no se obtenga. Puede considerarse también como el riesgo de prestarle dinero a un país o la sobretasa que debe pagar México si quiere conseguir créditos.

El riesgo país tiene dos acepciones, la cuantitativa y la cualitativa. De forma cuantitativa el riesgo país se mide principalmente por medio del Emerging Markets Bond Index Plus (EMBI +) de J.P. Morgan-Chase¹¹, el cual es expresado en puntos base¹² y mide el spread (la diferencia de tasas de interés) que pagan los bonos públicos de los países emergentes respecto de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos que tienen similar plazo de vencimiento (Cuadro 1).

CUADRO 1.
RIESGO PAÍS DE ECONOMÍAS EMERGENTES LATINOAMERICANAS
(Puntos Base)

	Antes de los atentados (10 de septiembre)	Después de los atentados (19 de octubre)	Martes 27 de noviembre (01)
 MÉXICO	351	379	336
 BRASIL	968	1,098	886
 ARGENTINA	1,490	1,712	2,965

FUENTE: Elaboración propia con base en datos de El Financiero, varios números. En el cuadro se aprecia el riesgo país en puntos base de Argentina, Brasil y México; de acuerdo con las cifras, Argentina es el país en donde existe una mayor volatilidad, por lo que para conseguir créditos tiene que pagar una sobretasa elevada para compensar el riesgo al que se exponen los inversionistas extranjeros.

La forma cualitativa del riesgo país (que esta fundamenta en los valores cuantitativos de las principales variables de una economía nacional) puede medirse por las calificaciones que

¹¹ J.P. Morgan Emerging Market Research. *Introducing the Emerging Markets Bond Index Plus (EMBI+)*. Del sitio web: <http://www.jpmorgan.com>

¹² Un punto base (pb) es igual a un centesimo por ciento, es decir, 1 pb= .01%.

realizan las agencias internacionales como Standard & Poor's, Fitch, Moody's a las emisiones de deuda que realizan en este caso los gobiernos nacionales. Desde esta perspectiva, el riesgo país es un indicador del grado de incertidumbre que los inversionistas le asignan a un gobierno emisor de deuda para cumplir sus compromisos financieros. También se califican a todos los demás emisores de deuda como: empresas privadas, gobiernos locales y estatales, instituciones financieras entre otros; pero para el caso de riesgo país la calificación representativa es la que se le otorga al riesgo soberano. La calificación del riesgo soberano de un país generalmente representa la calificación máxima que puede obtener, tanto en moneda local como en moneda extranjera, cualquier otro emisor del país.

Una calificación es una opinión actualizada sobre la calidad de crédito de un emisor en relación con una obligación financiera específica, una clase específica de obligaciones financieras o un programa financiero específico (inclusive títulos de mediano plazo y papel comercial)⁹³. Para las calificaciones a los gobiernos soberanos se toman en cuenta factores: 1) económicos, como el comportamiento de las variables macroeconómicas, características estructurales de cada economía, el balance fiscal, el régimen de tipo de cambio, el perfil de vencimientos de la deuda externa, el saldo de las reservas internacionales, 2) políticos, como la relación entre los poderes, y el funcionamiento del sistema político en general, 3) sociales, como la cuestión demográfica, además de otros aspectos como los sistemas y las políticas de administración. Por lo anterior, de la manera en la que se estructura la calificación para un gobierno nacional, ésta se puede considerar como una medida cualitativa del riesgo país (Ver Cuadro 2).

CUADRO 10.
CALIFICACIONES DEL RIESGO SOBERANO DE MÉXICO

CALIFICADORA	CALIFICACIÓN	PERSPECTIVA	GRADO
Moody's	Baa3	Positiva	Inversión
Standard & Poor's	BB+	Positiva	Especulativo
FITCH IBCA	BB+	Estable	Especulativo

FUENTE: Elaboración propia. Para ejemplificar lo que representan las calificaciones, tomando la de Standard & Poor's. "BB" significa que un emisor es más vulnerable en el largo plazo que otros emisores con calificaciones más bajas. Sin embargo, ese emisor presenta dificultades para enfrentar situaciones financieras, económicas o comerciales adversas, lo que puede reducir su capacidad para cumplir con condiciones financieras. El signo + significa fortaleza dentro de las categorías del riesgo. La calificación máxima que otorga esta agencia es AAA, que significa que el emisor presenta una capacidad extremadamente fuerte. Esto ubicaría el riesgo país de México en un nivel medio, ya que existen 4 calificaciones por arriba de la nacional y 5 por debajo.

Continuando con las diferentes formas de riesgo y sus clasificaciones, el área de Administración de Riesgos de la compañía Arthur Andersen-Ruiz Urquiza, S.C.⁹⁴, nos dice que las empresas están expuestas a tres tipos de riesgos:

- ✓ De negocios: Los riesgos de negocios son aquellos que las empresas están dispuestas a asumir para crear ventajas competitivas y agregar valor para los accionistas. Los riesgos de negocios o riesgos operativos, tienen que ver con el mercado del producto en el cual

⁹³ Standard & Poor's. *Criterios de Calificación*. Del sitio web: <http://www.standardpoors.com>

⁹⁴ Navarrete Rodolfo y Gonzáles Arechiga, Bernardo. *El Proceso de Globalización Financiera en México*. pp. 15-23.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

opera la empresa y comprenden innovaciones tecnológicas, diseño del producto y mercadotecnia.

- ✓ **Estratégicos:** Los riesgos estratégicos son los resultantes de cambios fundamentales en la economía o en el entorno político (la expropiación y la nacionalización). Estos riesgos difícilmente se pueden cubrir, a no ser por la diversificación mediante líneas de negocios en distintos países.
- ✓ **Financieros:** Están relacionados con las posibles pérdidas en los mercados financieros. Los movimientos en las variables financieras, tales como las tasas de interés, los tipos de cambio y los precios de las materias primas, constituyen una fuente importante de riesgos para la mayoría de las empresas.

Es significativo agregar dos tipos de riesgo adicionales que son mencionados por Ma. Del Pilar Portillo⁹⁵ de la Universidad de Zaragoza, estos son:

- **El riesgo de inflación o *inflation risk* o *purchasing power risk*:** es consecuencia de la pérdida de poder adquisitivo que se genera por aumentos de la inflación (fácilmente observable si pensamos en una emisión que promete un tipo de interés fijo a lo largo de la vida de la emisión).
- **Riesgo de riesgo.** Derivado del desconocimiento sobre el riesgo asociado a determinados activos. El denominado riesgo de riesgo o '*risk risk*' es consecuencia de las innovaciones que se producen en los mercados financieros no siempre es posible conocer las características de riesgo y rendimiento de los activos.

Con lo presentado anteriormente, se tiene un planteamiento completo de los diferentes tipos de riesgos y la forma en que se agrupan; el siguiente paso es unificar conceptos para mostrar la clasificación que será utilizada de aquí en adelante para referir a los riesgos a los que están expuestos los productores de hortalizas mexicanos.

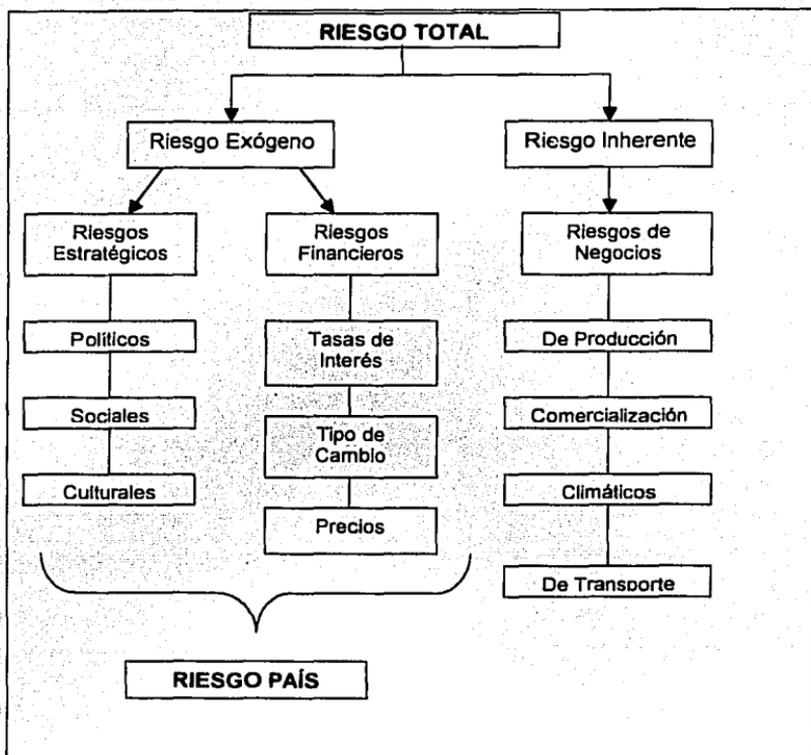
2.3. LOS RIESGOS QUE AFECTAN A LA HORTICULTURA

Los productores mexicanos de hortalizas en el desarrollo de su actividad comercial se tienen que enfrentar a los diferentes riesgos que hay en el entorno, y que la mayoría de ellos desconoce porque no existe un ordenamiento que muestre específicamente los riesgos que ponen en peligro su oficio. Las posturas de varios autores en torno a los tipos de riesgo existentes, presentadas en el apartado anterior, significan la base para generar una clasificación en la que se muestren los riesgos que afectan particularmente a la horticultura, ya que la mayoría de las categorizaciones existentes se realizaron para empresa o inversionistas ajenos al sector agropecuario.

En el Diagrama 2 se plantea la clasificación formulada concretamente para la producción hortícola teniendo como base los diferentes conceptos utilizados para referirse a los tipos de riesgo existentes.

⁹⁵ Portillo Tarragona, Ma. del Pilar. "*Gestión de Riesgos Financieros: Tipos de Interés*". Del sitio web: <http://www.5campus.com/leccion/gerfii>

DIAGRAMA 1. LOS RIESGOS EN LA HORTICULTURA



FUENTE: Elaboración propia.

Los productores de hortalizas en su participación en los mercados nacionales e internacionales se encuentra ante una situación de volatilidad, inestabilidad e incertidumbre, factores que en conjunto colocan a la horticultura en una situación de Riesgo Total. Este riesgo es la suma de los riesgos exógenos y los riesgos inherentes.

Los riesgos exógenos son aquellos que provienen del entorno externo de los horticultores y se componen de riesgos estratégicos y riesgos financieros. Los riesgos estratégicos surgen de los factores políticos, sociales y culturales, de los países en donde se comercialicen las hortalizas mexicanas. Por ejemplo, los productores de hortalizas nacionales que destinen una parte de su cosecha al mercado interno y otra al mercado norteamericano, tienen entonces que tener en cuenta tanto la situación político-social de México, como la de

Estados Unidos, ya que un escenario de inestabilidad en éstos ámbitos, en cualquiera de los dos países, pudieran provocar variaciones bruscas en la economía, incidiendo finalmente en la actividad de los horticultores (ingresos, consumo, demanda).

Los riesgos financieros surgen principalmente de las fluctuaciones en variables como el tipo de cambio, la tasa de interés y los precios de las materias primas. Este tipo de riesgos por su creciente presencia y las grandes pérdidas que pueden provocar, son importantes para los horticultores, por lo cual se tiene que profundizar en su análisis, lo que se hará más adelante.

Los riesgos inherentes son aquellos propios de la actividad hortícola, como los relacionados con el clima, la producción, distribución y venta de jitomate, cebolla, pepino, chile, calabacita, melón, zanahoria, para el consumo nacional y la exportación; por lo tanto la capacidad de cada productor para gestionar estos riesgos determina su solvencia y fortaleza en el mercado de hortalizas. Por ejemplo, un riesgo de producción podría ser la falta de mano de obra para recolectar la cosecha. Un riesgo climático podría ser la presencia de un huracán que dañará los cultivos.

El riesgo país engloba a todos los riesgos exógenos, por lo tanto es un factor importante a tomar en cuenta por los horticultores. Este indicador puede ser de gran utilidad porque refleja la situación de la economía en general y se pondera con base en la situación política y social del país. Es decir, el bajo riesgo país de México (336 pb) y las calificaciones soberanas positivas y estables, muestran la fortaleza del tipo de cambio (que esconde un peligroso grado de sobrevaluación), las bajas tasas de interés, la baja inflación, el elevado nivel de reservas internacionales, el constante flujo de capitales, el exitoso proceso electoral del 2000. Aunque esta medida oculta otros indicadores trascendentales como el nivel de desempleo, los índices de pobreza, por lo que al utilizar el riesgo país como un reflejo del estado de la economía nacional, se deben guardar ciertas reservas. Por lo tanto, es evidente que aunque algunas variables se han comportado de buena manera, la situación en México no es del todo buena, pues el país se encuentra en franca recesión económica, sufriendo un creciente desempleo, inseguridad pública, crisis en los partidos políticos, freno en la transición democrática, esto reflejaría un riesgo país quizá más elevado.

Con esto, se pretende decir que para los horticultores el riesgo país si es un indicador importante que deben seguir con atención, desde luego guardando las precauciones debidas, ya que éste puede servir para predecir la posible estabilidad o inestabilidad en los riesgos exógenos que tienen influencia en la actividad hortícola.

El riesgo internacional es producto de la globalización financiera existente en los mercados mundiales y de la incesante necesidad de los grandes capitales por obtener mayores rendimientos. La influencia para los horticultores en este tipo de riesgo, sería de forma indirecta, ya que los grandes flujos de capitales ocasionan movimientos en las variables macroeconómicas afectando a todos los agentes productivos. Por lo anterior, los productores de hortalizas también deben tener en cuenta la posibilidad de ser afectados por el riesgo internacional. Por ejemplo, una fuga de capitales o un ataque especulativo en contra del peso, podrían provocar una devaluación de la moneda que afectaría a los involucrados en operaciones con divisas.

3. LOS RIESGOS FINANCIEROS

3.1. DEFINICIÓN

El riesgo financiero es la posibilidad de que un agente productivo o inversionista sufra pérdidas económicas por las fluctuaciones inesperadas en variables financieras como la tasa de interés, el tipo de cambio, los índices accionarios, acciones, o los precios de las materias primas.

3.2. LA APARICIÓN DE LOS RIESGOS FINANCIEROS EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES

La presencia de los riesgos financiero ha sufrido una violenta transformación desde la desaparición de estructuras de intervención sistemática de los gobiernos en los mercados como los acuerdos de Bretton Woods. La globalización económica y financiera fomentó el derrumbamiento de dichas estructuras que nacieron precisamente para permitir el despegue económico en su momento. A principios de la década de los setenta, con el paulatino abandono de dichos acuerdos, el sistema financiero mundial se enfrentó con retos desconocidos hasta entonces, se transformó de ser un proveedor de crédito, verdadero oficio de la banca hasta entonces, a ser un sofisticado administrador de esquemas e instrumentos financieros que incorporaron riesgos sucesivamente más numerosos y complejos, como lo son los riesgos financieros.

La presencia de los riesgos se acentúa cuando los participantes en los mercados financieros incursionan en operaciones internacionales, ya que las variables financieras han mostrado una gran volatilidad desde inicios de la década de los 70⁹⁶. Podemos citar por ejemplo, las grandes fluctuaciones que tuvo el dólar en los ochentas y los noventas, y que afectaron gravemente a nuestro país. También podemos aludir el caso de los precios del petróleo, energético que ha representado por muchos años la principal fuente de ingresos del gobierno federal, y cuyo precio ha sufrido caídas importantes impactando negativamente al sector público y al sector productivo, personificando en algunos momentos el inicio de recesiones para México y para muchos países de América Latina que están en condiciones similares a las nuestras.

Diferentes situaciones como el abandono progresivo de regimenes macroeconómicos de tipo de cambio fijo y tasas de interés administradas, así como a la creciente desregulación y apertura de los mercados financieros, y la liberalización de precios de productos agrícolas, han sido en los últimos años las detonantes de los nuevos riesgos de carácter financiero. Podemos decir entonces que los riesgos financieros no son ni buenos, ni malos, simplemente existen y hay que aprender a controlarlos para que de esa manera se genere, además de la ventaja comparativa que tienen los horticultores mexicanos, una ventaja competitiva sostenible que fortalezca a la horticultura nacional frente a sus competidores

⁹⁶ Periodo que coincide con el colapso del sistema de tipos de cambio fijos de Bretton Woods, derrumbado por las presiones especulativas que siguieron a las crisis de los precios del petróleo de 1973.

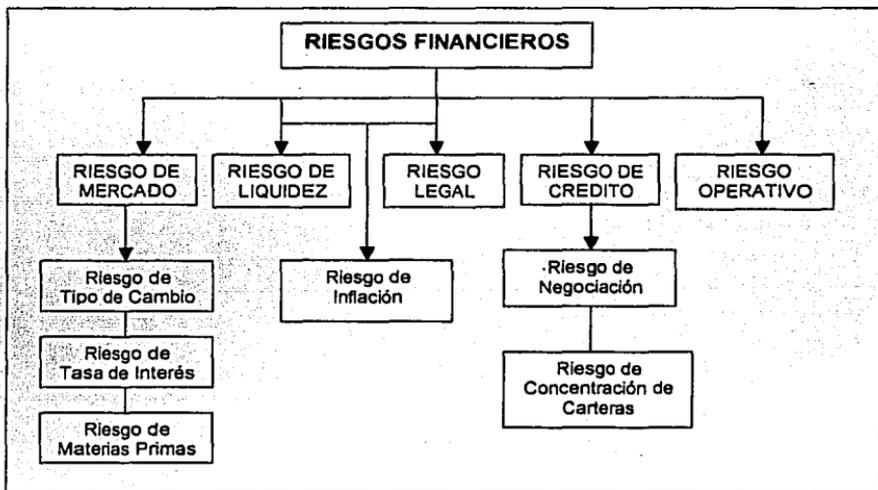
internacionales. El objetivo sería entonces adecuar a los horticultores a las condiciones actuales de los riesgos financieros.

3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS FINANCIEROS

Los riesgos financieros significan un alto potencial de pérdidas económicas importantes, aunque no es sencillo entenderlos si no se comprende de manera clara, el vínculo entre las tasas de interés, los tipos de cambio, los precios de las mercancías y los mercados accionarios. Por lo tanto, resulta primordial conocer a detalle los tipos de riesgo financiero que existen y las formas en que se clasifican para tener una claridad del peligro que representa en la operación del negocio.

Los riesgos financieros se clasifican principalmente en riesgo de mercado, riesgo de crédito, riesgo de liquidez, riesgo operacional y riesgo legal (Diagrama 1).

DIAGRAMA 2. LOS RIESGOS FINANCIEROS



FUENTE: Elaboración Propia.

El riesgo de mercado es la pérdida potencial por cambios en los factores de riesgo que inciden sobre la valuación de las posiciones por operaciones activas, pasivas o causantes de pasivo contingente, tales como tasas de interés, tipos de cambio, precios, acciones, índices de precios, entre otros. Asimismo se puede decir que es el que se deriva de cambios en los precios de los activos y pasivos financieros y se mide por medio de los cambios en el valor de las posiciones abiertas.

El riesgo de crédito es la pérdida potencial por la falta de pago de un acreditado o contraparte en las operaciones que efectúan las instituciones. Se presenta cuando las contrapartes están poco dispuestas o imposibilitadas para cumplir sus obligaciones contractuales. Su efecto se mide por el costo de la reposición de flujos de efectivo si la otra parte incumple.

La administración del riesgo de crédito tiene tanto aspectos cualitativos como cuantitativos; la determinación de la credibilidad de una contraparte es la posición cualitativa, así como los avances recientes han conducido a la valuación cuantitativa del riesgo de crédito¹¹.

Los riesgos de liquidez, es la pérdida potencial por la imposibilidad de renovar pasivos o de contratar otros en condiciones normales para la institución, por la venta anticipada o forzosa de activos a descuentos inusuales para hacer frente a sus obligaciones, o bien, por el hecho de que una posición no pueda ser oportunamente enajenada, adquirida o cubierta mediante el establecimiento de una posición contraria equivalente. El riesgo de liquidez asume dos formas: liquidez mercado/producto y flujo de efectivo/financiamiento. El primer tipo de riesgo se presenta cuando una transacción no puede ser conducida a los precios prevalecientes en el mercado debido a una baja operatividad en el mercado. El segundo tipo de riesgo se refiere a la incapacidad de cumplir con las obligaciones de flujo de efectivo, lo cual puede forzar a una liquidación anticipada, transformando, en consecuencia, las pérdidas en "papel" en pérdidas realizadas¹².

El riesgo operacional se refiere a las pérdidas potenciales resultantes de sistemas inadecuados, fallas administrativas, controles defectuosos, fraude o error humano. La mejor protección contra el riesgo operacional consiste en la redundancia de sistemas, la definición clara de responsabilidades con fuertes controles internos y la planeación regular de contingencias.

El riesgo legal es la pérdida potencial por el incumplimiento de las disposiciones legales y administrativas aplicables, la emisión de resoluciones administrativas y judiciales desfavorables y la aplicación de sanciones en relación con las operaciones que las instituciones llevan a cabo. Se presenta también cuando una contraparte no tiene la autoridad legal para realizar una transacción.

Por último, es conveniente agregar el riesgo de inflación, que a pesar de que muchos autores no lo consideran, también debe incluirse dentro de los riesgos financieros por la importancia de este factor en el valor del dinero en el tiempo. El riesgo de inflación o *inflation risk* o *purchasing power risk*, es consecuencia de la pérdida de poder adquisitivo que se genera por aumentos de la inflación (fácilmente observable si pensamos en una emisión que promete un tipo de interés fijo a lo largo de la vida de la emisión).

¹¹ Navarrete Rodolfo y González Arechiga, Bernardo. *El Proceso de Globalización Financiera en México*, p. 20.

¹² Comisión Nacional Bancaria y de Valores. *Disposiciones de Carácter Prudencial en Materia de Administración Integral de Riesgos a las Instituciones de Banca de Desarrollo*. Circular Núm. 1473, México, 1^o de Julio del 2000.

3.4. FUENTES DE RIESGO FINANCIERO

Las variables financieras como el tipo de cambio, las tasas de interés y los precios de las materias primas, son generadoras de riesgos de financieros. Atendiendo a esto, los agentes económicos tienen la necesidad de minimizar su exposición a los riesgos financieros, de tal manera que puedan concentrarse en lo que es su especialidad: gestionar su exposición a los riesgos de negocios.

Todas las empresas y en particular, los agro-exportadores de hortalizas mexicanos están expuestos a diferentes tipos de riesgos financieros. Desde el punto de vista de Mascareñas y Díez de Castro⁹⁹, las fuentes de riesgo financiero a los que está expuesta una empresa y que se deben destacar son:

- Movimientos en los precios de las materias primas. Riesgo de materias primas.
- Variaciones en los tipos de cambio de las divisas en las que se denominan dichas materias primas. Riesgo del tipo de cambio.
- Oscilaciones en el precio de la energía, que se necesita para procesar dichas materias. Riesgo en los energéticos.
- Cambios en el tipo de cambio de su propia moneda. Riesgo del tipo de cambio.
- Cambios en las tasas de interés de su país que afectaran al costo de su endeudamiento y, posiblemente sus ingresos por ventas. Riesgo de tasas de interés.
- Alteraciones en los tipos de interés de otros países, que afectarán a sus competidores y, por tanto, al comportamiento de las ventas de la empresa. Riesgo de tasas de interés.

Además, se pueden agregar otras fuentes no consideradas por los autores antes mencionados, pero que son señaladas por Ma. Pilar Portillo¹⁰⁰, las cuales son:

- Incapacidad de liquidar una deuda.
- Posibilidad de aumento de la inflación.
- Pérdida de ventajas fiscales.
- Falta de información del riesgo.
- Falta de liquidez.

Cada una de estas influencias puede ser resumida a través de una representación gráfica, denominada perfil de riesgo.

Entender adecuadamente el rol que desempeñan los riesgos financieros en la actualidad, permite que las tesorerías puedan estar en condiciones de planear cabalmente la forma de anticiparse a posibles resultados adversos y sus consecuencias, y, de este modo, estar mejor preparados para enfrentar las incertidumbres futuras sobre las variables que puedan afectar los resultados de la empresa; esto, a su vez, les permite ofrecer mejores precios para su

⁹⁹ Díez de Castro, Luis y Macareñas, Juan. Op. Cit. Pp. 421-422

¹⁰⁰ Portillo Tarragona, Ma. del Pilar. Op. Cit. Del sitio web: <http://www.5campus.com/leccion/gesrfti>

competencia. Para ello es necesario tener claro cuales son las fuentes de riesgo financiero, que son resumidas en el siguiente cuadro:

CUADRO 11.
FUENTES DE RIESGO FINANCIERO

FUENTES	TIPO DE RIESGO FINANCIERO
Tasas de Interés	Riesgo de mercado
Tipo de Cambio	Riesgo de mercado
Precios de Materias Primas	Riesgo de mercado
Acciones	Riesgo de mercado
Índices Accionarios	Riesgo de mercado
Liquidez	Riesgo de liquidez
Decisiones Fiscales	Riesgo legal
Inflación	Riesgo de inflación
Posibilidad de Insolvencia	Riesgo de crédito
Desconocimiento del riesgo	Riesgo de Riesgo
Sistemas y controles de administración	Riesgo operativo

FUENTE: *Elaboración propia*

En México la mayoría de los agricultores aún no manejan su exposición al riesgo, esto en gran medida se debe al desconocimiento de las fuentes de riesgo. Entonces es necesario que los horticultores conozcan cuales son los orígenes de los riesgos financieros que afectan su actividad productiva y que si no son controlados adecuadamente se convierten en causantes de grandes pérdidas y pueden provocar incluso la quiebra de los negocios afectados. Ante la existencia ineludible de los riesgos antes mencionados se hace necesaria la construcción de una estrategia adecuada que les permita a los campesinos hortícolas administrar sus riesgos financieros, así podrán colocarse en circunstancias similares (aclarando que difícilmente serán iguales, pues se requiere cambiar otros factores negativos), a las de sus competidores internacionales, pues tendrían la oportunidad de estabilizar sus flujos de efectivo y reducir sus costos, entre otros beneficios.

3.5. LA MEDIDA DEL RIESGO FINANCIERO

El riesgo financiero no desaparece, pero sí puede controlarse. Para ello, después de conocerlo hay que encontrar la manera de medirlo, de esta manera se puede determinar cuál es la dimensión del riesgo. Dado que la fluctuación de una variable económica casi nunca se conoce con precisión, lo que debe hacerse es una estimación del riesgo que puede generar.

Posterior a la identificación de los riesgos financieros, se debe llevar a cabo un proceso que permita pronosticarlos, para ello hay que medirlos. El modo de estimarlos es utilizando herramientas estadísticas. Vale la pena considerar que la validez de la estadística radica precisamente en el seguimiento de un fenómeno por largo tiempo, ya que las decisiones que se tomen bajo esas premisas, para que sean buenas, deben tener el tiempo de maduración suficiente para mostrar la eficacia de los datos históricos.

En los mercados desarrollados, la estimación del riesgo se ha convertido en algo básico. Para medir los riesgos financieros en la agricultura mexicana, se pueden utilizar las herramientas estadísticas comúnmente utilizadas por instituciones financieras, empresas, inversionistas; las dos formas de medición que se ocuparan para el análisis de los riesgos financieros en la horticultura son las siguientes:

1. *La desviación estándar.* Es el instrumento más utilizado para medir el riesgo de variables financieras y se define como la raíz cuadrada positiva de la varianza. La varianza de una muestra es la desviación promedio de valores obtenidos a partir de la media, elevada al cuadrado. Cuanto mayor sea la desviación estándar, mayor es el riesgo del instrumento. En la horticultura se utilizaría para medir el riesgo de los precios de las hortalizas, de las tasas de interés y del tipo de cambio¹⁰¹.

La desviación estándar permite medir la volatilidad de las variables financieras,

$$\text{Varianza} \rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad \text{Desviación Estándar} \rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Donde:

σ = Es la desviación estándar de la muestra.

X_i = Es un dato en el i -ésimo intervalo ($i = 0, 1, 2, \dots, n$)

n = Número de observaciones.

\bar{x} = Media de X

La medida de dispersión comúnmente aceptada en los centros financieros del mundo es la *desviación estándar de los rendimientos (del cambio porcentual de una variable)*. La desviación estándar de los rendimientos proporciona una estimación de la inestabilidad en el comportamiento de una variable a partir de datos históricos, los cuales pueden ser diarios, semanales, mensuales, anuales. La desviación estándar de los rendimientos diarios se obtiene con la fórmula manejada por J. Hull¹⁰², para obtener una estimación de la volatilidad basándose en datos históricos. Esta fórmula se define de la siguiente manera:

n = número de observaciones

S_i = precio de cierre del valor subyacente en el i -ésimo intervalo ($i = 0, 1, 2, \dots, n$)

τ = longitud del intervalo de tiempo en años, $1/250$ (constante)

$u_i = \ln(S_i/S_{i-1})$

Un estimador insesgado de, s , de la desviación estándar de las u_i está dado por:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2}$$

¹⁰¹ Gujarati, Damodar N. *Econometría*, pp. 167-168.

¹⁰² Vera Castor, Alejandro. *Estadística Aplicada a los Negocios*, p.6.

Donde: \bar{u} es la media de las u ,

La variable s , es por lo tanto una estimador insesgado de la volatilidad $\sigma \cdot \sqrt{\tau}$

Donde σ o la volatilidad de los rendimientos, puede ser estimada a partir de s^* ,

$$\text{siendo } s^* = \frac{s}{\sqrt{\tau}}$$

La desviación estándar de los rendimientos se expresa de manera porcentual. La aplicación de la fórmula para calcular la volatilidad de las diferentes variables con la desviación estándar de los rendimientos se ejemplifica en el *Anexo I* de este capítulo con los casos del petróleo y el centenario.

Esta medida de dispersión nos servirá entonces para medir riesgos financieros de mercado, tratando así de evitar los efectos negativos que pudieran tener éstos y aprovechando los positivos.

2. *Las betas financieras.* La beta de un valor o activo cualquiera, establece en términos cuantitativos la relación entre el rendimiento medio de ese valor y el del mercado al que pertenece. También puede utilizarse en la horticultura, pero para ello deberá crearse un índice que mida en puntos la variación diaria de los precios de las hortalizas (lo que representaría al mercado) y así, tener una referencia para compararla con el precio de cada hortaliza en particular. De esta manera se relacionaría los niveles de riesgo de cada hortaliza en particular y el riesgo del mercado en general. A esta relación se denomina beta financiera o coeficiente beta. La obtención de las betas financieras se lleva a cabo por medio de un modelo de regresión lineal simple, también llamado análisis de regresión simple. Para los hortelanos el modelo consistiría en una variable dependiente, Y , asociada a las variaciones diarias de los precios de las hortalizas y una variable independiente o explicatoria, X , determinada por las variaciones diarias del Índice del Mercado Agrícola de Hortalizas¹⁰³. El modelo se basa en la siguiente expresión:

$$V_h = \alpha + \beta * V_m$$

Donde:

V_h = Variación diaria esperada del precio de una hortaliza.

V_m = Variación diaria del mercado o índice.

α = Constante o intersección al eje de las Y s.

β = Beta financiera o sensibilidad del precio de la hortaliza a la variación de los precios del mercado.

¹⁰³ La elaboración de un Índice Agrícola de Hortalizas, es una propuesta de este trabajo para tener una referencia real con la cual comparar las variaciones de los precios de cada una de las hortalizas y de esa manera medir el nivel de riesgo que representan para sus productores.

Estos son los dos métodos que se pueden utilizar para el cálculo de los riesgos financieros de mercado como las tasas de interés, tipo de cambio, índices accionarios, precios de materias primas. Para el segundo método es necesario entonces calcular el índice hortícola.

Los resultados del método de las betas se interpretarían de la siguiente manera:

CUADRO 12.
LA BETA COMO MEDIDA DE RIESGO PARA LOS PRECIOS DE LAS HORTALIZAS

$\beta > 1$	Precio con una volatilidad mayor a la del promedio del mercado.	Constituye una hortaliza con mayor riesgo que la del mercado. Lo que indica una mayor necesidad de cobertura.
$\beta = 0$	Precio que se mueve igual que el índice de las Hortalizas.	Hortaliza que representa un riesgo medio, igual al del mercado. Lo que no la exenta de la necesidad de cobertura tomando en cuenta que el mercado agrícola es de un riesgo significativo.
$\beta < 1$	Precio con una volatilidad menor a la del promedio del mercado.	Contribuye para conocer el tipo de cobertura que se necesita para minimizar el riesgo.

3. *Índice del Mercado Agrícola de Hortalizas.* El cual deberá elaborarse para poder aplicar el modelo de las betas financieras y adaptarlo a las betas agrícolas. Este índice expresará el cambio porcentual del mercado de las hortalizas, en función de las variaciones de precios de una muestra balanceada, ponderada y representativa del conjunto de hortalizas comerciadas en un lugar físico (el adecuado sería la Bolsa Agropecuaria). Así, la tendencia general de las variaciones de precios de todos los productores y sus productos hortícolas, generadas por las operaciones de compra-venta en cada sesión de comercialización, se reflejará automáticamente en el Índice del Mercado de la Producción de Hortalizas¹⁰⁴. La mecánica de cálculo será la siguiente:

Base = 1980

Muestra: Estará integrada por las 16 principales hortalizas.

$$I_t = I_{t-1} \left(\frac{\sum P_u * Q_u}{\sum P_u * Q_{u-1}} \right)$$

Donde:

I_t = Índice en tiempo t

P_u = Precio de las hortaliza i el día t

Q_u = Cantidad vendida de la hortaliza i el día t

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

¹⁰⁴ Stevenson J., William. Estadística para Administración y Economía. Pp. 475-480.

El calculo del indice nos permitirá aplicar el método de las betas agrícolas para medir la volatilidad de los precios de las hortalizas.

4. LOS RIESGOS FINANCIEROS QUE AFECTAN A LA HORTICULTURA

La trascendencia de identificar claramente los riesgos internos y externos a los que están expuestos los horticultores mexicanos, conlleva la necesidad de pormenorizar cada uno de ellos, sin embargo para efectos del presente trabajo nos enfocaremos principalmente en los riesgos financieros de mercado que inciden en la horticultura; sin restarle importancia a los riesgos estratégicos y los riesgos de negocios que son igual de peligrosos y que merecen ser estudiados cada uno de forma minuciosa.

Partiendo de esto, podemos afirmar que un factor importante de desequilibrio para los horticultores es el riesgo financiero que se intensifica con la total apertura externa de la economía mexicana. Al concurrir en nuevos mercados financieros y económicos, los hortelanos nacionales se ven forzados a desenvolverse en un ambiente cuya principal característica es la inestabilidad. La cual distinguió durante el periodo de los años noventa al comportamiento de las variables macroeconómicas nacionales, que se vieron mayormente influenciadas por el desempeño de la economía mundial.

Con la llegada de esta nueva época para la economía mexicana, también arribaron nuevas exigencias para los productores de hortalizas, como la necesidad de créditos para expandir y mejorar sus procesos productivos y así competir internacionalmente; alcanzar los niveles de calidad exigidos para la exportación; importar nuevas tecnologías y semillas de mejor calidad; enfrentar la liberalización de precios; severos cambios climáticos y finalmente la desprotección del gobierno mexicano ante el proteccionismo de los gobiernos de los socios de TLCAN.

El hecho de participar en actividades como la exportación, la importación, la solicitud de créditos, convirtió en un asunto cotidiano el riesgo de los horticultores de sufrir perjuicios por los cambios inesperados de las variables importantes en la economía. Particularmente tres de ellas se convirtieron en la mayor causa de riesgo para la horticultura; los precios de sus productos, dependientes de situaciones climáticas, oferta y precios internacionales; las tasas de interés, volátiles por múltiples motivos; y el tipo de cambio peso/dólar, cuyo comportamiento está en función de factores como los flujos de capital, los diferenciales inflacionarios entre México y Estados Unidos. De esta manera, estas tres variables con su volatilidad conocida, personifican los riesgos financieros de mercado que afectan a los productores nacionales de hortalizas para la venta en México y el extranjero.

4.1. EL RIESGO DE LOS PRECIOS AGRÍCOLAS

Los precios agrícolas han sido volátiles por tradición, por lo que el riesgo de precios ha sido a lo largo de la historia una cuestión característica de la actividad agropecuaria. En países con mayor estabilidad que México (Estados Unidos, Canadá, o los que componen la Unión Europea), el Estado ofrece mecanismos de compensación a las fluctuaciones del mercado

internacional para sus productores. Prueba de ello son las acciones gubernamentales para contrarrestar las fluctuaciones en los precios y asegurar a los campesinos un ingreso mínimo por su cosecha. Como ejemplo de esto encontramos los casos de México, Estados Unidos y Canadá.

En Estados Unidos, la legislación agrícola (Farm Bill) define los programas de apoyo por producto. Las primeras leyes estadounidenses que incluyeron disposiciones con apoyos a los precios se promulgaron en los años treinta. Dicho país utiliza como mecanismos de apoyo: precios objetivo, pagos por deficiencia, créditos con pagos en especie, pagos por desastre. El esquema de precios objetivo es un precio establecido por el gobierno para determinados cultivos (trigo, arroz, cebada, avena y algodón). Este precio sirve para calcular el pago por tonelada que el gobierno hace a los productores que participan en el programa agrícola para el cultivo. El precio implícito es un precio reconocido a los agricultores para efecto de pago de crédito, es decir, pueden liquidar sus créditos con pago en especie.¹⁰⁵

En Canadá también se prevé la inestabilidad de los precios agrícolas y se toman medidas para apoyar a sus campesinos. Canadá conduce dos programas: el GRIP (Gross Revenue Insurance Plan) y el NISA (Net Income Stabilization Account). El GRIP es un esquema de aseguramiento contra riesgos climáticos, el asegurado aporta un tercio de la prima y el resto lo cubren los gobiernos provincial y federal. En cuanto a los riesgos de fluctuación en el ingreso por cambios en los precios, el ingreso objetivo se iguala al nivel de cobertura (70/90 por ciento) considerando precios de referencia, rendimiento probable y producción base.

En el programa NISA los agricultores abren una cuenta con aportaciones equivalentes al 2% de sus ventas netas promedio de los últimos 5 años y los gobiernos federal y provincial aportan cantidades equivalentes a las del agricultor. Si las ventas del agricultor en un año determinado caen por debajo de las ventas promedio de los últimos 5 años, el agricultor tiene el derecho a retirar de la cuenta una cantidad equivalente a la pérdida de sus ingresos. Cabe señalar que las cuentas ganan intereses competitivos, y las aportaciones de los agricultores reciben 3 puntos adicionales de premio.¹⁰⁶

En México se utilizó durante muchos años el esquema de precios de garantía, principalmente para los granos básicos, el cual consistía en que el gobierno por medio de subsidios indirectos aseguraba un precio al que se le debería comprar sus productos a los agricultores, garantizándoles un ingreso mínimo. Los precios de garantía influían en las decisiones de producción, induciendo a un incremento de la superficie cosechada de los productos sujetos al subsidio en zonas donde resultaría más rentable llevar a cabo otras actividades por ser otra la vocación de la tierra. Esto lo hacían los campesinos para no arriesgarse a sembrar otros productos sin conocer el precio al que podrían venderlos y así evitar la incertidumbre sobre sus ingresos.

¹⁰⁵ Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. "PROCAMPO: Vamos al grano para progresar". p. 45.

¹⁰⁶ SAHR. Op. Cit. p. 46.

Este esquema ha desaparecido y hoy se intenta por medio del PROCAMPO brindar un subsidio que se otorga de manera directa al productor, abandonando los subsidios indirectos a los precios y convirtiéndolos en subsidios al ingreso. De esta manera, se busca que los incentivos a la producción sean dados por las señales que emite el mercado a través de los precios internacionales. Evidentemente la protección que brinda el gobierno mexicano a los agricultores es insuficiente en relación a la de Estados Unidos y Canadá.

Lo anterior es una clara muestra de la importancia del riesgo de precios para la agricultura, por lo que entre las medidas para apoyar al campo destacan aquellas que protegen a los agricultores ante los cambios inesperados en los precios, por diversas causas, que pueden provocar contracciones en sus ingresos. Una de las grandes diferencias en materia agrícola entre México y sus socios comerciales en el TLCAN, es que a pesar de la liberación de precios que se ha dado en los últimos años, Estados Unidos y Canadá mantienen medidas proteccionistas, como las mencionadas anteriormente, que compensan del riesgo de precios y fortalecen a sus campesinos, mientras que en México se ha dejado a la deriva a los productores agrícolas frente a las inestables condiciones de los mercados internacionales.

Los horticultores han enfrentado uno de sus mayores problemas en la incertidumbre sobre el valor de su producción, esto se da como consecuencia de la volatilidad de los precios agrícolas (llamados *commodities* en los mercados financieros), lo que se debe tanto a factores de carácter natural como a condiciones propias del mercado, como la sobreoferta de producción. Por lo tanto, en México, con una agricultura descapitalizada y dependiente del crédito, resulta imposible su reactivación sin una certidumbre a mediano plazo (cinco a siete años) de los ingresos de las unidades de producción agropecuarias.

Para los productores de hortalizas, las variaciones en los precios de sus mercancías los ponen en riesgo de una drástica disminución de sus flujos de efectivo, situación que les impediría echar a andar el proceso productivo del siguiente ciclo por no poder cubrir sus costos de producción. Además, esto generaría la necesidad de un mayor endeudamiento y no lograrían hacer frente a las obligaciones crediticias con las que están comprometidos. Entonces si los precios de las hortalizas caen, se contraen los ingresos de los productores, y esto los coloca en riesgo de insolvencia, en riesgo de producción, incrementando finalmente el riesgo total de los horticultores.

4.1.1. La volatilidad de los precios hortícolas

El riesgo de mercado que provoca la fluctuación de precios de los productos agrícolas, es el máximo riesgo al que están expuestos los horticultores y los agricultores en general. Por lo tanto, es necesario medir la volatilidad de los precios utilizando las herramientas mencionadas en el capítulo anterior. Primero se ocupará el método de la desviación estándar de los rendimientos, para medir la volatilidad de los precios medios anuales¹⁰⁷ de las primeras cinco hortalizas en importancia en México: jitomate, papa, chile verde, cebolla, sandía. Se emplean los precios de las hortalizas desde 1980 hasta 1999, aunque los horticultores deben realizar este cálculo con precios diarios para apreciar el riesgo de mejor manera.

¹⁰⁷ Precios medios nacionales 1980-1999.

I. Desviación estándar de los rendimientos de las hortalizas

CUADRO 13.

RESULTADOS DE LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS HORTÍCOLAS 1980-1999

HORTALIZAS	DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LOS RENDIMIENTOS (VOLATILIDAD) $\sigma = S^*$	HORTALIZAS	DESVIACIÓN ESTÁNDAR TÍPICA σ
Papa	641.593488	Jitomate	1317.48679
Cebolla	620.360811	Chile verde	1116.86743
Sandía	487.904252	Papa	1214.65247
Jitomate	478.654427	Cebolla	824.812315
Chile verde	477.532801	Sandía	576.343184

FUENTE: Elaboración propia con base en los Anuarios Estadísticos de Agricultura. Varios Años. SAGARPA. La volatilidad se calcula con la desviación estándar de los rendimientos y con la desviación estándar común. Se aprecia que el orden de volatilidad varía de acuerdo con la medida utilizada, pero la desviación estándar de los rendimientos es un indicador más fidedigno del riesgo de precios.

La desviación estándar de los rendimientos o desviación estándar del cambio porcentual de un período a otro, es la medida más reconocida en los mercados financieros internacionales por ser más fidedigna para calcular la volatilidad de una variable, que la desviación estándar típica. Los dos indicadores arrojan datos de volatilidad que ubican a las hortalizas en un ranking diferente, pero le daremos más peso a la desviación estándar de los rendimientos. Tomando los resultados obtenidos de ésta medida, podemos apreciar que entre 1980 y 1999, la papa fue la hortaliza cuyo precio tuvo una mayor volatilidad 641.59%, mientras que el precio medio nacional del chile verde fue el menos volátil con 477.53%.

Es importante destacar que si bien los resultados nos muestran el alto riesgo de los precios de las cinco más importantes hortalizas en México, situación que por ningún motivo debe cambiar significativamente, hay que ponderar estos resultados, tomando en cuenta que se calcularon con datos anuales de un periodo en el que se dieron grandes cambios, como la apertura de mercados y el aumento de la siembra de productos hortícolas, lo que pudo haber disparado los niveles de volatilidad por arriba de lo normal. Pero éste es un claro indicador del elevado riesgo de precios que corren los productores de hortalizas mexicanos.

La metodología de cálculo de la Desviación Estándar de los rendimientos ($\sigma = S^*$ volatilidad), se ejemplifica a continuación con el cálculo de la volatilidad de la papa (los cálculos de la desviación estándar de los rendimientos de las 4 restantes hortalizas se puede observar en el anexo 2 de esta capítulo):

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**CUADRO 14.
VOLATILIDAD DE LA PAPA**

PAPA				
Año	Precio medio nacional (S)	S/S-1	$u = \ln(S/S-1)$	$(u-0)^2$
1980	4.79			
1981	10.08	2.104384134	0.744022851	0.155904554
1982	12.33	1.222214286	0.201482065	0.021813308
1983	23.58	1.912408759	0.648363378	0.089613699
1984	33.73	1.430449634	0.357988754	7.767625-08
1985	31	0.919063149	-0.084400445	0.187967954
1986	120.02	3.871612903	1.353571191	1.009011907
1987	302.51	2.520495684	0.924455609	0.330947763
1988	535.64	1.77056221	0.571347569	0.049360571
1989	788.14	1.471399701	0.386213445	0.001371821
1990	598.56	0.74675819	-0.292013854	0.411123588
1991	1022.96	1.739102115	0.56279378	0.041460467
1992	957.34	0.936852819	-0.083297069	0.172617318
1993	1009.19	1.054180485	0.052744703	0.087871125
1994	1729.88	1.714127171	0.539904013	0.039990968
1995	1771.76	1.024209772	0.023621361	0.105790154
1996	2426.42	1.399493997	0.314443517	0.0012063
1997	2162.35	0.891168883	-0.115221327	0.219664268
1998	3176.31	1.468915763	0.384524552	0.001246667
1999	3644.09	1.147271519	0.137386532	0.044854501
			6.634731545	2.963823518

n=19

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2}$$

$$s^* = \frac{s}{\sqrt{T}}$$

$\sigma = \text{Volatilidad}$

641.593488

$\bar{u} = \text{suma}(u)/19$

Promedio= \bar{u} =0.349175344

Desviación Estándar 1116.867433

FUENTE: Elaboración Propia.

II. Las betas hortícolas

En todos los mercados financieros existe una relación entre el riesgo de cada valor y el riesgo del mercado en el que cotiza el valor a considerar. A esta relación entre valor (cualquier acción) y el mercado (medido a través de un índice) es a lo que se denomina beta financiera o coeficiente beta. En el caso de la horticultura también se da una relación entre el precio de las hortalizas y el mercado hortícola, la cual será mediada por medio de la *beta agrícola*. Para poder calcular la beta agrícola se necesita primeramente elaborar un índice que permita medir el comportamiento del mercado de hortalizas.

III. Índice del Mercado Agrícola de Hortalizas (IMAH)

El IMAH tendrá como objetivo reflejar los rendimientos del mercado de las hortalizas, en función de las variaciones de precios de una muestra representativa del conjunto de hortalizas negociadas. Los precios subirán o bajarán de acuerdo con la oferta y la demanda diaria y factores de tipo natural como el clima. Así que, un incremento en el índice manifestará quizá un exceso de demanda o un situación climática negativa para la producción, lo que impulsará un alza en los precios. A continuación se muestra el IMAH para los años comprendidos entre 1980-1999 y basado en las 15 primeras hortalizas en

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

importancia en México, el cual fue elaborado con la metodología de cálculo presentada en el apartado 3.5 de este capítulo.

CUADRO 15.
INDICE DEL MERCADO AGRÍCOLA DE LAS HORTALIZAS

AÑO	IMAH (puntos)
1980	100
1981	105.040438
1982	175.968317
1983	345.036337
1984	640.239164
1985	847.074649
1986	1756.948
1987	4960.25827
1988	8745.94233
1989	11747.2135
1990	15968.0961
1991	22315.0018
1992	23941.203
1993	26886.9339
1994	25938.7605
1995	31625.7822
1996	47534.3745
1997	66313.8839
1998	86073.6932
1999	91161.531

FUENTE: Elaboración propia.

Los datos utilizados para el cálculo IMAH fueron la producción total nacional de hortalizas, suponiendo que es igual a la cantidad negociada y los precios de las siguientes hortalizas: jitomate, papa, chile verde, cebolla, sandía, melón, tomate verde, pepino calabacita, zanahoria, brócoli, col, fresa, calabaza y ajo. Los datos utilizados para el cálculo del índice pueden verse en el *Anexo 3* de este capítulo.

Una vez computado el índice que sirva de referencia para medir el comportamiento del mercado de hortalizas entre 1980 y 1999, se deben obtener las betas agrícolas de las hortalizas para medir la sensibilidad de sus precios ante los cambios en el mercado. Para la obtención de las betas agrícolas se utiliza un modelo de regresión lineal simple o análisis de regresión simple, el cual consta de una variable dependiente, Y, asociada a los rendimientos diarios de los precios de las hortalizas y una variable independiente, X, determinada por los rendimientos diarios del mercado o IMAH. El modelo se basa en la siguiente expresión:

$$V_h = \alpha + \beta * V_m$$

Donde:

V_h = Variación diaria esperada del precio de una hortaliza.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V_m = Variación diaria del mercado o índice.

α = Constante o intersección al eje de las Ys.

β = Beta financiera o sensibilidad del precio de la hortaliza a la variación de los precios del mercado.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Hortaliza	Ecuación resultante	Beta agrícola	R ²	Interpretación
Chile verde	$V_h = 0.20720 + 0.8782 * V_m$	0.87825	0.7067	Precio con una menor volatilidad que la del mercado.
Jitomate	$V_h = 0.035283 + 0.9051 * V_m$	0.905087	0.7811	Precio con una menor volatilidad que la del mercado.
Sandía	$V_h = -0.06089 + 1.0598 * V_m$	1.059756	0.8827	Precio con una volatilidad mayor que la del mercado.
Cebolla	$V_h = 0.132622 + 0.73105 * V_m$	0.731052	0.3660	La R ² nos indica que el modelo no explica el comportamiento de la cebolla.
Papa	$V_h = 0.089561 + 0.928061 * V_m$	0.928061	0.3512	La R ² muestra que el modelo no explica de idóneamente el comportamiento del precio de la papa.

La beta agrícola de las hortalizas establece en términos cuantitativos la relación entre el cambio de los precios y el del mercado hortícola. De acuerdo con los resultados, el chile verde con una beta de $0.87825 < 1$, es la hortaliza menos sensible a las variaciones del mercado, es decir, el precio del chile varía 0.87 veces por cada punto que varía el mercado, y se trata por tanto de una hortaliza menos riesgosa. Mientras tanto, la sandía con una beta de $1.0598 > 1$, es el producto hortícola más sensible ante los cambios en el mercado de hortalizas, cuando el índice del mercado cambia 1% el precio de la sandía varía 1.0598%. Para estas dos hortalizas el coeficiente de determinación (R²) mayor a 0.70 o 70%, implica que el modelo explica satisfactoriamente el fenómeno en cuestión. Las estadísticas completas de la regresión se pueden observar en el *Anexo 4* de este capítulo.

El caso de la papa y la cebolla es particularmente especial, ya que su comportamiento fue sumamente inestable y los cambios en sus precios no se asemejaron a una línea recta, por lo que la beta no pudo estimar satisfactoriamente su comportamiento. Esto deberá cambiar

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

cuando se utilicen datos diarios y entonces se podrán obtener con modelos de regresión simple, Betas que expliquen adecuadamente los cambios en el precio de la papa y la cebolla ante cambios en el mercado hortícola.

4.2. EL RIESGO DE TASA DE INTERÉS

4.2.1. La tasa de interés

Para comprender adecuadamente el riesgo de tasas de interés es necesario primero repasar los conceptos que fundamentan el tema en cuestión.

Interés. El interés es el pago que se efectúa al propietario del capital por el uso del dinero.¹⁰⁸

Tasa de interés. Pago, expresado en porcentajes anuales, que efectúa el prestatario a un prestador a cambio del préstamo de una suma de dinero.¹⁰⁹

La tasa de interés puede expresarse de dos maneras:

- a) *Tasa de interés nominal.* Mide el rendimiento expresado en pesos anuales por cada peso invertido, cuando el interés es convertido más de una vez al año.
- b) *Tasa de Interés real.* Es el tipo de interés nominal menos la inflación.

Para las operaciones financieras se utilizan dos tasas de interés:

- a) *Tasa de interés activa.* Es la que utiliza en el otorgamiento de créditos. Equivale al costo bruto del empréstito.
- b) *Tasas de interés pasiva.* Es la que se concede como pago al ahorro. Equivale al rendimiento neto del capital ahorrado.

Existe una diferencia entre las tasas activas y las pasivas, la cual refleja los costos totales de operación de los intermediarios financieros. Estos costos se pueden definir como:

- Costos de intermediación financiera. Es el margen de diferencia entre el costo bruto del crédito y el rendimiento del préstamo.

Los costos de intermediación financiera son un claro reflejo de la eficiencia operativa de los bancos comerciales. Entre mayor sea el costo de intermediación, el intermediario será menos eficiente, y en la medida en que el costo sea menor el intermediario será más eficiente. Los costos de intermediación reflejan el riesgo de un préstamo, por lo que el costo de un crédito para la agricultura es mayor que el costo para una industria a gran escala.

¹⁰⁸ Baca Urbina, Gabriel. *Fundamentos de Ingeniería Económica.* p.9.

¹⁰⁹ Dornbusch, Rudiger y Stanley Fisher. *Economía.* p. 483.

En nuestro país el sistema bancario se ha caracterizado por los elevados costos de intermediación que han encarecido los créditos durante muchos años, desinhibiendo la inversión y dificultando el acceso a los recursos de actividades como las agropecuarias. Actualmente se han reducido los costos de intermediación en México, pero a pesar de ubicarnos en este rubro en tercer lugar de Latinoamérica (Cuadro 7), aún estamos lejos de los costos de los países desarrollados. Por lo tanto, mientras la banca mexicana no mejore su eficiencia para disminuir los costos de intermediación, los agricultores tendrán que seguir pagando tasas de interés elevadas para conseguir créditos, y su exposición al riesgo de tasas volátiles seguirá siendo alta.

CUADRO 16.
EFICIENCIA DE LA BANCA

	Tasas de interés*		Diferencia en Intermediación
	De colocación	De captación	
Argentina	22.4	13.2	9.2
Bolivia	15.5	5.9	9.6
Brasil	29.9	9.4	8.7
Colombia	15.4	10.5	4.9
Chile	9.5	7.3	2.2
Ecuador	16.8	6.8	10.0
Paraguay	19.2	6.5	12.7
Perú	25.8	8.4	17.4
República Dominicana	26.3	18.2	8.1
Venezuela	20.8	12.3	8.5
México	22.06	14.63	7.43

*Promedio de una encuesta con base en tasas de transferencia.

FUENTE: *El Financiero*. 28 de agosto de 2001. p. 7.

4.2.2. El riesgo de tasas para la horticultura

Una de las dificultades que han enfrentado los horticultores durante la década de los ochenta, pero que se agravó a partir de la apertura externa de los mercados agrícolas en los noventa, es que la mayor parte del financiamiento del que disponen lo obtienen por la vía del crédito, generalmente de corto plazo bajo la forma de avío para capital de trabajo y con altas tasas de interés, situación que puede empeorarse si tomamos en cuenta que los empréstitos se encuentran sujetos a tasas de interés variables o revisables periódicamente, los resultados consecuentes son de una cartera vencida reestructurada una y otra vez. Aunado a esto, las tasas de interés siempre han sido un componente importante de la viabilidad financiera de los proyectos de inversión agropecuaria, por lo que la conocida volatilidad de éstas, se convierte en una fuente de riesgo para los productores de hortalizas y los agricultores en general.

Cabe recordar que las formas tradicionales de acceso al crédito por parte de los productores agrícolas han sido la banca comercial y la banca de desarrollo, por medio de los Fideicomisos Instituidos con relación a la Agricultura (FIRA) y BANRURAL. Pero después de que ambos aportaron 92.1 millones en 1985, BANRURAL asignó cantidades

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

insignificantes en toda la década de los noventa (Cuadro 8.). Los cambios de apoyo gubernamental al sector agropecuario, provocaron la menor participación de la banca de desarrollo en el impulso de las actividades agrícolas. Finalmente, la mayor intervención de la banca comercial, vino acompañada también de mayores tasas de interés, lo que trajo consigo que muchos productores cayeran en cartera vencida y otros más se encuentren a punto de la misma situación.

CUADRO 17.
CRÉDITO OTORGADO POR BANRURAL

Año	Miles de Pesos a precios corrientes
1990	1,748.0
1991	1,514.4
1992	1,554.7
1993	1,618.4
1994	1,748.3
1995	2,513.3
1996	3,307.5
1997	4,536.6
1998	3,548.2

FUENTE: Informe Presidencial, 1998.

A partir de la firma del TLCAN cuando la horticultura se convierte en el objetivo de la política de producción agrícola, los productores de hortalizas tienen que enfrentar nuevas condiciones como la creciente competencia externa y la liberación de precios, por lo que se ven en la necesidad de recurrir a la búsqueda de créditos para apuntalar su actividad comercial. Es entonces cuando se encuentran con tasas de interés elevadas principalmente a mediados de los noventa, que comienzan a decrecer sólo hacia la última parte de la década, y que se caracterizan durante todo este periodo por constantes fluctuaciones.

El día de hoy observamos que continúa la tendencia decreciente de las tasas de interés iniciada hacia finales de 1998, tendencia provocada por las expectativas del mercado y fundamentalmente por el incansable objetivo neoliberal de mantener la trayectoria descendente de la tasa de inflación. Respecto al primer punto, el mercado estuvo "decidiendo" el comportamiento de las tasas de interés en el marco de la intervención del Banco de México que aplicó una política monetaria con rasgos restrictivos, que al final del sexenio anterior se tornó más severa. Así, el Banco de México tuvo la necesidad de instrumentar los 'cortos' cuando resultó necesario y de posicionarse como acreedor, bajo el esquema de saldos acumulables, frente a la banca comercial y dejar a éstos que fijaran las tasas de rendimiento de los principales instrumentos financieros. Con ello, al final de sexenio, no obstante la aplicación de los 'cortos', las tasa rebotaron fuerte, aunque bajo las expectativas inflacionarias las tasas tendrían que encontrar su nivel de mercado.

En 1995 estalló la crisis más importante en la historia económica de México, las tasas de interés de referencia, esto es, de los CETES a plazo de vencimiento de 28 días, pagaron un rendimiento de 74.9% en el mes de abril, la tasa más alta de dicho año, y finalizó 1995 en 48.6 %. La consecuencia de ello fue la descapitalización de productores del campo, empresas y los hogares que estaban endeudados, pues el costo de sus créditos se multiplicó exponencialmente y se vino la crisis de pagos. En el entorno macro, el Programa para Reforzar el Acuerdo de Unidad para Superar la Emergencia Económica (PARAUSEE)¹¹⁰, que instrumentó el Ejecutivo por su cuenta; arrojó sus primeros resultados al final de 1995 y las tasas de los CETES se redujeron en casi 50.0% bajo una expectativa incierta de inflación declinante, el restablecimiento de los flujos de capital externo de largo plazo y la reconstitución de reservas internacionales.

Desde principios de 1998, las presiones inflacionarias aparecieron de nueva cuenta, en consecuencia Banco de México endureció la política monetaria; la idea era evitar choques inflacionarios y limitar la depreciación de la moneda nacional, por ello los ajustes inter temporales en materia de política monetaria tuvieron que realizarse tomando en consideración los choques externos y con mayor rezago los internos. De hecho, las tasas de los CETES iniciaron el año con 17.95% y rebotaron hasta 41.09% en septiembre para finalizar el año en 33.53%. En este sentido, durante 1998 se instrumentaron seis 'cortos', uno en marzo, uno en junio, dos en agosto, y uno en septiembre y en noviembre. Se pasó del primer corto de 20 millones de pesos diarios a 130 millones en noviembre. Con ello, la política monetaria se endureció tratando de detener las inercias inflacionarias derivadas del entorno internacional.

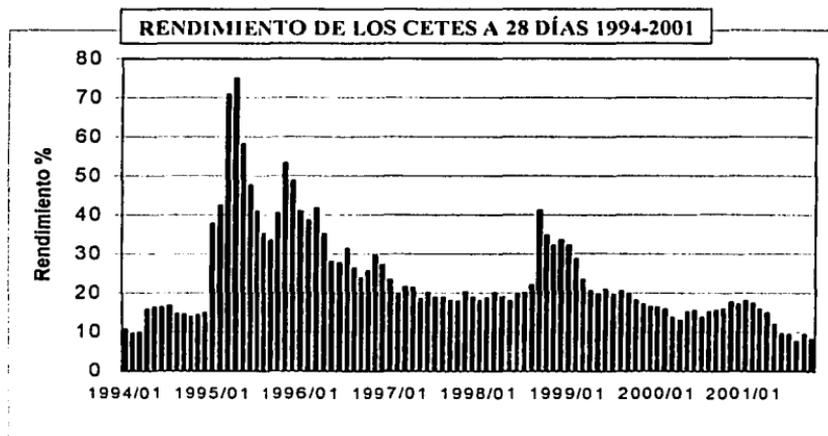
Durante 1999 las tasas de interés alcanzaron su nivel más alto iniciando el año con un rendimiento de 32.25%, para posteriormente seguir un camino descendente hasta llegar en diciembre a 16.45% el menor registro del año. Esto se debió al repunte en el crecimiento económico, el incremento en el ahorro y la inversión, así como la oferta y la demanda agregadas. El 2000 fue un año caracterizado por una relativa estabilidad en las tasas de interés y en la mayoría de las variables macroeconómicas, esto se debió a que la inflación continuó su tendencia a la baja y el Banco de México envió señales a los mercados financieros a través del corto que pasó de 180 millones de pesos el 18 de enero, a 350 millones de pesos el 10 de noviembre, cantidades que aunque son poco significativas si consideramos que el saldo de la base monetaria era de 160 mil millones de pesos diarios, posteriormente el corto se redujo y esto contribuyó al descenso ulterior de las tasas de interés. La estabilidad de las tasas también estuvo apoyada por la confianza que generó el proceso electoral más limpio en la historia de México, y que trajo consigo nuevas y mejores expectativas para el país.

En el 2001, las tasas de interés han marcado niveles históricamente bajos, como el 6.18% de los CETES a 28 días registrado el 4 de diciembre. Sin embargo, en un escenario de recesión económica la pregunta sería entonces ¿si podrán mantenerse estos bajos niveles?,

¹¹⁰ Sosa, José Luis. "La Danza de las Tasas de Interés". p. 21.

tomando en cuenta que no se han corregido los problemas estructurales¹¹¹ que han causado y seguramente seguirán provocando la inestabilidad de las tasas de interés.

En este entorno, se puede observar el elevado riesgo que provoca la volatilidad de las tasas de interés (Gráfica 1), cuando no solamente dependen de situaciones internas que siguen sin corregirse, sino también de factores externos como la estabilidad de los mercados internacionales. Entonces podemos asegurar que el riesgo de tasas continuara presente en los mercados que al parecer seguirán siendo inevitablemente globalizados. Por ello, la importancia de que los horticultores reconozcan la existencia del riesgo de tasas de interés en su actividad comercial, para que puedan aprender a manejarlo convirtiendo los posibles efectos negativos en ventajas competitivas.



GRAFICA 8. Rendimiento de los CETES a 28 días. Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática en el sitio web: <http://www.inegi.gob.mx/>

4.2.3. La volatilidad de las tasas de interés

Las tasas de interés mexicanas han sido volátiles, lo que se puede apreciar a simple vista, pero es importante medir sus fluctuaciones para confirmar esta aseveración y conocer el nivel de riesgo que implican para la horticultura. Las tasas de interés norteamericanas son

¹¹¹ Problemas estructurales como la debilidad fiscal del gobierno mexicano que lo han obligado a ser el mayor demandante de recursos en el mercado de dinero, distorsionando los niveles de las tasas de interés. Este año se han mantenido bajas tasas por la entrada al país de flujos de capital que han provocado un exceso de recursos, es decir, existe actualmente mayor oferta que demanda impulsando la baja en las tasas de interés. La entrada del capital principalmente de cartera se ha dado como consecuencia de: el deterioro de otros mercados como el argentino en problemas de insolvencia, el brasileño, y los problemas en Estados Unidos, así como las mayores tasas reales mexicanas que las norteamericanas.

un referente fundamental para comparar la volatilidad de las tasas mexicanas. Para medir éste riesgo se aplicará el método de la desviación estándar de los rendimientos con datos mensuales a partir de 1994 de los CETES a 28 días, por ser la tasa de referencia en México. La desviación estándar de los cambios de la tasa norteamericana se calcula con los datos de los certificados a un mes por ser una tasa similar a los CETES.

CUADRO 18.
RESULTADOS DE LA VOLATILIDAD DE LAS TASAS DE INTERÉS

TASAS DE INTERÉS	DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LOS CAMBIOS % (VOLATILIDAD) $\sigma = S^*$	DESVIACIÓN ESTÁNDAR TÍPICA σ
 CETES (28 días)	279.4772139	0.102892424
 T BILL (1 mes)	83.07852068	0.00822711

FUENTE: Elaboración propia. La volatilidad se calcula con la desviación estándar de los rendimientos y con la desviación estándar común. Se aprecia que la volatilidad varía de acuerdo con la medida utilizada, pero la desviación estándar de los rendimientos es un indicador más fidedigno del riesgo de tasas.

Concluyendo, con base en los resultados anteriores, podemos decir que las tasas de interés mexicanas representan un riesgo superlativo para los horticultores ya que durante el periodo de 1994 a 2001 registraron una volatilidad de 279.477%, mientras que las tasas de interés norteamericanas tuvieron una volatilidad de 83.078% durante el mismo periodo. Es decir, las tasas de interés mexicanas son 196.399% más volátiles que las de Estados Unidos, por lo que los productores de hortalizas mexicanos están expuestos a un mayor riesgo de tasas que sus competidores norteamericanos (Ver cálculos completos de las desviaciones estándar de tasas en el *Índice* 5). De ahí la necesidad de protegerse contra este tipo de riesgo.

4.2.4. Factores que pueden inferir en las variaciones de las tasas de interés

El conjunto de indicadores estratégicos que permiten concluir acerca de la viabilidad de oscilaciones en los tipos de interés son los descritos a continuación:

- El grado de liquidez.
- El monto de la masa monetaria.

**TEGIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- El nivel de las tasas externas de interés.
- La fortaleza monetaria.
- La salud de las finanzas públicas.
- El crecimiento de precios en productos líderes.
- El estado de la cuenta corriente de la balanza de pagos.
- El nivel de reservas internacionales.
- El flujo y reflujo de capitales externos.

4.3. EL RIESGO DEL TIPO DE CAMBIO

La mayor parte de las compras/ventas de los horticultores se cotizan en dólares. Por tanto, una de sus preocupaciones radica en el comportamiento del tipo de cambio peso/dólar.

4.3.1. El tipo de cambio

El tipo de cambio. Es el precio de una moneda expresada en términos de otra. El tipo de cambio se expresa como el número de unidades de la moneda nacional por unidades de moneda extranjera¹¹². Por ejemplo, en México 9.28 pesos por 1 dólar.

El tipo de cambio se expresa de dos maneras, uno para el comprador y otro para el vendedor. Debido a que los tipos de cambio son fijados por las instituciones financieras, cuando nos referimos a la posición compradora queremos decir que es el precio que el intermediario pagara por adquirir una moneda, puesto que es el comprador; mientras que si se habla de la posición vendedora indicará el precio que costará comprarle dicha moneda al intermediario, puesto que él la vende. El precio de compra es siempre menor que el de venta, pues la diferencia es lo que posibilita el beneficio del intermediario¹¹³. Habitualmente, el tipo de cambio (Tc) se calcula a partir de un precio base (Tb) y una tasa de variación (c):

$$\text{Tipo de cambio comprador } (Tcc) \qquad Tcc = Tb(1 - c)$$

$$\text{Tipo de cambio vendedor } (Tcv) \qquad Tcv = Tb(1 + c)$$

Para ejemplificar la aplicación de la fórmula anterior, utilizaremos información real correspondiente al día 4/12/01. Para calcular el tipo de cambio vendedor: el tipo de cambio base será el promedio de 9.03 Tc compra y 9.28 Tc venta. Entonces el Tc base será: $Tb = 9.155 ((9.03+9.28)/2)$. Con base en estos datos se calculará el coeficiente de variación C y se podrán comprobar las formulas antes presentadas. Los resultados son los siguientes:

$$Tcc \rightarrow 9.03 = 9.155(1 - c) \rightarrow c = 1 - \left(\frac{9.03}{9.155} \right) \rightarrow c = 0.013654$$

¹¹² Dornbusch, Rudiger y Stanley Fisher. Op. Cit. p. 851.

¹¹³ Díez de Castro, Luis y Mascareñas, Juan. Op. Cit. Pp.31-34.

$$Tcc = 9.155(1 - 0.013654) \rightarrow Tcc = 9.03$$

$$Tcv = 9.155(1 + 0.013654) \rightarrow Tcv = 9.28$$

Donde : $Tcc = 9.03$ y $Tcv = 9.28$ son valores reales del tipo de cambio ventanilla de compra y venta respectivamente, que corresponden al día 4 de diciembre de 2001¹¹⁴.

Los dos tipos de precios (comprador y vendedor) son establecidos a su vez en dos formas diferentes. Puesto que el precio de una divisa es el precio de una moneda expresada en unidades de otra, existirán dos modalidades según tomemos como base la unidad monetaria de un país o la de otro:

- a) *Forma directa*. Consiste en enunciar el valor de una unidad monetaria extranjera en términos de moneda nacional (\$9.2 pesos = 1 dólar).
- b) *Forma indirecta*. Consiste en manifestar el valor de una unidad monetaria nacional con respecto a cada una de las monedas extranjeras (0.1087 dólares = \$1 peso).

La forma indirecta se utiliza en informaciones destinadas al mercado financiero internacional, en donde se toma el dólar como base. En las informaciones nacionales se toma la forma directa¹¹⁵. El tipo de cambio de las monedas en las que se realizan los flujos monetarios se establece en los mercados de divisas. En el mercado de divisas es en donde se compran y venden las monedas de diferentes países¹¹⁶. Es importante no confundir moneda con divisa ya que una divisa también puede ser: a) los depósitos de una moneda extranjera en una institución financiera, y b) los documentos que dan derecho a disponer de esos depósitos. Entonces en el mercado de divisas se comercian tanto monedas, como todo aquello que se considera divisa, como los cheques de viajero.

4.3.2. El riesgo cambiario para la horticultura

La globalización de los mercados implica que cada día los horticultores mexicanos realicen un mayor número de transacciones tanto de insumos como de sus propios productos y de recursos financieros, por ejemplo, importaciones de semillas o tecnología y exportaciones de diversas hortalizas principalmente con los socios del TLCAN. Debido a que Estados Unidos es el principal receptor de las hortalizas mexicanas tanto en valor como en volumen, la mayor parte de las compras/ventas horticolas se cotizan en dólares. Por tanto, una de las preocupaciones de los hortelanos mexicanos es cuál será el valor del tipo de cambio peso/dólar en una fecha futura.

Este problema de la incertidumbre del tipo de cambio, se agudiza con la nueva relación comercial establecida a partir de la total apertura externa de la economía mexicana, es entonces cuando la creciente actividad comercial de los horticultores a nivel internacional

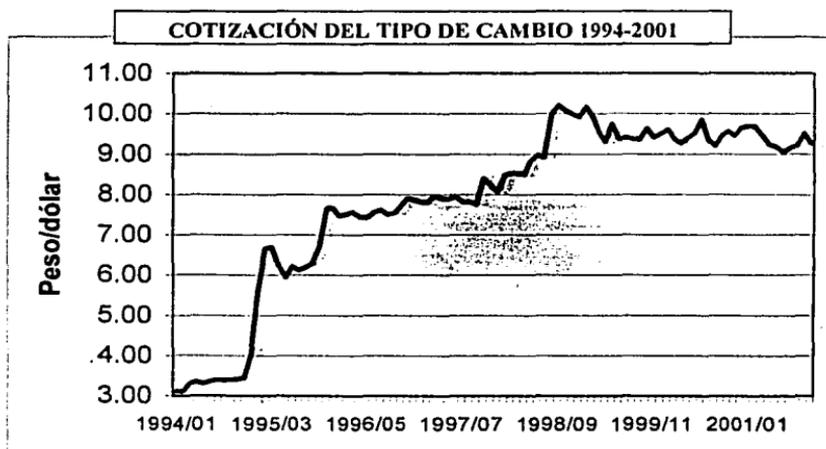
¹¹⁴ Fuente: El Financiero. Martes 4 de diciembre de 2001. p. 1.

¹¹⁵ Díez de Castro, Luis y Mascareñas, Juan. Op. Cit. p. 34.

¹¹⁶ Dornbusch, Rudiger y Stanley Fisher. Op. Cit. p. 851.

los expone en mayor medida a las variaciones inesperadas principalmente en la cotización peso/dólar, por la dependencia comercial Estados Unidos¹¹⁷.

El tipo de cambio peso/dólar, como la mayoría de las divisas del mundo, ha demostrado tener alta volatilidad y ser difícilmente predecible (Gráfica 2). Las fluctuaciones del tipo de cambio peso/dólar mostradas en la gráfica, indican que la preocupación de los productores mexicanos de hortalizas está fundamentada por lo que puede ser producto de una necesidad de cobertura o de información para realizar una correcta operación comercial. Por ejemplo, las importaciones de semillas para la producción de hortalizas se realizan en dólares por lo que el productor querrá cubrir sus pagos de manera que su valor en pesos sea conocido, o al menos tenga un valor máximo, ya que una parte de los ingresos de sus ventas están en pesos, mientras que también una parte de sus costos están en dólares.



GRÁFICA 9. Cotización del Tipo de Cambio 1994-2001. Fuente: *Elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática en el sitio web: <http://www.inegi.gob.mx/>*

Por su parte, el horticultor en su actividad como exportador también necesita una adecuada información sobre el tipo de cambio, ya que los ingresos de sus ventas están en dólares y sus costos en pesos. Así que el exportar necesitan considerar los movimientos en el tipo de cambio, que pueden incrementar o disminuir el valor de su producción. También deben tomar en cuenta que necesitan de tecnología extranjera ante el atraso nacional en este rubro, y el valor del dólar pudiera elevar sus costos de producción, poniéndolos en una situación financiera delicada. De esta manera, los horticultores están expuestos al riesgo cambiario

¹¹⁷ Aproximadamente un 90% de las exportaciones mexicanas se dirigen a los Estados Unidos.

que se define como "la posibilidad de una pérdida debida a un cambio desfavorable en el tipo de cambio".¹¹⁸

4.3.3. La volatilidad del tipo de cambio

El riesgo que produce la volatilidad del tipo de cambio debe ser medida para dimensionar el peligro al que se exponen los horticultores y de esa manera encontrar la forma de evitar las posibles pérdidas que les podría causar el cambio inesperado en la cotización del dólar. Para medir la volatilidad del tipo de cambio, se utilizó el método de la desviación estándar de los rendimientos o variaciones porcentuales del tipo de cambio. Los resultados fueron los siguientes:

CUADRO 19.
RESULTADOS DE LA VOLATILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO

TIPO DE CAMBIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LOS CAMBIOS % (VOLATILIDAD) $\sigma = S^*$	DESVIACIÓN ESTÁNDAR TÍPICA σ
PESOS/DÓLAR	78.86832745	0.0498807

FUENTE: Elaboración propia. La volatilidad se calcula con la desviación estándar de los rendimientos y con la desviación estándar común. Se aprecia que la volatilidad varía de acuerdo con la medida utilizada, pero la desviación estándar de los rendimientos es un indicador más fidedigno del riesgo cambiario. La desviación estándar típica indica que la variación promedio del tipo de cambio es de aproximadamente 5 centavos (\$0.049 pesos).

El tipo de cambio peso/dólar tiene una volatilidad de 78.87%, lo que es una muestra de la necesidad de los hortelanos mexicano, de protegerse contra el elevado riesgo que implica la inestabilidad de la paridad peso/dólar (datos del cálculo en el *Anexo 6*). Siendo el tipo de cambio una de las variables más importantes de la economía mexicana, su desempeño tendrá implicaciones importantes sobre la horticultura y el resto de los agentes económicos, por lo que resulta fundamental medir el riesgo de ésta variable y seguir atentamente el comportamiento de los factores que pudieran modificarlo.

4.3.4. Factores que pueden inferir en las variaciones del tipo de cambio

- Diferenciales de tasa de interés internas y externas.
- Valor técnico de la divisa.
- Grado de subvaluación o sobrevaluación del tipo de cambio.
- Diferencial inflacionario existente entre los dos países.
- Política monetaria gubernamental.
- Política en materia de comercio exterior.
- Estado de la balanza de pagos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹¹⁸ Chacholiades, Miltiades. *Economía Internacional*, p. 300.

- Estado de las finanzas públicas.
- Nivel de inflación interna.
- Crecimiento de la actividad económica.
- Flujo de divisas del exterior.
- Índice del mercado accionario.
- Facilidad o complejidad de colocar deuda en los mercados internacionales.
- Facilidad o complejidad para emitir capital en el mercado internacional.

Las formas principales que existen para ajustar el valor de una moneda contra otra, son aquellas que consideran las situaciones siguientes¹¹⁹:

- Diferencial inflacionario correspondiente en los últimos meses.
- Diferencial inflacionario esperado para los meses venideros.
- Diferencial inflacionario y estado de la cuenta corriente de la balanza de pagos.
- Diferencial de tasas de interés pagaderas a las inversiones en esas monedas.
- Potencial de oferta y demanda de divisas.
- Ponderación de los factores siguientes:
 - Diferencial inflacionario
 - Estado de la balanza comercial
 - Estado de la balanza de servicios
 - Monto de reservas monetarias
 - Diferencial de tasas de interés
 - Confianza monetaria

La principal razón de los movimientos de los tipos de cambio, las constituyen las diferencias entre la oferta y la demanda de una moneda, las cuales se producen debido a la existencia de un número variable de personas que necesitan comprar y vender una determinada moneda, lo que a su vez, se debe a diferentes causas¹²⁰:

- 1) El comercio internacional de bienes. Por la adquisición de bienes en otros países.
- 2) La inversión. Las personas pueden desear variar la cantidad de recursos financieros que colocan en el exterior, tanto en inversiones productivas como en inversiones financieras.
- 3) Especulación. Basada en la adquisición de divisas o venta de las mismas con la esperanza de obtener una ganancia en el cambio de una moneda por otra. La ganancia se logrará si los tipos de cambio se mueven en la dirección esperada por el especulador. Los especuladores enfrentan grandes riesgos a costa de recibir altos rendimientos.
- 4) El arbitraje. Que consiste en adquirir la moneda en un mercado por un precio inferior e instantáneamente, venderla en otro distinto por un precio superior. Con lo que se consigue una ganancia segura, al mismo tiempo que permite que todos los mercados tengan cotizaciones similares de las distintas divisas.

¹¹⁹ Aguirre, Octavio. *El Ámbito de Cobertura de las Finanzas*. p. 50.

¹²⁰ Díez de Castro, Luis y Mascareñas, Juan. Op. Cit. p. 44.

4.4. LA COBERTURA DE LOS RIESGO FINANCIEROS QUE AFECTAN A LA HORTICULTURA

El común denominador de los problemas antes planteados y que en conjunto contribuyen a la descapitalización y a la crisis del agro, es la volatilidad de las variables financieras y los precios agrícolas. Por ello, uno de los objetivos más apremiantes de los hortelanos es programar sus operaciones, créditos y flujos de tesorería con mayor certeza. Esto exige confrontar de manera ordenada y constructiva el riesgo del tipo de cambio, las tasas de interés y el valor de los productos agropecuarios.

Es así como resalta la importancia de utilizar métodos que permitan una reasignación más eficiente del riesgo. Señala Catherine Mansell que ante la necesidad de cubrirse del riesgo, diversas bolsas desarrollaron productos que permitieran reducir los impactos negativos de los riesgos, es entonces cuando en un afán de los bancos por proporcionar este tipo de servicios de protección, surge la administración de riesgos como una nueva tecnología y una nueva industria¹²¹.

La administración de riesgos es el proceso mediante el cual se identifica, se mide y se controla la exposición al riesgo. Este proceso de administración de riesgos, se ha convertido en una herramienta esencial para la supervivencia de cualquier negocio. La causa más importante que ha generado la necesidad de administrar los riesgos es la creciente volatilidad de las variables financieras a las cuales las empresas se han vuelto más sensibles como consecuencia del creciente proceso de globalización. La administración del riesgo financiero proporciona una protección parcial contra las posibles implicaciones generadas por esa incertidumbre.

Ante la amenaza de los riesgos financieros, los horticultores sienten la necesidad de evitarlos, situación que es imposible por la poca certeza que se tiene del comportamiento futuro de las variables financieras, por lo tanto, tienen que reestructurar su perfil de riesgo y esto se logra realizando una adecuada gestión de éste. "Las empresas identifican sus riesgos, luego dibujan los perfiles de los mismos con relación a cada factor que les puede afectar en su comportamiento y, por último, se centran en aquellos que más les afectan"¹²².

La administración del riesgo significa protegerse contra los cambios inesperados de las principales variables económicas como un precio, tasa de interés o tipo de cambio, mediante las operaciones de cobertura de riesgos que se llevan a cabo mediante la utilización de cuatro productos básicos o instrumentos derivados: contratos adelantados (forwards), futuros (futures), opciones (options) y swaps. Los derivados con la forma más común de cobertura contra los riesgos financieros.

¹²¹ Mansell, Catherine. *Las Nuevas Finanzas en México*. pp. 225-230.

¹²² Díez de Castro, Luis y Mascareñas, Juan. Op. Cit. Pp.423-424.

ANEXO

1. Volatilidad de los precios del Petróleo

Fecha del Petróleo	Sr/S-1	ln((Sr/S-1) / (u-0))	N=90
1993/01	13.36		
1993/02	14.27	0.05313953	0.05177288
1993/03	14.51	0.1068185	0.10667864
1993/04	14.67	0.10102698	0.10096553
1993/05	14.87	0.06796183	0.03236793
1993/06	14.87	0.10204254	0.09292344
1993/07	12.83	0.06183734	0.01853335
1993/08	12.91	0.00623539	0.00621803
1993/09	13.98	0.02542215	0.00540751
1993/10	13.14	0.13123666	0.12125113
1993/11	11.67	0.66812785	-0.11863657
1993/12	10.67	0.9143102	-0.08954938
1994/01	11.24	0.09632233	0.03125278
1994/02	10.34	0.96929277	-0.03125254
1994/03	11.64	0.02645503	0.02811114
1994/04	13.32	1.1443290	0.13481922
1994/05	14.31	0.1432432	0.07109183
1994/06	15.28	1.00838714	0.06427643
1994/07	15.77	1.03342071	0.03287438
1994/08	14.28	0.90424857	-0.10925099
1994/09	13.88	0.97325203	-0.02705446
1994/10	14.93	1.07564841	0.07292366
1994/11	13.31	0.2679189	0.02643608
1994/12	14.85	0.96989895	-0.03181183
1995/01	14.11	0.40329164	0.04215419
1995/02	15.93	1.02840542	0.02800347
1995/03	15.01	0.00502197	0.00500084
1995/04	17.32	0.8182398	0.07864838
1995/05	17.2	0.93307150	-0.00667252
1995/06	15.86	0.92203002	-0.08110917
1995/07	14.47	0.91236913	-0.09172268
1995/08	14.61	0.02557015	0.0254487
1995/09	14.98	1.00089825	0.00626373
1995/10	14.62	0.90064171	-0.00640735
1995/11	15.31	1.03306343	0.03253959
1995/12	18.44	1.01116923	0.06717513
1996/01	18.17	0.98567561	-0.01412966
1996/02	18.5	1.02040818	0.02020271
1996/03	18.27	1.10727273	0.10189509
1996/04	18.24	1.05308028	0.06711101
1996/05	17.61	0.91528067	-0.0852452
1996/06	17.12	0.97217149	-0.02821955
1996/07	17.71	1.0446262	0.03386208
1996/08	18.18	1.08154719	0.02617342
1996/09	20.85	1.10804255	0.10349708
1996/10	22.2	1.0647482	0.06273834
1996/11	20.84	0.92817874	-0.06218077
1996/12	21.66	1.03934741	0.03963002
1997/01	20.52	0.9436842	-0.05406722
1997/02	18.43	0.89614815	-0.10742025
1997/03	16.47	0.89385165	-0.11438233
1997/04	15.8	0.95831998	-0.0415306
1997/05	15.81	1.05126582	0.04996498
1997/06	18.02	0.92233594	-0.08084576
1997/07	15.77	1.02637337	0.02896024
1997/08	16.27	1.03170577	0.03121352
1997/09	16.08	0.98853099	-0.01112496
1997/10	17.36	1.0782101	0.07591975
1997/11	16.06	0.92511521	-0.071837
1997/12	13.43	0.8362361	-0.1788407
1998/01	11.82	0.89018194	-0.127896
1998/02	10.79	0.91385656	-0.09117323
1998/03	9.67	0.89620019	-0.10856147
1998/04	10.69	1.02848087	0.10028042
1998/05	10.79	1.00264254	0.00931105
1998/06	9.98	0.92585728	-0.0702819
1998/07	10.14	1.01501502	0.01490341
1998/08	9.77	0.99351085	-0.03711153
1998/09	10.68	1.1136131	0.10780978
1998/10	10.44	0.96955882	-0.04128166
1998/11	9.32	0.89720231	-0.11348195
1998/12	7.89	0.84958852	-0.16650649
1999/01	8.88	1.00178174	0.09542538
1999/02	8.26	0.95161129	-0.04999594
1999/03	10.79	1.3067564	0.26719519
1999/04	13.5	1.25115848	0.20089991
1999/05	13.81	1.08148115	0.03811513
1999/06	14.29	1.04966326	0.04875818
1999/07	16.54	1.15745278	0.1462217
1999/08	15.86	1.12212817	0.11522704
1999/09	20.48	1.10237069	0.10614832
1999/10	18.86	0.97087449	-0.0297941
1999/11	22.15	1.09516818	0.0904061
1999/12	21.74	1.01793103	0.0177217
2000/01	22.98	1.03194038	0.03178435
2000/02	25.85	1.11818798	0.1099103
2000/03	24.46	0.90306024	-0.04750444
2000/04	21.78	0.9043336	-0.11684701
2000/05	29.05	1.15013774	0.13968171
2000/06	26.5	1.05784423	0.05627091
2000/07	24.04	0.90716981	-0.09742562
2000/08			0.87333296
2000/09			0.80681888

$\sigma = \text{Volatilidad}$
130.534888

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2}$$

$$s^2 = \frac{s}{-jT}$$



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2. Volatilidad de los precios del Centenario

PRECIO CENTENARIO	S/S-1	u=ln(S/S-1)	(u-μ) ²	N=50	0.0108019
1993/01	1	1.205	0.0000000	0.0000000	0.0000000
1993/02	1295	0.99233716	-0.00769225	0.0004204	0.0000000
1993/03	1310	0.01158001	0.01151644	0.0001564	0.0000000
1993/04	1324	0.03436111	0.02656265	0.00019192	0.0000000
1993/05	1470	0.09521739	0.0631789	0.00274335	0.0000000
1993/06	1470	1	0	0.00011658	0.0000000
1993/07	1556	0.06462595	0.06282342	0.00296547	0.0000000
1993/08	1485	0.95611721	-0.07632722	0.00156992	0.0000000
1993/09	1320	0.95517241	-0.04596342	0.00211056	0.0000000
1993/10	1426	0.03610108	0.03564471	0.00090825	0.0000000
1993/11	1443	0.02694954	0.02566444	0.00048825	0.0000000
1993/12	1593	0.05190311	0.05060101	0.00154937	0.0000000
1994/01	1470	0.96710626	-0.03344793	0.00195605	0.0000000
1994/02	1525	0.03741467	0.03637201	0.00067237	0.0000000
1994/03	1470	0.96657377	-0.03204361	0.00171705	0.0000000
1994/04	1545	0.95075923	-0.05048301	0.00375565	0.0000000
1994/05	1605	0.03983495	0.03969495	0.00074518	0.0000000
1994/06	1640	0.02180585	0.02157249	0.00011501	0.0000000
1994/07	1635	0.99965122	-0.00205344	0.00019191	0.0000000
1994/08	1625	0.99398379	-0.00613409	0.00028996	0.0000000
1994/09	1670	0.02799231	0.02731581	0.00027271	0.0000000
1994/10	1650	0.98802765	-0.01204634	0.00022123	0.0000000
1994/11	1650	1	0	0.00011658	0.0000000
1994/12	2400	1.45454545	0.37489345	0.13241706	0.0000000
1995/01	2820	1.66969671	0.15415559	0.02654881	0.0000000
1995/02	2750	0.98214295	-0.01801851	0.00039352	0.0000000
1995/03	3100	1.12727273	0.1198012	0.01168935	0.0000000
1995/04	2900	0.90322581	-0.10178268	0.01287529	0.0000000
1995/05	2950	1.03357143	0.05218575	0.00111262	0.0000000
1995/06	2850	0.96810199	-0.03448618	0.00205101	0.0000000
1995/07	2925	1.02631578	0.02597549	0.00032024	0.0000000
1995/08	2900	0.99145329	-0.00658374	0.0001759	0.0000000
1995/09	3000	1.03446278	0.03360155	0.00033559	0.0000000
1995/10	3450	1.15	0.13078194	0.01633959	0.0000000
1995/11	3500	1.01499275	0.01436874	0.00052025	0.0000000
1995/12	3600	0.8851429	-0.08222891	0.00610213	0.0000000
1996/01	3650	0.99052632	-0.0402739	0.00206974	0.0000000
1996/02	3750	1.02739726	0.02702897	0.00075331	0.0000000
1996/03	3650	0.97333333	-0.02702897	0.00043115	0.0000000
1996/04	3625	0.96975342	-0.0434673	0.00209338	0.0000000
1996/05	3550	1.0270922	0.00705717	0.00048025	0.0000000
1996/06	3550	1	0	0.00011658	0.0000000
1996/07	3650	1.02818601	0.02777694	0.00028274	0.0000000
1996/08	3500	0.95850411	-0.0419542	0.00278426	0.0000000
1996/09	3525	1.00714286	0.00711747	0.00035705	0.0000000
1996/10	3800	1.07901418	0.07512093	0.00413669	0.0000000
1996/11	3700	0.97398421	-0.02966825	0.00140401	0.0000000
1996/12	3650	0.98648649	-0.01360265	0.00059573	0.0000000
1997/01	3425	0.93935616	-0.0636257	0.00295947	0.0000000
1997/02	3650	1.05693043	0.0636257	0.00219525	0.0000000
1997/03	3550	0.97260274	-0.02777566	0.00148853	0.0000000
1997/04	3600	0.98501549	-0.01418463	0.00082433	0.0000000
1997/05	3500	1	0	0.00011658	0.0000000
1997/06	3500	1	0	0.00011658	0.0000000
1997/07	3300	0.94285714	-0.05888405	0.00480306	0.0000000
1997/08	3300	1	0	0.00011658	0.0000000
1997/09	3200	0.96969697	-0.03077166	0.00172836	0.0000000
1997/10	3300	1.03125	0.03077166	0.00309879	0.0000000
1997/11	3200	0.96969697	-0.03077166	0.00172836	0.0000000
1997/12	3050	0.953725	-0.04800922	0.00345875	0.0000000
1998/01	3000	0.94918033	-0.04800922	0.00136438	0.0000000
1998/02	3250	1.015825	0.01582509	0.00021115	0.0000000
1998/03	3300	1.01930482	0.01930482	0.00059947	0.0000000
1998/04	3350	1.01515152	0.01503788	0.00048025	0.0000000
1998/05	3300	0.98507483	-0.01503788	0.00067169	0.0000000
1998/06	3350	1.01515152	0.01503788	0.00048025	0.0000000
1998/07	3300	0.98507483	-0.01503788	0.00067169	0.0000000
1998/08	3600	1.07915789	0.07929514	0.00611173	0.0000000
1998/09	3725	1.04929577	0.04811925	0.00136256	0.0000000
1998/10	3800	1.02013423	0.01982421	0.00090625	0.0000000
1998/11	3750	0.98864211	-0.01324523	0.00052575	0.0000000
1998/12	3750	1	0	0.00011658	0.0000000
1999/01	3400	1.01333333	0.01324523	0.00090625	0.0000000
1999/02	3600	0.94736842	-0.05406722	0.0034708	0.0000000
1999/03	3400	0.94444444	-0.05158411	0.00261196	0.0000000
1999/04	3400	1	0	0.00011658	0.0000000
1999/05	3350	0.98529412	-0.01431509	0.00056523	0.0000000
1999/06	3150	0.94079651	-0.04151789	0.00222664	0.0000000
1999/07	3100	0.96412696	-0.01600334	0.00011836	0.0000000
1999/08	3000	0.98387097	-0.01820582	0.00032327	0.0000000
1999/09	3750	1.12114475	0.19219123	0.03326567	0.0000000
1999/10	3800	1.02702703	0.02696625	0.00031174	0.0000000
1999/11	3750	0.97398421	-0.02666825	0.00140401	0.0000000
1999/12	3650	0.98648649	-0.01360265	0.00059573	0.0000000
2000/01	3650	0.97398421	-0.02666825	0.00140401	0.0000000
2000/02	3650	1.02818601	0.02777694	0.00028274	0.0000000
2000/03	3400	0.93150685	-0.07095174	0.00663959	0.0000000
2000/04	3400	1	0	0.00011658	0.0000000
2000/05	3250	0.95588235	-0.04512044	0.00012731	0.0000000
2000/06	3650	1.12307992	0.11607217	0.0108183	0.0000000
2000/07	3450	0.94520548	-0.05632594	0.00452977	0.0000000
				0.9727119	0.343841
				PROMEDIO	0.0108019

$$s = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2$$

$$s^* = \frac{s}{T}$$

$\sigma = \text{Volatilidad}$



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

3. Desviación estándar de los rendimientos de las hortalizas

Mortate				
Año	Precio medio receptor	S ₀ -1	(u- \bar{u})/S ₀ -1	(u- \bar{u}) ²
1980	5 47			n=19
1981	7 3	1 3345023	0 2885703	0 0079648
1982	11 5	1 8752427	0 4544779	0 2076764 T=0 004
1983	24 18	2 1008687	0 1423514	0 1807160
1984	34 99	1 8138245	0 4786263	0 2181818 S=0 302727623
1985	52 11	1 38714414	0 3098003	0 2011695
1986	104 12	1 8004562	0 8731765	0 1084445 S=4 7865436
1987	287 57	2 78190304	1 0128223	0 45247060
1988	428 28	4 32235068	0 7522421	0 2517126
1989	453 74	1 10867979	0 10312483	0 0078662
1990	780 57	1 72032638	0 2028008	0 08134919
1991	1019 8	1 30650927	0 1873544	0 0051749
1992	1814 75	1 58232456	0 4847556	0 1035294
1993	1507 23	0 93031738	0 27222408	0 2044236
1994	1358 98	0 9044177	0 1021829	0 1967358
1995	1329 58	0 9717238	0 20187853	0 1042436
1996	2241 41	1 8984731	0 5209411	0 1045448
1997	3484 87	1 54448678	0 43487309	0 0083675
1998	4113 31	1 18714699	0 1715204	0 2924828
1999	3719 23	0 80419395	0 1007114	0 1971131
1999	1317 46079	0 87888419	0 5719832	0 64959215
Estimar		Promedio=0 3432621		478 8843771

Cebolla				
Año	Precio medio receptor	S ₀ -1	(u- \bar{u})/S ₀ -1	(u- \bar{u}) ²
1980	1 54			n=18
1981	9 04	2 4831648	0 3066758	0 34336402
1982	10 82	1 1747818	0 18107884	0 02846287 T=0 004
1983	18 14	1 97827118	0 45502005	0 11729974
1984	36 08	2 15412788	0 78738315	0 18986742 S=0 30235067
1985	36	0 98632811	0 20116628	0 10565237
1986	70 37	1 23277778	0 75958774	1 0914781 S=4 20308115
1987	184 05	2 52438163	0 92900317	0 38778771
1988	270 31	1 26438378	0 3317459	0 2020405
1989	311 17	1 22478642	0 20078844	0 101467146
1990	656 64	1 38218428	0 68419946	1 2280718
1991	643 08	1 30438783	0 29202442	0 0083682
1992	800 28	1 1454387	0 18014022	0 00543602
1993	1140 44	1 1516358	0 1418117	0 03332771
1994	987 29	0 86570977	0 14420582	0 1192223
1995	995 32	1 00813338	0 2081208	0 0999604
1996	1381 52	1 32471868	0 3812068	0 0218026
1997	1727 49	1 31017563	0 2701969	0 0228805
1998	2203 64	1 80482144	0 6116808	0 0094132
1999	1708 18	0 5325422	0 0300314	0 30065409
1999	1317 46079	0 5719832	0 5719832	0 7700077
Estimar	824 81215	0 87888419	0 5719832	Promedio=0 323665713

Papa				
Año	Precio medio receptor	S ₀ -1	(u- \bar{u})/S ₀ -1	(u- \bar{u}) ²
1980	4 78			n=19
1981	10 08	2 1040613	0 7402285	0 1568456
1982	12 33	1 2231243	0 20148205	0 0781331 T=0 004
1983	23 58	1 9124878	0 64836358	0 0990136
1984	33 73	1 4304493	0 15798475	0 7478126 S=0 40577933
1985	31	0 9180315	0 0844044	0 1879788
1986	102 02	3 871829	0 3587118	0 3007191 S=4 815628418
1987	302 51	2 3208968	0 2945884	0 3004178
1988	538 64	1 7706221	0 57134798	0 04838021
1989	748 14	1 8712087	0 38621345	0 0511781
1990	888 56	0 74671818	0 29701385	0 04112358
1991	1022 98	1 7381012	0 5579378	0 18416017
1992	867 34	0 93585282	0 09629706	0 1728172
1993	1309 19	1 09418049	0 5027447	0 08787113
1994	1728 88	1 1812717	0 5386001	0 2308919
1995	1717 78	1 02420977	0 27827138	0 1097016
1996	4329 42	1 3884987	0 3144452	0 0120063
1997	3182 35	0 80118884	0 11527133	0 21665427
1998	3178 31	1 46891376	0 3834256	0 00128957
1999	3644 20	1 1872782	0 13739603	0 04484549
1999	1118 86743	0 85433154	0 29832362	
Estimar		Promedio=0 348175344		841 583438

Sandía				
Año	Precio medio receptor	S ₀ -1	(u- \bar{u})/S ₀ -1	(u- \bar{u}) ²
1980	3 07			n=18
1981	8 28	1 3485242	0 29931823	0 22073784
1982	13 14	1 51888271	0 16077818	0 00813928 T=0 004
1983	13 84	2 20082188	0 78012897	0 21505181
1984	29 28	1 82731214	0 60284811	0 07638138 S=0 308377412
1985	30 23	1 2894531	0 23120064	1 2502520
1986	55 18	1 7372113	0 5838008	0 30632826
1987	187 65	0 24510242	1 0284263	0 81586615
1988	348 25	1 84518051	0 81258253	0 08186289
1989	430 37	0 9351062	0 1094263	0 01192768
1990	588 72	1 36829714	0 13503777	0 00216629
1991	878 21	1 15200778	0 1819028	0 33420646
1992	1112 22	1 05731808	0 05075856	0 0721177
1993	788 41	1 0084887	0 00205856	0 05482166
1994	905 11	0 92057945	0 00007945	0 10296187
1995	905 15	1 14458681	0 13506764	0 03663833
1996	1433 83	1 58385053	0 9888676	0 3177972
1997	1288 58	0 89279218	0 25120086	0 12791882
1998	1862 1	1 2105204	0 18104227	0 01833808
1999	1518 78	0 9571809	0 10345335	0 1448222
1999	13182 4	0 20268738	0 17138388	
Estimar		Promedio=0 3254518		487 8042918

Chile verde				
Año	Precio medio receptor	S ₀ -1	(u- \bar{u})/S ₀ -1	(u- \bar{u}) ²
1980	1 41			n=18
1981	13 75	1 85850054	0 61820836	0 08779827
1982	16 25	1 18181818	0 1873068	0 02387447 T=0 004
1983	51 17	2 18427808	0 77210264	0 20297819
1984	57 56	1 85862212	0 49283444	0 2072581 S=0 302018244
1985	83 58	1 46222793	0 37390611	0 07951616
1986	158 99	1 90128354	0 6427287	0 10314436 S=4 775328006
1987	431 36	2 1732574	0 38826723	0 45792218
1988	798 27	1 86586214	0 6127182	0 2318162
1989	873 27	1 15981822	0 1408817	0 00300384
1990	1214 03	1 18181818	0 27878768	0 02291163
1991	1785 11	1 47040024	0 3853483	0 00400178
1992	1728 81	0 8873808	0 03230426	0 2986318
1993	2029 34	1 1751996	0 18148464	0 02964708
1994	2095 83	0 1895278	0 1833336	0 0818387
1995	2518 81	0 87438483	0 02786631	0 02015082
1996	2248 7	1 1858418	0 11027417	0 04844428
1997	3245 22	1 4813382	0 3888387	0 02064879
1998	3588 72	0 08662382	0 00221778	0 00020143
1999	3336 3	0 8375	0 08453882	0 14907808
1999	1214 86743	0 10818725	1 64181026	
Estimar		Promedio=0 32187775		477 8328008

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

4. INDICE DEL MERCADO AGRÍCOLA DE HORTALIZAS

1980	1981		1982		1983		1984		1985		1986											
	precio	cantidad	precio	P/Q	precio	P/Q	precio	P/Q	precio	P/Q	precio	P/Q										
Ajo	11 16	46637	427194 82	13 08	43505	509480 45	29 81	42944	1156623 04	44 73	54975	245920 75	42 28	84057	2707048 82	111 86	46930	5565146 8	261 01	47012	12270802 12	
brincol	5 37	4296	22763 43	8 22	10336	86116 72	7 36	17584	127974 91	13 56	18112	218318 8	28 44	5428	18424 44	54 38	45268	2491887 02	102 08	58184	5340697 12	
cebolla	1 84	12844	60286 84	2 06	81873	323196 52	1 56	40191	42181 86	13 3	8543	47024 7	40 09	18027	743734 35	60 82	31363	2537881 98	78 08	9814	81828 84	
chaca	154	175224	637143 82	7 86	81192	617173 12	9 38	166775	156434 5	20 82	15883	104330 86	26 09	107071	286028 9	48 35	138699	660410 85	80 7	223206	30420063 3	
champi	2 84	33170	131620 6	9 06	337610	305864 8	10 82	47056	503229 1	16 14	41705	178283 3	36 08	50253	1810423 2	30 18	58819	7090124 7	78 87	63409	418807 7	
chile verde	2 86	63718	18644 46	3 34	81873	29420 07	4 56	84123	405402 37	8 47	9150	63078 78	15 22	14624	22264 88	20 11	100264	2188102 44	32 48	18124	513002 12	
chile verde	4 11	63077	381154 83	13 05	43611	365263 5	16 25	51178	631892 5	35 17	460740	460722 5	57 56	332266	3063723 1	83 39	84026	5002742 16	136 86	64306	6631781 76	
chile verde	7 87	78110	814758 16	10 08	63611	986277 74	30 89	57821	179187 72	40 87	77627	632614 60	79 75	43131	343386 15	248 73	50665	14094265 45	282 42	42448	1228301 30	
chile verde	4 02	116922	22091 61	5 07	18123	161206 28	8 27	32308	20479 33	11 14	11547	60118 47	21 39	32870	11821 83	31 78	28885	2400302 2	81 98	38288	2400302 2	
pepino	4 79	106480	130068 95	18 06	82622	102382 18	12 33	103127	124819 7 8	23 85	74570	126424 1 3	33 70	101781	543530 11	31	864422	3071462	102 02	954819	1163372 4	
pepino	3 8	216817	81147 06	4 73	21508	121481 34	8 97	187876	166340 83	20 43	22780	454789 96	44 86	47843	124284 27	54 86	201334	1272628 32	82 31	21778	178408 7	
pepino	3 81	43688	103104 65	4 44	87161	136862 74	4 44	47628	29549 48	13 84	56615	501718 8	25 29	968	46808	1231942 8	35 22	42753	1483416 68	61 2	38288	2400302 2
tomate rojo	5 47	122025	22728 18	7 3	131151	89641 02	11 8	142727	124819 7 8	24 16	150521	381707 1 4	30 99	168746	6541216 5	43	131366	8504662 34	63 12	131780	19132670 8	
tomate verde	6 33	156787	101515 01	9 46	12320	11665 87	12 17	18789	24068 90	23 86	18096	37943 82	32 14	15640	467900 8	47 22	17322	632568 84	70 11	148224	1506837 24	
zanahoria	2 34	96820	184822 2	5 24	67077	30734 86	7 83	119233	305170 58	11 78	107265	126405 13	28 23	10530	383062 3	35 50	107300	383062 3	39 5	107108	862374 1	
Buena P/Q			3373778 8			5486662 8			6866237 1			11422091			21301117			281487 280			864 872 888	

1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000

Formulas utilizadas para el calculo del indice

$$I = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_0}$$

Nota: los valores de precios surgen de campo del indice en el mes correspondiente. Datos de origen: la base del indice es el indice base del 15 por ciento mensual por el volumen de producción.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5. BETAS HORTÍCOLAS*

SANDIA				
LS // Dependent Variable is PRECIOSAN				
Date 12/05/01 Time 12:05				
Sample 1980 1999				
Included observations: 20				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INDICESAN	1.059756	0.091042	11.64025	0
C	-0.060895	0.06193	-0.983284	0.3385
R-squared	0.882733	Mean dependent var		0.482794
Adjusted R-squared	0.876218	S.D. dependent var		0.518815
S.E. of regression	0.181864	Akaike info criterion		-3.314348
Sum squared resid	0.595344	Schwarz criterion		-3.214774
Log likelihood	6.764707	F-statistic		135.4954
Durbin-Watson stat	2.693564	Prob(F-statistic)		0

CHILE VERDE				
LS // Dependent Variable is PRECIOCH				
Date 12/05/01 Time 12:17				
Sample 1980 1999				
Included observations: 20				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INDICECH	0.878253	0.133348	6.586163	0
C	0.02072	0.090708	0.22843	0.8219
R-squared	0.706733	Mean dependent var		0.471293
Adjusted R-squared	0.690441	S.D. dependent var		0.478762
S.E. of regression	0.266374	Akaike info criterion		-2.55107
Sum squared resid	1.277189	Schwarz criterion		-2.451497
Log likelihood	-0.868066	F-statistic		43.37735
Durbin-Watson stat	2.653426	Prob(F-statistic)		0.000003

JITOMATE				
LS // Dependent Variable is PRECIOJIT				
Date 12/05/01 Time 12:24				
Sample 1980 1999				
Included observations: 20				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INDICEJIT	0.905087	0.112932	8.014446	0
C	0.035283	0.07682	0.459297	0.6515
R-squared	0.781105	Mean dependent var		0.499622
Adjusted R-squared	0.768945	S.D. dependent var		0.469314
S.E. of regression	0.225591	Akaike info criterion		-2.883426
Sum squared resid	0.916041	Schwarz criterion		-2.783653
Log likelihood	2.455494	F-statistic		64.23134
Durbin-Watson stat	2.514456	Prob(F-statistic)		0

CEBOLLA				
LS // Dependent Variable is PRECIOCEB				
Date 12/05/01 Time 12:12				
Sample 1980 1999				
Included observations: 20				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INDICECEB	0.731052	0.226774	3.223707	0.0047
C	0.132622	0.154259	0.859736	0.4012
R-squared	0.366025	Mean dependent var		0.507676
Adjusted R-squared	0.338004	S.D. dependent var		0.553759
S.E. of regression	0.452999	Akaike info criterion		-1.489091
Sum squared resid	3.693746	Schwarz criterion		-1.389518
Log likelihood	-11.48786	F-statistic		10.39229
Durbin-Watson stat	2.414605	Prob(F-statistic)		

PAPA				
LS // Dependent Variable is PRECIOPAP				
Date 12/05/01 Time 12:21				
Sample 1980 1999				
Included observations: 20				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INDICEPAP	0.928061	0.297279	3.121856	0.0059
C	0.089561	0.202219	0.442893	0.6631
R-squared	0.351257	Mean dependent var		0.565687
Adjusted R-squared	0.315216	S.D. dependent var		0.717615
S.E. of regression	0.593838	Akaike info criterion		-0.947657
Sum squared resid	6.347589	Schwarz criterion		-0.848084
Log likelihood	-16.9022	F-statistic		9.745984
Durbin-Watson stat	2.615883	Prob(F-statistic)		0.005891

* Calculadas mediante una regresión lineal simple en el paquete Econometric Views

6. VOLATILIDAD DE LAS TASAS DE INTERES MEXICO Y ESTADOS UNIDOS

Tasa de Interés de México CETES a 28 días

Periodo	Rendimiento	St/St-1	varln(St/St-1)	(n-1)*2	N*93
1984A1	10.53				
1984A2	9.41	0.89263723	0.1245537	0.01203866	
1984A3	9.83	0.02337926	0.02311027	0.00067678	Promedio = 0.0027296
1984A4	15.74	1.8344756	0.49132002	0.24409601	
1984A5	16.3	1.0257814	0.13738522	0.0181351	St=0.17875661
1984A6	16.19	0.98235153	0.00877134	0.00444605	
1984A7	16.87	0.02944793	0.02911063	0.00120052	S+2.104772136
1984A8	14.53	0.87182587	0.04832946	0.02419208	THQ 004
1984A9	14.48	0.96619258	0.00483294	0.00241928	
1984A10	13.96	0.9584922	0.04237922	0.00157217	
1984A11	14.33	1.03361053	0.0334625	0.00130154	
1984A12	14.05	1.04230546	0.04230546	0.02033083	
1985A1	37.7	2.52173913	0.92494878	0.46246535	
1985A2	42.37	1.23812966	0.18716047	0.01429529	
1985A3	30.72	1.06910265	0.12297495	0.26124196	
1985A4	74.9	1.05910533	0.05742547	0.03361851	
1985A5	58.01	0.77449923	0.25535448	0.03912884	
1985A6	47.58	0.81982455	0.19807334	0.03837478	
1985A7	40.95	0.86101788	0.14964028	0.02158304	
1985A8	35.14	0.85811898	0.15301173	0.02258502	
1985A9	33.48	0.85279238	0.0439184	0.00204913	
1985A10	40.37	1.2057845	0.18715893	0.03904956	
1985A11	53.22	1.31830567	0.21634733	0.07485336	
1985A12	48.85	0.8143323	0.08182448	0.04056837	
1986A1	40.9	0.84068667	0.17352175	0.02701023	
1986A2	36.54	0.84229629	0.094334	0.00321543	
1986A3	41.6	1.07398933	0.07646255	0.00291580	
1986A4	35.1	0.84375	0.10996034	0.02794595	
1986A5	28.06	0.79943022	0.23585008	0.04697735	
1986A6	27.22	0.98176311	0.03131906	0.00156205	
1986A7	31.28	1.12942713	0.12062474	0.01255243	
1986A8	28.45	0.84558624	0.18722768	0.02122307	
1986A9	29.9	0.82356188	0.1037779	0.0052007	
1986A10	25.54	0.87203358	0.07027517	0.00532955	
1986A11	28.97	1.15327815	0.1426087	0.02112635	
1986A12	27.4	0.81133821	0.08207305	0.00399787	
1987A1	23.4	0.85802054	0.15195488	0.02228718	
1987A2	19.71	0.84230789	0.1176398	0.02652098	
1987A3	20.58	0.81831548	0.08785881	0.00820508	
1987A4	21.22	0.98058448	0.0140286	0.00127922	
1987A5	18.42	0.86049041	0.1145071	0.01928847	
1987A6	20.11	1.0811481	0.0878077	0.00491884	
1987A7	18.86	0.93813398	0.06258452	0.00358273	
1987A8	18.93	0.0211752	0.00211528	2.346E-05	
1987A9	18.12	0.98721078	0.04273188	0.00188128	
1987A10	17.92	0.94646247	0.01109489	7.007E-06	
1987A11	20.18	1.128	0.11776304	0.01432305	
1987A12	18.86	0.93702037	0.09597778	0.00368917	
1988A1	17.95	0.98224822	0.01042927	0.00233424	
1988A2	18.7	1.04178273	0.04031341	0.00180037	
1988A3	20.02	1.07062824	0.06206285	0.00632024	
1988A4	18.98	0.94809189	0.05334588	0.0025672	
1988A5	18.01	0.94989357	0.05245883	0.00247308	
1988A6	18.53	1.06438758	0.0102456	0.0010148	
1988A7	20.06	1.02713774	0.02877654	0.00387852	
1988A8	21.96	1.06821137	0.06180022	0.00864701	
1988A9	41.08	1.96837893	0.82917688	0.41498784	
1988A10	34.74	0.84488118	0.18783302	0.02722088	
1988A11	32.11	0.92429478	0.0787425	0.00877534	
1988A12	33.53	1.04422206	0.04237308	0.00211815	
1989A1	32.28	0.98183723	0.0486292	0.0031	
1989A2	28.75	0.86147287	0.11488628	0.012978	
1989A3	23.47	0.81934783	0.20291476	0.04007485	
1989A4	20.56	0.87729218	0.1308148	0.01643288	
1989A5	19.84	0.95357456	0.03710542	0.00181877	
1989A6	20.98	1.05745898	0.0568695	0.00343374	
1989A7	19.78	0.94327931	0.04826184	0.0024898	
1989A8	20.47	1.03436079	0.03378364	0.00133314	
1989A9	18.71	0.9628725	0.07384328	0.00173241	
1989A10	17.82	0.90890251	0.04830653	0.00464828	
1989A11	18.98	0.94701817	0.05443011	0.0027398	
1989A12	16.45	0.99878981	0.0217107	0.00063696	
2000A1	16.28	0.98784198	0.01223257	8.823E-05	
2000A2	15.81	0.97292308	0.02745028	0.00081118	
2000A3	13.86	0.86527514	0.14470774	0.02015608	
2000A4	12.93	0.84517544	0.05824472	0.00281863	
2000A5	15.1	1.07878678	0.15314455	0.02492363	
2000A6	15.57	1.23112543	0.03695124	0.0011421	
2000A7	13.77	0.85438038	0.12288303	0.01433823	
2000A8	15.2	1.02648495	0.06880312	0.01030890	
2000A9	15.58	1.02368421	0.02340808	0.00088313	
2000A10	15.8	1.02065658	0.02005454	0.00083326	
2000A11	17.57	1.10642317	0.0103245	0.0107812	
2000A12	16.98	0.99447033	0.03415872	0.00068773	
2001A1	17.87	1.0541481	0.2618151	0.02266516	
2001A2	17.35	0.97000396	0.02003082	0.00071838	
2001A3	15.78	0.90851038	0.08484918	0.0044882	
2001A4	15.9	0.94889892	0.05789912	0.00246926	
2001A5	11.95	0.7889212	0.22488405	0.04817368	
2001A6	9.48	0.79038689	0.23449317	0.03175483	
2001A7	9.38	0.80154538	0.00848282	3.327E-05	
2001A8	7.56	0.80567015	0.21570857	0.04539047	
2001A9	8.35	1.2387248	0.2129915	0.04832583	
2001A10	8.17	0.87370879	0.13489143	0.01471224	
			0.28733842	2.8763484	
Promedio			-0.0027296		

$$s = \frac{1}{n-1} \sum (u_i - \bar{u})^2$$

$$s^2 = \frac{s}{\sqrt{t}}$$

$\sigma = \text{Volatilidad}$
279.477138

Desviación estándar
8.10289534



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Tasa de Interés de Estados Unidos Certificados a 1 mes

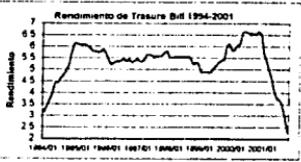
Período	Rendimiento	Sw(Sw-1)	win(Sw-1)	(w-w)^2	N493
199401	3.13				
199402	3.30	0.06306700	0.07879807	0.00992290	
199403	3.80	0.08482658	0.09479634	0.00777598	
199404	3.91	0.09467028	0.07918202	0.00375076	Promedio arit. 0.00340707
199405	4.42	0.13043478	0.12200732	0.01587835	
199406	4.42	0	1.1909E-05	5+0.06254347	
199407	4.82	0.04524087	0.04245598	0.00227187	
199408	4.75	0.12681583	0.02774991	0.00097079	5+0.830785206
199409	4.94	1.04	0.03922071	0.00181712	
199410	5.2	0.05263158	0.06129328	0.00290732	
199411	5.71	0.06807892	0.08324804	0.00440708	7+0.004
199412	6.18	0.07860911	0.07565775	0.00289290	
199501	6.12	0.06302849	0.06031968	0.00197708	
199502	6.08	0.06873203	0.06327333	0.00179808	
199503	6.30	0.09872131	0.09326408	0.00151108	
199504	6.00	0.10018474	0.10164339	2.5506E-08	
199505	6.02	0.06826975	0.11569212	6.8485E-05	
199506	5.90	0.09837208	0.11694004	6.8708E-05	
199507	5.8	0.07478992	0.0255333	0.00049957	
199508	5.70	0.06827588	0.01725963	0.327E-05	
199509	5.75	0.093306154	0.09681244	1.2420E-05	
199510	5.75	1	0	1.1909E-05	
199511	5.8	0.02808958	0.02951525	0.00167078	
199512	5.68	0.06271188	0.03402112	0.00159775	
199601	5.45	0.05406704	0.04133582	0.00143806	
199602	5.22	0.05729617	0.04311821	0.00157898	
199603	5.1	0.03320497	0.01578928	0.00046871	
199604	5.30	0.01132075	0.01125715	0.00071534	
199605	5.35	0.06413433	0.03186741	2.3703E-01	
199606	5.45	0.13086111	0.01789428	0.000298171	
199607	5.46	0.07330007	0.01125297	0.000111578	
199608	5.37	0.09351848	0.01962388	0.000174011	
199609	5.38	0.1460758	0.01774177	0.000331050	
199610	5.32	0.07814878	0.02142331	0.000478661	
199611	5.38	0.1112782	0.01125107	0.0002138	
199612	5.1	0.14909078	0.01478942	0.000330005	
199701	5.30	0.08717548	0.01234034	9.0182E-05	
199702	5.35	0.00257865	0.00744882	1.8336E-05	
199703	5.45	0.11269158	0.01851805	0.00040703	
199704	5.41	0.04896789	0.03426848	0.00141884	
199705	5.85	0.10177305	0.01077148	2.9817E-05	
199706	5.81	0.06262035	0.01710483	1.3874E-05	
199707	5.58	0.06485241	0.00536164	3.8218E-06	
199708	5.58	1	0	1.1909E-05	
199709	5.50	0.01790211	0.00178081	2.7014E-05	
199710	5.50	1	0	1.1909E-05	
199711	5.75	0.02862254	0.02822057	2.2010003	
199712	5.81	0.12043478	0.01258072	0.0001901	
199801	5.52	0.05008808	0.06120271	0.00228443	
199802	5.84	0.03873119	0.03861864	4.6833E-06	
199803	5.57	0.00541516	0.00540085	7.7573E-05	
199804	5.57	1	0	1.1909E-05	
199805	5.57	1	0	1.1909E-05	
199806	5.58	0.01796533	0.00178072	2.7048E-05	
199807	5.55	0.00492908	0.00033045	3.9337E-06	
199808	5.58	0.00640641	0.00638065	1.7402E-05	
199809	5.45	0.07870251	0.02387317	0.00040987	
199810	5.22	0.05778817	0.04311821	0.00157898	
199811	5.32	0.01815759	0.01887589	0.00030069	
199812	5.24	0.06498241	0.01815811	0.00013784	
199901	4.9	0.0351145	0.00709679	0.00040506	
199902	4.88	0.06501837	0.00406999	4.8847E-07	
199903	4.9	0.05408396	0.04062948	9.8006E-06	
199904	4.87	0.00587775	0.0081127	7.4782E-08	
199905	4.9	0.00918016	0.00814127	9.1186E-05	
199906	5.08	0.02865308	0.02813128	6.00126071	
199907	5.18	0.02371542	0.02343657	0.00072098	
199908	5.33	0.02898753	0.02884818	0.00102121	
199909	5.4	0.01313321	0.01304772	0.00020718	
199910	5.45	0.00625626	0.00621998	0.00015038	
199911	6.07	0.11378147	0.107743	0.01230432	
199912	6.12	0.00823723	0.00823549	0.00033468	
200001	5.84	0.05424837	0.04868113	0.00188487	
200002	5.9	0.01027897	0.01022156	0.00018574	
200003	6.09	0.02542373	0.02910592	0.00081288	
200004	6.14	0.01461803	0.01476647	0.000338028	
200005	6.82	0.0781759	0.07527083	0.00018017	
200006	6.85	0.06583172	0.06525148	6.2881E-06	
200007	6.81	0.06366849	0.06298332	6.5898E-06	
200008	6.57	0.00364856	0.00095982	7.800E-01	
200009	6.58	0.06847793	0.06152323	5.4486E-06	
200010	6.57	1	0	1.1909E-05	
200011	6.80	0.0152438	0.01512868	0.00034358	
200012	6.5	0.07507508	0.02431731	0.00043724	
200101	6.5	0.01862208	0.0183288	0.00068583	
200102	5.35	0.04559849	0.04330991	0.00066582	
200103	4.97	0.02887198	0.02786702	0.00049783	
200104	4.81	0.02756538	0.02519188	0.00153308	
200105	4.02	0.01201785	0.01084008	0.01783206	
200106	3.77	0.03781065	0.0847098	0.00098993	
200107	3.88	0.07812732	0.03418225	0.00043078	
200108	3.9	0.01009889	0.01009889	0.0001783206	
200109	2.98	0.85142857	0.18083867	0.02478504	
200110	2.28	0.78610067	0.28774786	0.06887808	
200111			0.1888758	0.2539951	
200112			0.0340707		

$$s = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (u_t - \bar{u})$$

$$s^2 = \frac{s}{T}$$

$$\sigma = \text{Volatilidad}$$

Desviación estándar
0.00822711

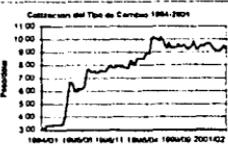


7. Volatilidad del tipo de cambio peso/dólar

Tipo de Cambio Interbancario (Spot)

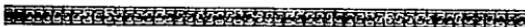
Año	Cotización	Su/\$-1	u=(ln(Su/\$-1) - (u-1)²)	N=93	
1984/01	3 1052				
1984/02	3 1189	1 00441195	0 00440225	5 3047E-05	
1984/03	3 2047	1 02655603	0 00548374	0 00185331	Promedio=0.01174983
1984/04	3 325	1 01709605	0 01616591	2 8071E-05	
1984/05	3 3135	0 98680931	-0 01125378	0 00057917	S=0 04968071
1984/06	3 3627	1 01484835	0 01473919	8 9363E-06	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (u - \bar{u})^2}$
1984/07	3 4206	1 01127071	0 01120766	2 9346E-07	S²=0 786653274
1984/08	3 5051	0 96307185	-0 00645659	0 00023181	T=0 004 004
1984/09	3 5965	1 00485183	0 00484019	4 7743E-05	$s^* = \frac{s}{\sqrt{T}}$
1984/10	3 4173	1 00612395	0 00610529	3 1861E-05	
1984/11	3 4404	1 00675972	0 00673958	2 5129E-06	
1984/12	4 0000	1 02972981	0 02974293	0 00756944	
1985/01	5 5836	1 37192596	0 3162153	0 02492922	$\sigma = \sqrt{\text{Volatilidad}}$
1985/02	6 656	1 19259976	0 17813556	0 02702288	78 86832745
1985/03	6 6923	1 02600705	0 02604829	4 5718E-05	
1985/04	6 2051	0 92334934	-0 07942493	0 00756944	
1985/05	5 9462	0 95812185	-0 04278032	0 00297354	
1985/06	5 2093	1 04474975	0 04329581	0 00066615	
1985/07	6 124	0 86626254	-0 01363269	0 00055447	
1985/08	6 181	0 11064956	-0 01088115	7 5461E-07	
1985/09	6 3003	0 11782466	-0 01750363	3 3072E-05	
1985/10	6 7111	1 02523074	0 02523573	0 00264358	
1985/11	7 6025	1 14178514	0 14178514	0 01458803	
1985/12	7 6025	0 99946403	-0 00025322	0 00115992	
1986/01	7 473	0 97519129	-0 02456656	0 00131453	
1986/02	7 5043	1 03418841	0 03417966	5 7307E-05	
1986/03	7 5043	1 03683636	0 03683636	2 4374E-05	
1986/04	7 4478	0 94573244	-0 01430732	0 00058226	
1986/05	7 4213	0 9654419	-0 03356444	0 00023453	
1986/06	7 5455	1 01673561	0 01673561	2 3496E-05	
1986/07	7 672	1 02857465	0 02857465	1 0332E-05	
1986/08	7 5029	0 98550025	-0 01419484	0 00067330	
1986/09	7 5342	1 00411712	0 00416304	5 7559E-05	
1986/10	7 7063	1 02374069	0 02374069	0 00011262	
1986/11	7 893	1 02362818	0 02362818	0 00011822	
1986/12	7 8936	0 93627518	-0 00373177	0 00023694	
1987/01	7 8153	0 99345778	-0 00616117	0 00023298	
1987/02	7 7997	0 9974921	-0 00251105	0 00020237	
1987/03	7 6562	1 02064442	0 02063304	7 8807E-05	
1987/04	7 6946	0 99281087	-0 00751732	0 00037122	
1987/05	7 8913	1 06647579	0 06642604	0 00016054	
1987/06	7 935	1 02553714	0 02552247	3 978E-05	
1987/07	7 821	0 94803327	-0 01447903	0 00091653	
1987/08	7 822	1 00012786	0 00012785	0 00013507	
1987/09	7 7715	0 99353465	-0 00947198	0 00033222	
1987/10	7 826	1 02607242	0 02607242	0 00435847	
1987/11	8 226	0 97928571	-0 02083184	0 00105809	
1987/12	8 085	0 98042791	-0 01976616	0 00099026	
1988/01	8 475	1 05063895	0 04969564	0 00143165	
1988/02	8 523	1 02846312	0 02846312	3 7236E-05	
1988/03	8 525	1 00023466	0 00023463	0 0001326	
1988/04	8 49	0 99568443	-0 00411402	0 00025166	
1988/05	8 83	1 04042711	0 04042601	0 00075714	
1988/06	8 561	0 11483579	-0 01472681	8 8074E-05	
1988/07	8 913	0 96464345	-0 00537084	0 00029212	
1988/08	9 99	1 12083474	0 11402371	0 01047018	
1988/09	10 2	1 02102102	0 02082013	8 1962E-05	
1988/10	10 075	0 9877451	-0 01233061	0 00037987	
1988/11	9 99	0 99156328	-0 00647252	0 00040894	
1988/12	9 908	0 86117919	-0 02824208	0 00039968	
1989/01	10 173	1 02674926	0 02658464	0 00211447	
1989/02	9 8441	0 87749526	-0 02275174	0 000119077	
1989/03	9 521	0 95745216	-0 04347953	0 00050528	
1989/04	9 305	0 97731331	-0 0229488	0 00170384	
1989/05	9 14	1 04874266	0 04866923	0 00119188	
1989/06	9 37	0 96201232	-0 03872802	0 00254801	
1989/07	9 41	1 00426894	0 00425846	5 81E-05	
1989/08	9 27	0 9957492	-0 00425966	0 00025631	
1989/09	9 365	0 99946938	-0 00023376	0 00015069	
1989/10	9 633	1 02961719	0 02821537	0 00027111	
1989/11	9 418	0 97788089	-0 02257195	0 00117788	
1989/12	9 5	0 9870873	-0 00966305	9 4912E-05	
2000/01	9 8	1 01053532	0 0104713	1 6346E-06	
2000/02	9 373	0 97635417	-0 02387986	0 00127304	
2000/03	9 26	0 98794409	-0 01212917	0 00057021	
2000/04	9 387	1 01475482	0 01469844	8 8237E-06	
2000/05	9 61	1 01225211	0 01199330	1 435E-06	
2000/06	9 84	1 03470312	0 03411183	0 00050006	
2000/07	9 355	0 96971138	-0 02954475	0 00388081	
2000/08	9 156	0 96231753	-0 01682489	0 00027274	
2000/09	9 44	1 02531037	0 02566991	0 00020221	
2000/10	9 564	1 01313559	0 01305607	1 8605E-06	
2000/11	9 45	0 98838603	-0 01199131	0 00059054	
2000/12	8 85	0 92116482	-0 02020171	8 4158E-05	
2001/01	9 684	1 00352332	0 00351712	6 7777E-05	
2001/02	9 693	0 90092937	-0 00092884	0 00011709	
2001/03	9 47	0 97699971	-0 02327507	0 00122874	
2001/04	9 247	0 97645195	-0 02362673	0 00129591	
2001/05	9 17	0 99187298	-0 00636169	0 00040446	
2001/06	9 04	0 98562334	-0 01427811	0 00067745	
2001/07	9 17	1 01438623	0 01427811	6 2922E-06	
2001/08	9 21	1 00439075	0 00439266	5 47E-05	
2001/09	9 5175	1 02336782	0 0234236	0 00044489	
2001/10	9 261	0 97304965	-0 02720218	0 00152647	
				1.98077381	
				8.22869375	
				0.01174983	

Desviación Estándar
0.0488807



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CAPITULO IV



**LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS
DERIVADOS**

CAPITULO IV LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS DERIVADOS

I. INTRODUCCIÓN

Una vez que se conoce el significado del riesgo, así como sus implicaciones, el paso a seguir sería entonces decidir la estrategia para realizar la cobertura. Los derivados financieros brindan un mecanismo por medio del cual las instituciones, negocios y en este caso los horticultores, pueden cubrirse eficientemente contra los riesgos financieros. La cobertura de los riesgos financieros es similar a la adquisición de un seguro; proporciona protección contra los efectos adversos de las variables sobre las cuales no tienen control ni los negocios ni los países.

La gestión de los riesgos financieros de mercado se lleva a cabo mediante cuatro productos básicos o instrumentos derivados: contratos adelantados (forwards), futuros (futures), opciones (options) y swaps. Los administradores de riesgos suelen utilizar algunos de ellos, o cambiar de uno a otro, o incluso utilizarlos de manera simultánea en paquetes complejos. La administración de riesgos se identifica por lo general con operaciones de cobertura, es decir, con la adquisición de protección contra un movimiento adverso de un precio, tasa de interés o tipo de cambio¹²³.

El uso de los instrumentos derivados ha tenido un crecimiento exponencial desde mediados de la década pasada. La mayor parte de la operación con derivados, tanto dentro como fuera de Bolsa, se concentra en tasas de interés y en divisas. Una buena parte de los participantes en los mercados de derivados tienen el objetivo de cubrir exposiciones de riesgo y contar con una mayor estabilidad en los flujos de efectivo, aunque también existen aquellos que acuden a los mercados de derivados con la finalidad de especular asumiendo un riesgo en espera de que los cambios inesperados de tasas, tipos de cambios o precios, les generen una utilidad.

La operación diaria de cualquier negocio lleva consigo una buena dosis de incertidumbre, a lo cual se añaden las incertidumbres financieras, producto de los cambios en las tasas de interés, en el tipo de cambio o en el precio de insumos y/o productos. Los instrumentos derivados han servido para dar más certidumbre financiera, teniendo un papel importante en la reducción de la volatilidad de los ingresos.

Esto favorece en gran medida a las empresas, ya que los inversionistas y bancos prefieren aquéllas con ingresos más estables. Por lo tanto, los derivados se consideran como herramientas fundamentales para llevar a cabo los objetivos de negocio, tanto en corporativos como en instituciones financieras. De esta manera, estos instrumentos resultan una opción ideal para los productores de hortalizas, que han padecido históricamente, al igual que los demás agricultores, la incertidumbre en cuanto a sus flujos de efectivo, lo que ha impedido la reinversión, el acceso al crédito y consecuentemente, el crecimiento de la actividad.

¹²³ Mansell, Catherine. Op.Cit. p. 229.

2. LOS INSTRUMENTOS DERIVADOS

2.1. DEFINICIÓN

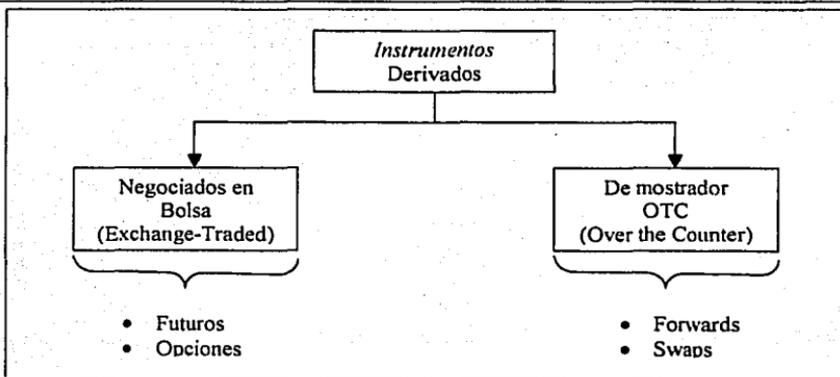
Se denomina productos derivados a una familia o conjunto de instrumentos financieros, cuya principal característica es que están vinculados a un valor de referencia. Los productos derivados surgieron como instrumentos de cobertura ante fluctuaciones de precio en productos agroindustriales (commodities), en condiciones de elevada volatilidad¹²⁴.

El nombre genérico de “derivados” se refiere al hecho de que estos instrumentos financieros no tienen valor o sentido por sí mismos. Siempre están referidos a un activo de tal manera que su valor depende o se “deriva” del valor que dicho activo tenga en el mercado. Por lo tanto, un *Producto Derivado* es un instrumento cuyo valor depende del valor de otros activos llamados subyacentes. Los activos o productos subyacentes a los que un instrumento derivado puede estar referido son diversos e incluyen, entre otros, los siguientes:

- Instrumentos e indicadores financieros (bonos, acciones, índices, tasas).
- Metales industriales y preciosos (zinc, cobre, oro).
- Productos agropecuarios (granos, ganado).
- Energéticos (petróleo, electricidad, gas).
- Divisas (dólar, peso mexicano, yen, marco alemán).

Como instrumentos financieros derivados se cuenta principalmente con los Forwards, Futuros, Opciones y Swaps.

DIAGRAMA 3.



FUENTE: Elaboración propia.

¹²⁴ MEXDER. Del sitio en línea: <http://www.mexder.com.mx/mexder/antecedentes.htm?115>

2.2. FORWARDS

Forwards. Es un contrato de compraventa a plazo, es decir, un compromiso entre dos partes para realizar una operación en fecha futura. El precio se pacta en el momento de la firma del contrato pero la operación se efectúa en una fecha posterior. Los Forwards son contratos en donde se establece hoy el compromiso de negociar la compraventa de activos o subyacentes en una fecha futura, a un determinado precio y volumen. Los forwards tienen un carácter privado entre las partes, por lo que el mercado secundario para ellos es poco líquido, es decir, es más difícil revenderlos, de ahí que las partes en ocasiones esperen al vencimiento para realizar la ganancia o pérdida.

Características:

- a. El comprador asume la posición larga y el vendedor la corta.
- b. El comprador está obligado a comprar el bien y el vendedor se obliga a entregarlo.
- c. Si el precio del activo en la fecha de vencimiento excede el precio pactado inicialmente, la parte larga o comprador, recibe los beneficios de adquirir ese bien con ese contrato forward.
- d. Estos contratos tienen un alto riesgo de incumplimiento, riesgo contraparte.
- e. No se encuentran listados en Bolsas Estandarizadas sino en Mercados "Over-The-Counter" (sobre el mostrador) en operaciones interbancarias.
- f. Su función es la protección contra fluctuaciones de precios.

2.3. FUTUROS

Futuros. Es un acuerdo de voluntades para comprar o vender un activo subyacente en una fecha futura a un precio pactado en el momento presente. Mediante los contratos de futuro, las partes se obligan a comprar o vender un activo que puede ser tangible o intangible (como los financieros), en una fecha futura especificada de antemano y con un precio acordado en que se celebra el contrato. Los contratos de futuro representan una de las formas más sofisticadas de contratos de compraventa plazo y su nacimiento es consecuencia de un proceso de evolución natural de la contratación directa a plazo.

En este mercado a diferencia de los forwards, se establece un compromiso u obligación por ambas partes, tanto de compra como de venta sobre un subyacente estandarizado a través de una entidad llamada Cámara de Compensación, que elimina el riesgo de incumplimiento. Por otra parte, al existir en los futuros un mercado secundario que otorga liquidez a las operaciones si alguna de las partes quiere "cerrar su posición" o darlo por terminado antes de la fecha de vencimiento, únicamente deberá vender el contrato previamente comprado o bien comprar el contrato previamente vendido¹²⁵.

El contrato de futuro es un contrato estandarizado en plazo, monto, cantidad y calidad, entre otros, para comprar o vender un activo subyacente, a un cierto precio, cuya liquidación se realizará en una fecha futura. Si en el contrato de futuro se pacta el pago por diferencias, no se realizará la entrega del activo subyacente. De acuerdo con el subyacente

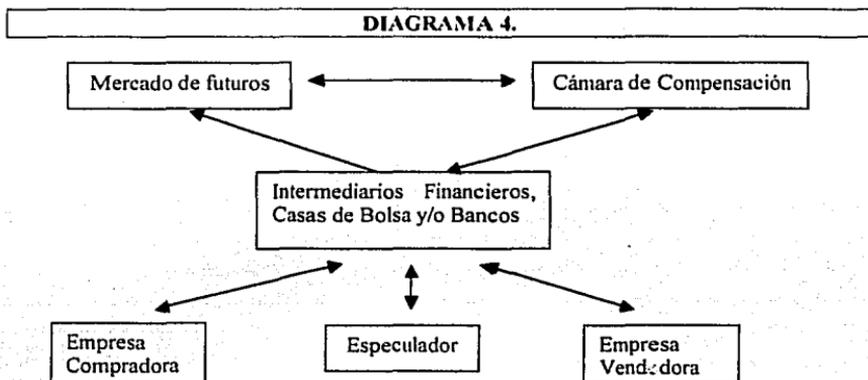
¹²⁵ Athié Morales, Alejandro. *Las Operaciones Financieras Derivadas y su Regulación; Nuevas Modificaciones.* p. 9.

es como se determina el tipo de futuro, así se tiene que un futuro sobre divisas se está refiriendo a que el valor subyacente objeto del contrato es una cantidad determinada de cierta moneda extranjera¹²⁶.

Características:

- Estandarizan el tamaño del contrato, volumen, precio y fechas de vencimiento y de entrega, y en el caso de físicos la calidad de los productos, entre otros.
- Eliminan la flexibilidad de los forwards pero gana en liquidez, ya que no cuentan con el riesgo de contraparte o de crédito.
- Se encuentran listados en Bolsas estandarizadas, es decir, mercados centralizados.
- Diariamente se actualizan las ganancias o pérdidas de cada contrato. A diferencia de los forwards, en donde las transferencias monetarias no se intercambian sino hasta la fecha de negociación pactada.

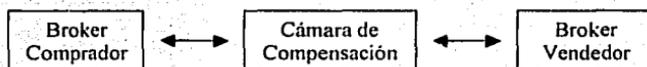
El siguiente diagrama muestra los participantes en el mercado de futuros financieros.



La Cámara de Compensación y Liquidación actúa como un intermediario entre los participantes. Asume la posición corta del comprador y la posición larga del vendedor. De este modo, se elimina el riesgo de contraparte o de incumplimiento, ya que ésta Cámara es la que se responsabiliza del cumplimiento de la operación. A cambio, los participantes se obligan a depositar una cantidad en efectivo proporcional a la volatilidad del subyacente o "márgenes", que garanticen el cumplimiento de su obligación. La Cámara de Compensación representa la negociación mercantil que establecerá la fiduciaria con cargo al patrimonio de un Fideicomiso que tiene por fin compensar y liquidar Contratos de Futuros, así como actuar como contraparte en cada operación que se celebre en la Bolsa, la cual en México se identifica con el nombre comercial de "Asigna Compensación y Liquidación".

¹²⁶ Mercado Mexicano de Derivados. Del sitio web: <http://www.mexder.com.mx/mexder/glosari.htm>

DIAGRAMA 5.



Objetivos del mercado de futuros:

1. Centralizar las negociaciones.
2. Estandarizar los contratos.
3. Eliminar los riesgos contraparte instrumentando una Cámara de Compensación.
4. Cobertura ante la oscilación de precios, conocida como "hedging" (cercando con seto.).

2.4. OPCIONES

Opciones. Son contratos que le brindan el derecho a su poseedor a vender o comprar durante un periodo, antes o en una fecha estipulada, un activo a un precio determinado. Las opciones se definen como el derecho y no la obligación de comprar o vender un activo a un precio fijado dentro de un plazo de tiempo ya determinado. En los futuros no es un derecho sino una obligación.

Las opciones son contratos estandarizados, en los cuales el comprador, mediante el pago de una prima, adquiere del vendedor el derecho, pero no la obligación, de comprar (call) o vender (put) un activo subyacente a un precio pactado (precio de ejercicio) en una fecha futura, y el vendedor se obliga a vender o comprar, según corresponda, el activo subyacente al precio convenido. El comprador puede ejercer dicho derecho, según se haya acordado en el contrato respectivo. Si en el contrato de opción se pacta el pago por diferencias, no se realizará la entrega del activo subyacente.

En función del momento en que se puede hacer efectivo el derecho de una opción, éstas se pueden clasificar en dos: las europeas y las americanas. En las opciones europeas sólo se puede ejecutar la opción en la fecha de ejercicio, mientras que en las opciones americanas se puede ejecutar en cualquier momento desde que se contrata hasta la fecha de ejercicio. En la fecha de ejercicio el valor de la opción puede variar dependiendo del precio del activo subyacente.

Existen dos tipos de opciones:

- a. **CALL:** Le brinda al poseedor o comprador, el derecho pero no la obligación de compra. El vendedor da la opción adquiere la obligación de vender en caso de que el comprador lo determine, siempre y cuando sea antes de la fecha de vencimiento o ejercicio del contrato.



- b. PUT: El comprador adquiere el derecho pero no la obligación de venta. La contraparte se obliga a comprar al vendedor, si este así lo considera, antes de la fecha de vencimiento.

La principal característica de las opciones es que las partes involucradas tienen perfiles de riesgo diferentes: el comprador de una opción tiene el derecho de fijar un precio de compra o venta de un activo, sin embargo no se obliga a comprar o vender el activo, o a compensar a su contraparte por movimientos en el precio del activo; mientras que el vendedor de una opción sí se obliga a responder a los deseos de su contraparte y, además, no tiene el derecho de exigir compensación alguna. Por esta ventaja, el comprador de una opción debe pagar una prima por contar con la "opción" de ejercer o no su derecho, así como el vendedor recibe dicha prima por estar obligado a responder.

2.5. SWAPS

Swap. Son contratos entre dos partes para intercambiar flujos de efectivo o compensaciones por variaciones de precio relacionados con determinados activos. Generalmente, una de las partes se compromete a pagar un precio o tasa fija periódicamente durante la vida del contrato, mientras que la otra recibe o paga la diferencia entre el precio fijado y el de mercado, según el precio de mercado se encuentre por debajo o por arriba del precio fijado.

Por lo tanto, los intercambios o compensaciones pueden ser a favor o en contra de cualesquiera de las dos partes, dependiendo del comportamiento del precio o la tasa del activo y del compromiso que se haya adquirido. Los Swaps y los forwards son instrumentos con perfiles y características similares, de tal manera que, dado que el swap tiene vencimientos parciales, éste se puede considerar como una serie de forwards, en donde cada vencimiento parcial del swap vendría a ser un forward individual.

Los swaps son realizados entre empresas donde una de ellas se obliga a atender los pagos de intereses de una deuda con los de otra deuda. Como sólo permutan los intereses no supone el cambio de titularidad de la deuda. Con ello las grandes empresas diversifican la composición de su deuda¹²⁷. En todos los swaps existen dos elementos: a) el monto fijo, o sea, la cantidad acordada que debe entregar una de las partes en cada fecha de liquidación, misma que no puede sufrir variaciones; y b) el monto flotante, o sea, la cantidad a partir de la cual se hace el cálculo para la determinación del monto fijo y del flotante a pagarse en un swap.¹²⁸

Los swaps son utilizados para reducir o mitigar el riesgo de tasas de interés (Interest Rate Swaps) o tipo de cambio (Currency Swaps) o ambos al mismo tiempo (Cross Currency Swaps); y en algunos casos más sofisticados, para reducir el riesgo de crédito (Credit Swaps).

¹²⁷ Asesores Bancarios y Financieros. Del sitio en línea: <http://www.abanfin.com/dirfinan/glosario/glosarios>

¹²⁸ Athié Morales, Alejandro. Op. Cit. p. 9.

3. HISTORIA DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS

3.1. PRIMEROS ANTECEDENTES

Los primeros conocimientos en el campo de los derivados se remontan, a Europa en la época de los fenicios, griegos y romanos donde negociaban contratos sobre mercancías incluyendo cláusulas de opción sobre el contenido que transportaban sus naves con el objeto de protegerse contra algún desastre natural; y a la India 2,000 años A.C., en donde se cree que los contratos adelantados se utilizaban como instrumentos de intercambio. El primer mercado de derivados aparece en Europa noroccidental, donde éstos instrumentos ya habían llegado a un alto grado de sofisticación en los mercados financieros holandeses del siglo XVII, que fueron los más avanzados del mundo. Una de las causas del alza espectacular en el precio de los bulbos de los tulipanes en los años 1636-37 fue la posibilidad de comprarlos a futuro. En su descripción de la Bolsa de Amsterdam, escrito en 1688, Joseph de la Vega describe un vigoroso mercado de opciones en las acciones de la Compañía de Indias Holandesas:

"El precio de las acciones es 580: pienso que va a subir por las cargas que se esperan de la India, por los buenos negocios de la Compañía, por el prestigio de sus mercancías, por las perspectivas de dividendos, y por la paz en Europa. Sin embargo, decido no comprar acciones por miedo a una pérdida, y porque no me quiero sentir mal si mis cálculos son erróneos. Por lo tanto, me dirijo a las personas que están dispuestas a tomar opciones y les pregunto qué prima piden por la obligación de entregar acciones a un precio de 600. Me pongo de acuerdo respecto a la prima, transfiero los fondos requeridos por medio del Banco, y luego estoy seguro que es imposible perder más que la prima. Yo ganaré el monto total por el precio suba arriba de 600."¹²⁹

En 1640, el mercado europeo experimentó fuertes oscilaciones de precios provocando la quiebra de especuladores e incumplimiento de compromisos, desde entonces surge la idea de que estos mercados eran peligrosos y excesivamente especulativos. Se piensa que los futuros sobre las acciones de la Compañía Mar del Sur tuvieron una influencia importante en el crack de 1720 (la Burbuja del Mar del Sur - South Sea Bubble) en Inglaterra, por lo que la quiebra de la compañía ocasionó que estos instrumentos se declararan ilegales. Pero los derivados no se limitaron sólo a Europa. Se operaban futuros sobre arroz en Osaka (Japón) en 1730, y opciones de compra y venta de acciones en EU en 1790, antes de la fundación de la NYSE en 1792.

3.2. LOS INSTRUMENTOS DERIVADOS EN LA ÉPOCA MODERNA

El mercado de futuros moderno nació en la ciudad de Chicago en el siglo XIX. Durante la segunda mitad del siglo, conforme se fueron abriendo los enormes campos de cultivo de la región medio oeste del país, Chicago se convirtió en el centro del comercio de granos de EU¹³⁰. Frente a los desequilibrios frecuentes entre la oferta y la demanda por granos, 82 comerciantes de Chicago decidieron en 1848, establecer un mercado organizado, el Chicago Board of Trade (CBOT), para el intercambio de contratos de granos (principalmente maíz y trigo), tanto en el mercado inmediato (spot) como a plazo (forward).

¹²⁹ Heyman, Timothy. *Inversión en la Globalización*. México, 1998, p. 244.

¹³⁰ Mansell Carstens, Catherine. Op. Cit. pp. 276-281.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Durante las siguientes décadas, se desarrollaron los elementos principales para un mercado eficiente de futuros: contratos estandarizados, margen y cámara de compensación. En 1865, se introdujeron reglas generales para la estandarización de los contratos adelantados, llamándolos "contratos de futuros" (futures contracts). En el mismo año, se introdujo el requisito a los participantes en los contratos de un depósito de garantía llamado "margen" (margin) que sería utilizando en los mercados, para cubrir cualquier desviación en los precios originales, y asegurar su cumplimiento al vencimiento. En 1874, se formó la Chicago Produce Exchange como competencia de la CBOT. En 1882, se introdujo el concepto de "cámara de compensación", la institución que sería la contraparte de cualquier contrato, y que aseguraba el cumplimiento de los contratos.

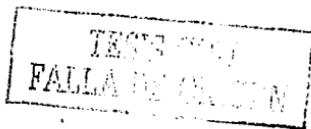
En 1919, se consolidó el Chicago Butter and Egg Board, una división de la Chicago Produce Exchange, cambiando su nombre a Chicago Mercantile Exchange (CME), y el CBOT y el CME se establecieron como los principales mercados de derivados en Chicago. En 1922, cuando se estableció en EU el primer marco regulatorio federal para los mercados de futuros, los subyacentes eran todavía productos agrícolas y mineros.

En 1936, se promulgó la Ley de Bolsas de Commodities (Commodities Exchange Act), para regular la operación de futuros de las casas de corretaje de futuros, y se introdujo el contrato de soya al CBOT. Sin embargo, en las dos décadas que siguieron a la II Guerra Mundial, se frenó el desarrollo de los mercados, debido a la política del gobierno de EU de mantener estables los precios de los granos. En los 60, al expandirse el comercio, el desarrollo del CME y CBOT se reanudó, con una ampliación de la gama de subyacentes para los futuros: carne congelada de puerco, cerdos vivos, ganado vivo, en el CME, y madera y plata en el CBOT.

El CME y el CBOT ya tenían el modelo de mercado organizado para cualquier bien que ofrecía la posibilidad de cobertura y especulación: estandarización de contratos, cámara de compensación, sistema de margen, y foro de operación. Era lógico buscar nuevos productos, y una posibilidad interesante, durante el auge bursátil de los 60, la representaban los instrumentos financieros: acciones y obligaciones.

En 1968, el CBOT había comisionado un estudio sobre la posibilidad de ofrecer contratos de futuros sobre acciones de bolsa. Sorpresivamente, el estudio recomendó la operación no de futuros, sino de opciones sobre acciones en un mercado organizado. El resultado fue el nacimiento del Chicago Board Options Exchange (CBOE), que, en abril de 1973 empezó a operar opciones sobre acciones de bolsa, con opciones de compra (call) sobre 16 acciones que formaban parte del índice de la NYSE. En 1973, Fisher Black y Mirón Scholes publicaron su modelo para la valuación de opciones, que representa la base de la teoría moderna de derivados, dando impulso a su difusión y operación.

En 1975 y 1976, otras bolsas de EU (AMEX, PHLX, PSE y MidAm) empezaron a operar opciones de compra sobre acciones, y en 1977 se empezaron a operar opciones de venta (puts). En 1978, se expandió la operación de opciones a bolsas extranjeras, las de Londres y Amsterdam.



3.3. LA EXPANSIÓN DE LOS DERIVADOS

Con el colapso del sistema de tipos de cambio fijos de Bretón Woods, que empezó en 1971 y terminó en 1973, comienza el periodo de extrema volatilidad en los precios, las tasas de interés y los tipos de cambio, y los participantes en los dos principales mercados de Chicago, CME y CBOT, también entendieron la necesidad de poderse cubrir contra cambios en tasas de interés y divisas, y la oportunidad de introducir a sus mercados instrumentos que pudieran responder a esta necesidad. En 1972, se empezaron a operar futuros de siete divisas en el International Monetary Market, una nueva división del CME. En 1975, se introdujo al CBOT el primer contrato de futuros de tasas de interés (de bonos hipotecarios garantizados por el gobierno - GNMMAs). De inmediato, en 1976, surgió la competencia de futuros sobre certificados de tesorería (Tbills) en el CME. En 1977, CBOT respondió con la introducción de futuros sobre bonos de tesoro (Tbonds), que actualmente es el contrato de mayor bursatilidad a nivel mundial.

La década de los 80 se caracterizó por la expansión y consolidación de instrumentos, subyacentes y mercados. En 1981 se introdujeron futuros de eurodólares en el CME, y, en 1982, de índices accionarios en el KCBT. Asimismo, en la misma década se introdujeron en varios mercados estadounidenses opciones sobre futuros financieros (tasa de interés CBOT 1982, índices accionarios CME 1983, y futuros de divisas CME 1984), y sobre instrumentos financieros (divisas PHLX 1982, índices CBOT 1983, tasa de interés CBOE 1989).

Entretanto, frente a las mismas necesidades de cobertura y especulación en sus propios mercados financieros, se establecieron mercados para derivados financieros en otros centros importantes fuera de EU: Londres (LIFFE - 1982), Singapur (SIMEX - 1984), París (MATIF - 1985), Suiza (SOFFE - 1988), Tokio (TIFFE - 1989), y Alemania (DTB - 1990).¹³¹

En la década de los 90, hubo una expansión lógica de los subyacentes, incorporándose derivados de bonos Brady, acciones, y divisas en los países emergentes a los mercados de derivados establecidos en EU. En años recientes los productos derivados se han convertido en uno de los temas más importantes en el área financiera, negociando tanto subyacentes financieros, como contratos sobre subyacentes físicos.

3.4. LOS DERIVADOS EN MÉXICO

Para México, aunque se sospecha que, al igual que en otras culturas, posiblemente hubiera contratos adelantados en las épocas precolombina y colonial, la historia de los derivados empieza hasta 1977, cuando se hizo la primera emisión de los llamados "petrobonos". El petrobono fue un derivado, porque su valor dependía del precio del petróleo y del tipo de cambio peso/dólar.

En el periodo 1978-82, se operaron futuros sobre el peso mexicano fuera de México, en el CME. En 1983, se introdujo en la BMV un sistema para la operación de futuros de

¹³¹ Heyman, Timothy. Op. Cit. p. 270.

acciones, que en 1985 llegaron a representar 5% del volumen accionario. En 1986, se hicieron las primeras operaciones de futuros de petrobonos. Pero en 1987, las operaciones de futuros tanto de acciones como de petrobonos se suspendieron debido a su baja competitividad.

En 1987, se introdujeron instrumentos de cobertura de divisas peso/dólar denominados "Contratos de Coberturas Cambiarias", un instrumento operado no en la Bolsa sino en forma extrabursátil, pero con una regulación estandarizada por el Banco de México. En 1990, los bonos Brady, producto de la renegociación de la deuda externa, se emitieron con "Derechos de Recuperación de Valor" sobre las exportaciones de petróleo, que prevén pagos trimestrales entre junio de 1996 y diciembre del 2019, y que se pueden entender como una opción. En 1991, se emitieron las primeras opciones sobre ADRs de acciones mexicanas en mercados OTC de EU.

En 1992, la Comisión Nacional de Valores autorizó a las empresas inscritas en bolsa y a los intermediarios financieros la emisión y negociación, en la BMV, de warrants o títulos opcionales. A finales de 1992 se inició la negociación de opciones sobre ADR's de Telmex "L" en The Chicago Board Options Exchange. En 1993, se emitieron títulos opcionales sobre el IPC, por parte de la casa de bolsa Operadora de Bolsa Serfin; y "títulos opcionales topados" (bull and bear spreads) por Accival. Para diciembre de 1993 ya existían en el mercado cincuenta títulos opcionales, y hubo 4,570 operaciones durante el año.

El contrato de Telmex "L" resultó uno de los más exitosos de los últimos años. En 1993, en el CBOE, se operaron más de 30 mil millones de dólares en opciones sobre Telmex, importe cercano a 50% de la operación total en acciones en la BMV, durante ese año. En 1994 se operaban diversas opciones sobre acciones mexicanas en CBOE, AMEX, New York Options Exchange (NYOE), NYSE y PLHX, además de las bolsas de Londres y Luxemburgo. Simultáneamente, se celebraban contratos forward y swaps sobre tipo de cambio, tasas de interés y commodities, entre intermediarios extranjeros y entidades nacionales, sin reconocimiento ni protección jurídica.

En 1995, después de trece años de ausencia (desde 1982), se volvieron a emitir futuros y opciones sobre futuros del peso mexicano en CME. En 1996, se empezaron a operar en el mismo mercado de futuros (y opciones sobre futuros) del IPC y de bonos Brady y, en 1997, sobre Cetes a 91 días y TIIE a 28 días. En nuestro país el Mexder es el mercado organizado en donde se llevan a cabo las operaciones con productos derivados financieros. El Mexder inició operaciones el 15 de diciembre de 1998, con futuros sobre IPC, dólar, TIIE a 28 días, acciones y Cetes 91 días.

4. LOS MERCADOS DE PRODUCTOS DERIVADOS

4.1. FORMAS DE NEGOCIACIÓN

Los productos derivados se operan a nivel global en dos modalidades: en forma "extrabursátil" (Over The Counter -OTC-, "sobre el mostrador"), y en los mercados estandarizados. El mercado estandarizado como su nombre lo indica se basa en la adopción

de ciertos estándares como lo son: los plazos, el precio, los vencimientos, es decir, características generales de cada contrato. Existen diferencias importantes entre los dos mercados las cuales se pueden apreciar en el Cuadro 1.

En los dos mercados, el subyacente más importante son los derivados de tasas de interés (66% en OTC y 96% en organizados). En los mercados OTC, le siguen derivados de divisas (32%), acciones e índices de acciones y commodities: en los organizados, los derivados de acciones e índices (2.7%) son más importantes que los de divisas¹³². En los mercados OTC, el instrumento más importante son los swaps, seguidos por forwards, opciones y otros productos. En los organizados el instrumento más importante son los futuros, seguidos por las opciones.

CUADRO 20.
PRINCIPALES DIFERENCIAS EN LOS MERCADOS DE DERIVADOS

Características	OTC	Organizados
1. Términos del contrato	Ajustado a necesidades de ambas partes	Estandarizados
2. Lugar del mercado	Cualquiera	Mercado Específico
3. Fijación de precios	Negociaciones	Cotización abierta
4. Fluctuación de precios	Libre	En algunos mercados existen límites
5. Relación entre comprador y vendedor	Directa	A través de la Cámara de Compensación
6. Depósito de garantía	No usual	Siempre para el vendedor
7. Calidad de cobertura	A la medida	Aproximada
8. Riesgo de contraparte	La asume el comprador	La asume la Cámara
9. Liquidez	Escasa en muchos contratos	Amplia
10. Regulación	No en general	Gubernamental y autorregulación

FUENTE: Elaboración propia con base en: Díaz, Carme. Futuros y Opciones. pp. 2-9.

4.2. LOS MERCADOS OVER THE COUNTER (OTC)

El termino Over the Counter se emplea para denominar a todas las operaciones o productos derivados que se negocian fuera de una bolsa organizada de valores. Como sugiere su nombre, un derivado OTC es un contrato negociado en forma privada ofrecido directamente por los distribuidores (dealers) a los usuarios finales. Las transacciones de derivados OTC permiten a los participantes en el mercado modificar el contrato de acuerdo a sus necesidades, generalmente están exentas de restricciones legales y regulatorias en tamaño, volumen y plazos de vencimiento y no se encuentran sujetos a requerimientos formales de margen o apalancamiento. En los mercados OTC se negocian principalmente forwards y swaps.

¹³² Heyman, Timothy. Op. Cit. p. 278.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

En Estados Unidos existe un mercado conocido como OTC en el cual se comercian bonos, productos derivados y acciones de empresas, el cual tiene requisitos de cotización más flexibles que las bolsas de valores. En México se refiere principalmente a la compra-venta a futuro de dólares, tasas de interés y otros instrumentos autorizados.

Los participantes en el mercado de derivados se dividen en dos grupos: los distribuidores y los usuarios finales. Los distribuidores consisten principalmente en bancos y casas de bolsa, compañías de seguros y corporaciones altamente calificadas. Los usuarios finales son las corporaciones, entidades gubernamentales, inversionistas e instituciones financieras.

En los círculos financieros se defiende a ultranza la importancia de los derivados por la posibilidad que brindan de invertir con un alto grado de apalancamiento y de efectuar operaciones especulativas para obtener altos márgenes de ganancia. Particularmente los *hedge funds* (fondos de cobertura de riesgos)¹³³ operando en los mercados de derivados OTC, en los cuales no existe ningún tipo de regulación, se han convertido en la inversión predilecta para los especuladores.

Tan sólo se calcula que al cierre del 2000, se negociaron contratos de derivados en los mercados OTC por un monto total de \$95.2 billones de dólares¹³⁴, aunque hay analistas que piensan que el monto asciende a \$150 billones de dólares¹³⁵, esta cifra representa quince veces el PIB de Estados Unidos (\$10 billones de dólares al cierre del 2000¹³⁶) y aproximadamente cinco veces el PIB mundial (\$30 billones de dólares¹³⁷). Habría que preguntarse ¿Cuál es el respaldo para esta exorbitante cantidad de dinero invisible?. Actualmente las operaciones con derivados en los mercados organizados sólo representan una mínima parte del total negociado.

Lo anterior es una muestra de lo inverosímil que resultan las operaciones especulativas en los mercados OTC, porque no tienen ningún fundamento económico y amenazan con colapsar a los sistemas financieros mundiales. De acuerdo con Alfredo Jalife Rahme¹³⁸, la triada sagrada que hace posible el movimiento de "derivados OTC" está constituida por:

- I. Los "paraísos fiscales" (los *off-shore*);
- II. Los megaspeculadores con sus respectivas corredurías especializadas (que no necesitan tanta burocracia: con una oficina pequeña, dos empleados y una supercomputadora, es más que suficiente)
- III. Los megabancos.
- IV. Los Inversionistas Institucionales.

"Los préstamos clásicos han cesado de ser un buen negocio bancario. En la primera plaza financiera del planeta que es Londres, el principal negocio lucrativo es la rotación de divisas (31% de la

¹³³ Uno de los principales *Hedge Funds* en Estados Unidos es el Long Term Capital Management.

¹³⁴ Información obtenida del reporte elaborado por el BIS (Bank of International Settlements: Banco de Compensación de Pagos) el 16 de mayo de 2001 y publicado en el sitio web: <http://www.bis.org/>

¹³⁵ Jalife Rahme, Alfredo. *El Lado Oscuro de la Globalización*. p. 28.

¹³⁶ INEGI, del sitio web: <http://www.inegi.gob.mx/>

¹³⁷ Jalife Rahme, Alfredo. Op. Cit. p 29.

¹³⁸ *Ibid.* p 29.

participación del mercado), seguido por los contratos de derivados OTC (Over the Counter, "Sobre el Mostrador" con 30%) y los empréstitos bancarios internacionales (17%)".¹³⁹

Es indudable que los mercados OTC, contrario a la finalidad de los derivados, generan una mayor volatilidad por la cantidad de dinero intangible que se maneja y el alto grado de apalancamiento, además de que por la falta de regulación son propicios para negocios ilegales como el lavado de dinero. El problema que generan los derivados OTC es el efecto negativo del "apalancamiento revertido"¹⁴⁰ que puede hacer estallar la máxima burbuja de papel especulativo de todos los tiempos. Los derivados son tan antiguos como la humanidad, y lo que realmente ha cambiado es su manejo, ya que se ha minimizado su utilidad para cubrir a todo tipo de negocios de la inestabilidad de las variables financieras y de esa manera impulsar actividades productivas reprimidas como la agricultura.

Resulta deleznable que los derivados sean utilizados principalmente para la especulación, los derivados deben valorarse por su utilidad para cubrir a las actividades productivas (las que generan beneficios para la economía como el empleo y mejores salarios) de los riesgos financieros que pongan en peligro su operación. Los contratos "sobre el mostrador" (OTC) son un espejismo peligroso y desestabilizador para los sistemas financieros mundiales, ciertamente es imposible regular estas operaciones, pero conforme se presenten dificultades financieras ocasionadas por los derivados OTC, la tendencia de estos instrumentos de cobertura deberá revertirse hacia los mercados organizados.

Por lo planteado anteriormente, la administración de riesgos con derivados en la horticultura deberá llevarse a cabo en un mercado agrícola organizado, es decir, una Bolsa Agropecuaria, en donde se limite al máximo la especulación, creada con participación privada y apoyo gubernamental, este último necesario por el alto riesgo de los proyectos agrícolas y la crítica situación del campo en México.

Es importante mencionar que existen en México dos antecedentes del uso de la administración de riesgos por medio de los derivados en apoyo a la agricultura. Uno de ellos es el programa conocido como Aserca y el otro es el ofertado por FIRA, los cuales ofrecen a los productores esquemas que utilizan instrumentos derivados para cubrir los riesgos financieros. El primero, apoyos a la comercialización, esta enfocado primordialmente a los productores de granos básicos y consiste en una especie de swap mediante el cual el programa compensa a los productores si el precio internacional es más alto que el nacional, para ello utilizan como referencia los precios de los mercados de futuros agrícolas de Estados Unidos. El segundo, ofrece el crédito agrícola con administración de riesgos; para ello se ocupa un esquema de forward de tasa de interés, lo que permite fijar la tasa que pagaran los agricultores por el monto del préstamo obtenido.

¹³⁹ Ibid. p. 31.

¹⁴⁰ George Soros en un artículo publicado en el Wall Street Journal el 16 de septiembre de 1998 advirtió sobre un "apalancamiento negativo" (reverse-leverage) en ciernes, después de las pérdidas que sufrió por la crisis financiera en Rusia. Esto se derivaría porque las corredurías de *hedge funds*, confusamente ligados a los bancos de inversiones, consiguen créditos apalancados entre cinco y diez veces el valor exhibido, con el evidente riesgo de caer en "default".

En los dos casos el objetivo es brindar cobertura, ya sea contra la variación de precios ó tasas de interés, para ello se realizan operaciones de swaps y forwards, es decir, se ocupan derivados extrabursátiles. Cabe mencionar que es en el esquema de FIRA en el cual han participado algunos horticultores, sin embargo, la gran mayoría de ellos siguen sin conocer y ocupar los instrumentos derivados.

4.3. LOS MERCADOS ESTANDARIZADOS

Los mercados de derivados bursátiles tienen como característica principal la estandarización y la regulación. Estos mercados surgen con el propósito de que las operaciones derivadas se realicen dentro de un lugar físico, vigilado por las autoridades competentes y a través de contratos estandarizados, con el fin de efectuar las operaciones bajo un mismo parámetro de referencia.

En los mercados estandarizados o bursátiles los contratos son generalizados para todas las operaciones de una misma clase, lo que genera liquidez y por lo tanto, los precios del mismo dependen de la cotización abierta de los participantes¹⁴¹. Además en éstos mercados la relación entre las partes compradora y vendedora es indirecta, ya que existe una cámara de compensación que se interpone entre cada una para garantizar el buen fin del contrato celebrado y de esa manera eliminar el riesgo de contraparte.

Adicionalmente, en los mercados estandarizados existe un régimen de aportaciones o márgenes con claras ventajas de ejecución y aplicación, frente al otorgamiento de garantías tradicionales en cualquier contrato marco. Los mercados bursátiles suponen un grado de desarrollo mayor, no solo por el número de operaciones que genera el mercado secundario debido a la estandarización, sino por la calidad de información a disposición del público, con base en la cual se pueden tomar decisiones más confiables. Son por tanto mercados organizados.

Los mercados estandarizados están representados por las bolsas de futuros y opciones que existen en el mundo. Las bolsas de futuros y opciones son asociaciones voluntarias y no lucrativas de los miembros que las conforman. Las bolsas por sí mismas, no compran ni venden los contratos, ni tampoco son dueñas de ningún producto. Las bolsas son recintos donde sus miembros efectúan operaciones de compra y venta de contratos de futuros y opciones bajo la vigilancia de autoridades competentes en la materia que vigilan que todas las transacciones se efectúen bajo los estatutos y leyes establecidas. La Bolsa tiene la responsabilidad de establecer las reglas que rigen la conducta de sus miembros; también puede servir como árbitro en problemas entre miembros, o bien entre miembros y clientes; igualmente, ayuda a investigar las quejas o denuncias y establece los castigos.¹⁴²

El principal beneficio que ofrecen las bolsas de futuros es que proveen la infraestructura necesaria para que productores y consumidores de un producto físico puedan fijar el precio de éste con la finalidad de eliminar los riesgos de fluctuaciones adversas de los precios.

¹⁴¹ Athié Morales, Alejandro. Op. Cit. p. 12.

¹⁴² Díaz, Carmen. *Futuros y Opciones Sobre Futuros Financieros*. p. 11.

Asimismo, otorgan facilidades para que a ese mismo lugar acudan individuos dispuestos a asumir el riesgo de las fluctuaciones de los precios, con el fin de obtener utilidades.

Las bolsas, de acuerdo con los análisis de oferta y demanda, establecen las especificaciones de cada uno de los contratos de futuros como son la calidad, la cantidad, meses de operación, lugares, fechas y formas de entrega. Designan el personal que vigila que las entregas físicas se efectúen de acuerdo con las reglas y también establece los montos de márgenes iniciales y de mantenimiento.¹⁴³

Existen mercados estandarizados de futuros y opciones en diferentes países del mundo, sin embargo, las bolsas de mayor desarrollo y volumen de operación se encuentran en Estados Unidos y Londres. En el siguiente cuadro se pueden observar las principales bolsas de futuros y opciones en el mundo.

CUADRO 21.
PRINCIPALES BOLSAS DE FUTUROS EN EL MUNDO

Bolsa	Tipos de contratos	
	Productos físicos	Productos financieros
Chicago Board of Trade (Chicago)	X	X
Mid-America Commodity Exchange (Chicago)	X	X
New York Mercantile Exchange (NY)	X	
Coffee, Sugar and Cocoa Exchange (NY)	X	
New York Cotton Exchange, Inc. (NY)	X	X
Chicago Mercantile Exchange (Chicago)	X	X
Commodity Exchange Inc. COMEX (NY)	X	
New York Futures Exchange (NY)		X
Kansas City Board of Trade (Kansas)	X	X
Minneapolis Grain Exchange (Minneapolis)	X	
Petroleum Associates of the New York Cotton Exchange (NY)	X	
London International Financial Futures Exchange LIFFE (Londres)		X
London Futures and Option Exchange (Londres)	X	
Singapore International Monetary Exchange SIMEX (Singapur)	X	X
Marche a Terme International de France (Paris)	X	X
Winnipeg Commodity Exchange (Winnipeg)	X	
Sydney Futures Exchange (Sydney)	X	X
Hong Kong Futures Exchange (HK)	X	X
Tokyo International Financial Futures Exchange (Tokio)	X	
Bolsa de Mercadorias & Futuros (Brasil)	X	X
Mex Der (México)		X

FUENTE: Díaz, Carmen. *Futuros y Opciones Sobre Futuros Financieros*. p. 14-15.

¹⁴³ Díaz, Carmen. Op. Cit. pp. 11-12.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A continuación se expone a detalle el funcionamiento del MexDer en el que sólo se comercian derivados con subyacentes financieros, pero que es un referente para la creación de la Bolsa Agropecuaria, necesaria para que los horticultores realicen la cobertura de sus riesgos por medio de futuros y opciones.

4.3.1. El Mercado Mexicano de Derivados (MexDer)

El mercado estandarizado de derivados en México se denomina MexDer, que es la sociedad anónima que tiene por objeto proveer las instalaciones y demás servicios para que se coticen y negocien los contratos de futuros y contratos de opciones. La creación del Mercado de Derivados listados, inició en 1994 cuando la BMV y la S.D. Indeval¹⁴⁴ asumieron el compromiso de crear este mercado. La BMV financió el proyecto de crear la bolsa de opciones y futuros (MexDer). Por su parte, Indeval tomó la responsabilidad de promover la creación de la cámara de compensación de derivados que se denomina Asigna, Compensación y Liquidación, realizando los gastos correspondientes desde 1994 hasta las fechas de constitución de las empresas.

Las instituciones que componen el Mercado de Derivados en México, son: la Bolsa de Futuros y Opciones, constituida por MexDer, y su Cámara de Compensación, establecida como Asigna, Compensación y Liquidación, que es un fideicomiso de administración y pago, cuyo fin es el de compensar y liquidar contratos de Futuros y Contratos de opciones, y actuar como contraparte en cada operación que se celebre en el MexDer.

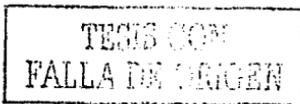
MexDer se constituyó el 24 de agosto de 1998 y Asigna el 11 de diciembre de 1998, iniciando operaciones el 15 de diciembre de 1998 con la participación de cuatro Socios Liquidadores¹⁴⁵, Banamex, Bancomer, BBV e Inverlat, quienes constituyeron Fideicomisos de Administración y Pago para participar en el Mercado de Derivados. A partir del lanzamiento del mercado y hasta mayo del 2000 se negociaba a "viva voz" en el Piso de Remates construido específicamente para la negociación de Futuros, sin embargo, el 8 de mayo del 2000, el MexDer inició operaciones de manera electrónica con un sistema llamado SENTRA DERIVADOS, desarrollado específicamente para la ejecución de operaciones de futuros.

Actualmente se están negociando en el MexDer futuros sobre:

- ✓ DIVISAS: Dólar de los Estados Unidos de América.
- ✓ ÍNDICES: IPC (Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV).
- ✓ DEUDA: Cetes a 91 días, TIIIE a 28 días y Bono a 3 años (M3).
- ✓ ACCIONES: Cenix CPO, Fensa UBD, GCarso, GFBB O y Telmex L.

¹⁴⁴ S.D. Indeval-Instituto Central para el Depósito de Valores, es un organismo de apoyo de la Bolsa Mexicana de Valores que como su nombre lo indica se encarga del resguardo de los valores depositados por los participantes en la Bolsa.

¹⁴⁵ Socio liquidador: es un fideicomiso que participa en el patrimonio de la Cámara de Compensación, teniendo como finalidad celebrar y liquidar, por cuenta propia o de clientes, contratos de futuros y opciones operados en Bolsa.



Los participantes en el MexDer son:

- ✓ Accionistas: Pueden participar como accionistas de MexDer, las instituciones de crédito o casas de bolsa que hayan sido autorizadas por el Consejo de Administración para fungir como Socios Liquidadores, y las personas morales que hayan sido autorizadas por dicho órgano para actuar como Operadores.
- ✓ Operadores: Los Operadores son personas morales facultadas para operar Contratos en el Sistema Electrónico de Negociación de MexDer, en calidad de comisionistas de uno o más Socios Liquidadores.
- ✓ Socios Liquidadores: Son fideicomisos que participan como accionistas De MexDer y aportan el patrimonio de Asigna; teniendo como finalidad liquidar y, en su caso, celebrar por cuenta de clientes, contratos de futuros y opciones operados en MexDer. Para lo cual requieren cubrir los requisitos financieros, crediticios y operativos que establece la normatividad aplicable al mercado de derivados. Los Socios Liquidadores tienen capitalización independiente, son especialistas en evaluación de riesgos contraparte, segmentan garantías y evitan conflictos de intereses al diferenciar las operaciones de cuenta propia y de terceros.
- ✓ Formadores de Mercado: Son Operadores que han obtenido la aprobación por parte de MexDer, para actuar con tal carácter y que deberán mantener en forma permanente y por cuenta propia, cotizaciones de compra o venta de Contratos de Futuros y Opciones, respecto de la Clase en que se encuentran registrados, con el fin de promover su negociación. Esta figura entró en vigor el 2 de mayo de 2001, con la finalidad de crear las condiciones para ofrecer un mercado más líquido. Estos primeros "Formadores" aplicables únicamente al contrato de futuros de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio a 28 días (TIEE 28) operan por cuenta propia bajo el amparo de los "Términos y condiciones de liquidez" que incluyen compromisos como: operar un volumen mínimo mensual, proporcionar precios para crear liquidez, fijar el spread máximo entre cotizaciones, presentar posturas con monto mínimo de 1,000 contratos (100 millones de pesos).
- ✓ Los clientes: Se denomina cliente a toda persona, física o moral, que sin ser intermediario de MexDer, ordena, a través de un intermediario, la negociación de contratos de futuro o de opciones, en los términos y condiciones que impone la normativa vigente en el mercado de derivados, que dicha persona declara conocer al momento de ordenar la ejecución de una operación de compra o de venta.
- ✓ Intermediarios: Los intermediarios en el Mercado Mexicano de Derivados son los Operadores y los Socios Liquidadores quienes deben cumplir los procedimientos, normas y reglamentos de MexDer y Asigna y las disposiciones del Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil.

El Mercado de Productos Derivados implica mecanismos operativos, estrategias y esquemas de administración de riesgos bastante más complejos que los usuales en los mercados tradicionales de valores. Los horticultores que se constituyan en usuarios de productos derivados necesitarán tener una clara visión del tipo de negociación que requieren efectuar, de acuerdo con sus expectativas y necesidades de cobertura de riesgo.

5. LOS INSTRUMENTOS DERIVADOS PARA LA COBERTURA DE RIESGOS EN LA HORTICULTURA.

5.1. LOS DERIVADOS BURSÁTILES; LA OPCIÓN PARA LA HORTICULTURA

Debido al carácter especulativo y al ficticio valor de las operaciones que se realizan en los mercados de derivados OTC, la cobertura de riesgos para los productores de hortalizas en México se debe realizar en los mercados estandarizados, tratando de que los productos derivados bursátiles representen una opción para fortalecer la actividad hortícola. De esta manera los instrumentos que deben utilizar los horticultores como herramientas de cobertura se limitan a contratos de futuros y opciones.

Asimismo, como los productores de hortalizas se encuentran expuestos a riesgos financieros de tasas de interés, tipo de cambio y precios, deberán utilizar entonces los ya existentes contratos de futuros sobre instrumentos financieros (tasas de interés) y divisas de diferentes bolsas, así como también, un nuevo contrato de futuro sobre precios de los principales productos hortícolas en una nueva bolsa agropecuaria mexicana o en el propio MexDer.

5.2. TÉRMINOS DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS

En los mercados de futuros se negocian contratos estandarizados, es decir, se puede comerciar un producto bajo un solo parámetro de referencia, situación que genera liquidez para el mercado. Es probable que las características de los contratos no se ajusten a las necesidades de algunos de los participantes que buscan cobertura, es posible utilizar este instrumento como un sustituto temporal, con el fin de fijar el precio del producto o instrumento que desea adquirirse o venderse físicamente al término del plazo durante el cual se mantuvo abierta la posición de la cobertura.¹⁴⁶

Carmen Díaz¹⁴⁷ señala cuales son los elementos importantes para que la operación de un contrato de futuros tenga éxito; primero es necesario un análisis profundo del mercado que ayude a determinar la liquidez que tendrá. Esta se basará en la disponibilidad del producto subyacente, el cual deberá de tener suficiente oferta y demanda; en la facilidad para su almacenamiento, en la volatilidad de sus precios; en las políticas para efectuar la entrega física; en la fácil obtención de información sobre el producto subyacente; en la competitividad de contratos similares que operen en otras bolsas y, en caso de existir que puedan realizarse arbitrajes; en las características que marca el contrato reflejen la necesidad promedio del mercado y en la mercadotecnia o difusión del instrumento.

De acuerdo con los requerimientos señalados anteriormente, se puede garantizar el éxito de los contratos de futuros sobre hortalizas, si tomamos en cuenta que la liquidez del contrato estaría garantizada ante la creciente producción de hortalizas y la mayor penetración en mercados externos; la oferta y la demanda de los subyacentes, en el caso de las hortalizas esta garantizada. En México se tiene la facilidad del almacenamiento de las hortalizas; la

¹⁴⁶ Díaz, Carmen. Op. Cit. p. 25.

¹⁴⁷ Ibid. p. 25.

volatilidad de los precios hortícolas es elevada como se puede apreciar en el apartado 4.1.1.; la información sobre las hortalizas es de fácil acceso en nuestro país, ya que la SAGARPA realiza un seguimiento de los precios, superficie cosechada, sembrada, producción, exportaciones e importaciones; las operaciones de arbitraje difícilmente se podrían dar porque la inexistencia de contratos similares.

Podemos resumir entonces los requisitos para la operación de futuros, los cuales serían:

- Disponibilidad del producto.
- Facilidad de almacenaje.
- Suficiente oferta y demanda.
- Estandarización.
- Volatilidad de sus precios.
- Habilitación de lugares para la entrega física.
- Fácil obtención de información.
- Mercadotecnia.

En la primera etapa de la operación de los contratos de futuros sobre hortalizas, podemos dejar de lado el requisito que exige la competitividad con contratos similares, ya que el objetivo principal de esto es hacer atractivo el contrato para las operaciones de arbitraje, situación que se daría de acuerdo al éxito de los futuros sobre hortalizas y a la consecuente aparición de contratos similares en otras bolsas.

En lo que respecta a los demás requisitos, los contratos de futuros sobre hortalizas cumplirían cabalmente con ellos. A continuación se deben tomar en cuenta los factores estandarizables para los contratos, los cuales son los siguientes:

- Calidad.
- Cantidad.
- Meses de vencimiento.
- Fechas y términos de la entrega física.
- Fluctuaciones mínimas y máximas diarias de los precios.
- Horarios y días de operación.

La calidad y la cantidad son determinadas por la Bolsa en la que se efectuarían las operaciones. Esto se hace de acuerdo con estudios de oferta y demanda del producto. Al establecer parámetros de calidad es posible obtener un marco de referencia para los precios, lo cual ayuda a que compradores y vendedores efectúen sus operaciones más fácilmente. Sin embargo, esto no es un obstáculo en el momento de efectuar la entrega física, ya que la Bolsa permite la entrega de diferentes grados de calidad (bajo ciertos límites) sobre los cuales existen premios o castigos que se aplican al precio negociado en la Bolsa. Los parámetros de calidad no se pueden aplicar en el caso de las divisas y los índices.¹⁴⁸

La Bolsa establece los meses de vencimiento a operar por cada producto, dependiendo de su oferta y demanda. La mayoría de los contratos opera cuatro o cinco meses de

¹⁴⁸ Díaz, Camen. Op. Cit. p. 26.

vencimiento utilizando por lo general los meses de marzo, mayo, junio, septiembre y diciembre. Sin embargo, existen productos como el petróleo y sus derivados, cuyos contratos hacen referencia a todos los meses de vencimiento. En el caso de los contratos futuros de hortalizas, los vencimientos deben establecerse de acuerdo a los periodos de cosecha de cada hortaliza.

Cuando se negocia un contrato de futuros, existe la obligación de cumplir con la entrega física del subyacente al que el contrato hace referencia. Esto implica que al cierre de cada día todos aquellos contratos que se mantienen abiertos están obligados a cumplir con la entrega. Para eliminar esta obligación es necesario liquidar la posición, lo cual consiste en celebrar la operación contraria a la que inicialmente se adquirió, utilizando contratos de la misma especie (mismo producto y mes de vencimiento). Sin embargo, esto sólo es posible siempre que exista suficiente volumen de operación (liquidez). Al liquidar los contratos se puede tener una utilidad o pérdida proveniente de la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta.¹⁴⁹

En el momento de la entrega física del producto, el vendedor (quien mantiene la posición corta) es quien debe notificar a la casa de corretaje, y ésta a su vez a la Cámara de Compensación, acerca de la intención de la entrega física. Una vez que el vendedor entrega el producto físico, éste se somete a un proceso de inspección, de calificación, de calidad y cantidad. Cuando el producto ha sido aprobado, la Cámara de Compensación notifica la entrega del producto a la casa de corretaje del comprador que mantiene abierta la posición larga con mayor antigüedad. El comprador tiene la obligación de cumplir con el pago oportuno del valor de la mercadería. Cada producto tiene sus propios lugares y calendarios de entregas físicas, que dependen de los lugares de producción, formas de almacenamiento. (Véase el Diagrama 4.).

En el caso de los productos agrícolas, la mayoría de las veces el calendario de entregas físicas abarca un periodo anterior al día de vencimiento. Esto con el fin de dar tiempo al vendedor de efectuar el depósito físico del producto y permitir la inspección de las autoridades para determinar el grado de calidad. Una vez que se entrega físicamente el producto al comprador, éste se encarga de los gastos de almacenaje, seguros y transportación.

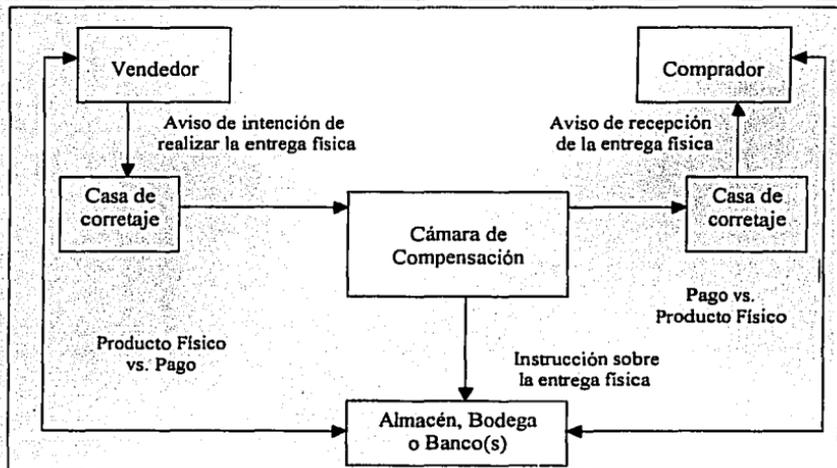
En el caso de divisas, la entrega física se efectúa en dos días. El primero es el día siguiente del vencimiento del contrato, cuando el comprador y el vendedor envían la divisa correspondiente al banco designado (socio liquidador) por la Bolsa para efectuar esta labor, y el segundo es el siguiente día, cuando el banco liquidador transfiere a cada uno el equivalente a la divisa en que negociaron.

En el caso de tasas de interés, la entrega física se realiza generalmente a través de instrumentos financieros soberanos, como los certificados del tesoro de Estados Unidos. El vendedor avisa a su casa de corretaje acerca de la entrega, especificando el banco en el que mantiene la posición de los certificados. La casa de corretaje, a su vez notifica a la Cámara de Compensación y ésta asigna la entrega física a quien mantiene la posición larga más

¹⁴⁹ Ibid. p. 28.

antigua. El comprador notifica a su banco sobre la recepción y da orden de transferir el monto en efectivo correspondiente al valor de los certificados al banco vendedor.¹⁵⁰

DIAGRAMA 6.



FUENTE: Díaz, Carmen. *Futuros y Opciones Sobre Futuros Financieros*. p. 29.

Un aspecto importante en los términos de los contratos de futuros, son las fluctuaciones mínimas y máximas de los precios. La fluctuación mínima es la menor variación de movimiento que puede presentar el precio de un producto. Ésta depende de la manera en que se expresa el precio de un producto. Por ejemplo, en el caso del maíz los precios se indican en dólares por bushel, y la fluctuación mínima es de 0.0025 dls/bu. En el caso de los CETES a 91 días la fluctuación mínima es de 0.01 puntos base, misma fluctuación para la TIEE (Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio) a 28 días; mientras tanto para los BONDES (Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal mexicano) de 3 años a tasa fija, cuyo precio se expresa en pesos con tres decimales después del punto decimal, la fluctuación mínima es de \$ 0.025 pesos.

Las fluctuaciones máximas son conocidas como límites de movimiento. Existen límites de movimiento al alza (limit up) y en la misma proporción a la baja (limit down). Estos límites representan la máxima variación que puede presentar el precio de un producto en relación con el precio de cierre del día hábil anterior. Por ejemplo, si el precio de cierre del día anterior fue de \$5.00 y el límite máximo es de \$0.50, el rango máximo de precios de operación para el siguiente día hábil es de \$4.50 a \$5.50.¹⁵¹

¹⁵⁰ Díaz, Carmen. Op. Cit. p. 29.

¹⁵¹ Ibid. p. 31.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la mayoría de los contratos, cuando el precio de éstos cierra en el nivel del límite máximo durante dos días consecutivos, los límites se expanden al tercer día, volviendo a su nivel original uno o dos días después. Sin embargo, no todos los productos tienen límites de movimiento, y en algunos casos los meses cercanos al vencimiento también carecen de ellos, por ejemplo el contrato de café, cuyo mes más cercano al vencimiento opera sin límites. En el caso de las divisas no existen límites de movimiento para los meses cercanos; y para los demás meses existen parámetros establecidos.

5.2.1. Precios

En los mercados de futuros se negocian contratos estandarizados, siendo el precio el único elemento negociable, el cual fluctúa de acuerdo con la libre oferta y demanda de los participantes. Los precios en el mercado de futuros dependen, en primera instancia, de los precios del producto subyacente en el mercado a contado, también conocido como mercado de físicos. Los mercados de contado o físicos son aquellos donde los productos se negocian de manera tangible e inmediata y en donde el tiempo no es un factor de riesgo ya que la operación no trasciende más allá del momento en que se realiza.

En los mercados de futuros los precios de cada contrato representan la expectativa actual de los precios a futuro. Al negociar un contrato de futuros se celebra un compromiso estandarizado de entregar o recibir un subyacente en un determinado mes de entrega en el futuro. Esto implica que, al vencimiento del contrato, el futuro pasa a ser un producto físico cuyo precio deberá ser el mismo que presenta el mercado físico.

Debido a que un producto puede cotizarse a diferentes fechas de vencimiento en el mercado de futuros, en cada un de estas fechas se tendrán precios diferentes, ya que cada precio a futuro refleja la suma de los costos financieros, de almacenaje, seguros, más la expectativa de los participantes a las diferentes fechas en el futuro. De acuerdo con la oferta y la demanda que se espera en el tiempo, los precios pueden presentar cotizaciones ascendentes o descendentes. En un mercado normal, a mayor tiempo de vencimiento mayor es el precio y en un mercado invertido mientras mayor es el tiempo menores son los precios.

A la diferencia que existe entre el precio del producto en efectivo o físico y el precio del futuro se le conoce como *base*, y representa el costo financiero, almacenaje, seguros, durante el tiempo que falta para el vencimiento del contrato de futuros. Esta diferencia tiende a disminuir e incluso a ser igual a cero el día del vencimiento del contrato de futuros.

$$\text{Base} = \text{Precio actual del producto físico} - \text{Precio del futuro}$$

Donde la base = 0 al vencimiento.

Cuando se habla de la base de una mercadería (agrícola, metal, petróleo.) su valor depende del lugar geográfico donde se encuentre situado el producto físico y del lugar donde se opere el contrato de futuros. Esto se debe a que el precio de una mercadería cambia con respecto al lugar donde se produce o encuentra; siendo más barato en el lugar de producción. Al vencimiento, el valor de la base será igual a cero si el producto físico se encuentra en la misma localidad donde se opera el producto en el mercado de futuros. Esto

hace que al vencimiento de un contrato de futuros exista diferencia entre el precio físico y el futuro. El valor base también depende de la oferta y demanda del producto físico, ya que a menor oferta en el físico, (época de cosechas) menor será el valor de la base. En el caso de los mercados de divisas, instrumentos financieros, índices accionarios, la distancia geográfica es irrelevante¹⁵², y el factor que toma importancia es la interacción de la oferta y la demanda.

5.2.2. Spreads

A la diferencia que existe entre el precio de dos contratos de futuros se le conoce como spread. Los spreads también pueden ser utilizados como estrategias que se crean con el fin de aprovechar la relación o diferencial que exista entre los precios de dos o más contratos. Para crear un spread es necesario adquirir simultáneamente una posición de compra y una posición de venta de contratos de futuros, esperando que el diferencial entre el precio de los dos contratos presente un comportamiento que genere utilidades.

En el mercado de futuros existen varios tipos de spreads:

- **Inter-Commodity.** Es el spread entre dos diferentes productos que se negocian en la misma bolsa y con la misma fecha de vencimiento. Por ejemplo, se compra un contrato de TIEE a 28 días en el MexDer y se vende un contrato de CETES a 91 días en el Mex Der.
- **Intra-Commodity.** Es un spread sobre el mismo producto, pero que se negocia en bolsas diferentes. Al efectuarse la transacción en dos bolsas independientes, la estrategia no opera bajo márgenes preferenciales. Por ejemplo, se compra un contrato de oro en el CBT y se vende un contrato de oro en el COMES de Nueva York.
- **Inter-Delivery.** Este spread también es conocido como intra-market. Es un spread sobre el mismo producto utilizando diferentes meses de vencimiento. Este tipo opera bajo márgenes especiales. Por ejemplo, se compra un contrato de CETES a 91 días en marzo y se vende un contrato sobre CETES a 91 días en mayo.
- **Commodity-Product Spread.** Este tipo de spread se crea tomando una posición en futuros sobre un producto y adquiriendo al mismo tiempo otras sobre contratos de futuros de sus productos derivados. Este tipo de spread se utiliza principalmente como cobertura, ya que al tomar una posición sobre un producto primario pueden cubrirse los productos que se obtienen de su industrialización. Por ejemplo, en el caso de la semilla de soya, los productos que se obtienen de su molienda son el aceite y la pasta de soya. El spread se crea tomando una posición larga (compra) en semilla de soya, y corta (venta) de contratos de aceite y pasta de soya. Cuando se utiliza este tipo de spreads, quien busca cobertura trata de asegurar el margen bruto de procesamiento, que es el resultado de la diferencia entre lo que se obtiene del proceso de la industrialización de los derivados de un producto menos el costo de la materia prima.

¹⁵² Diaz, Carmen. Op. Cit. p. 35.

Si el mercado presenta una tendencia alcista en la que se espera que los meses cercanos incrementen más su precio con respecto a los lejanos, el tipo de estrategia a tomar es larga en el mes cercano y corta en el lejano. A este spread se le conoce como un spread alcista (bull spread). Un spread bajista (bear spread) se establece vendiendo el mes cercano y comprando el lejano. Aquí se espera que los meses lejanos incrementen más su precio con respecto a los cercanos.¹⁵³

5.2.3. Márgenes

Una de las principales características de los futuros es que implican un elevado apalancamiento, ya que los pagos o depósitos que ambas partes realizan no equivalen al valor total del subyacente. Para iniciar una operación se requiere únicamente un depósito de garantía (margen inicial). Esto significa que los márgenes no son un prepagó del producto a negociar, son depósitos que tanto el comprador como el vendedor mantienen hasta que se cumplen las obligaciones del contrato, ya sea por medio de la entrega física o bien liquidando la posición.

En los mercados de futuros los márgenes son depósitos que proporcionan a la Cámara de Compensación y a sus miembros protección en contra de incumplimientos de los clientes o casas de corretaje. Esto implica que al participar dentro de dicho mercado, se compra o se vende el derecho de participar en los cambios que presenten en el futuro los precios del producto subyacente.

El nivel de apalancamiento en los mercados de futuros es mucho mayor comparado con el que se maneja en cualquier otro instrumento a nivel mundial, ya que los márgenes representan tan sólo entre 1 y 10% del valor total del contrato. La ventaja que presenta el mercado de futuros al requerir un capital inicial menor, da como resultado un incremento sustancial en el riesgo del manejo de operaciones. En la mayoría de los casos el margen inicial no es una cantidad suficiente para cubrir los posibles movimientos en contra de la posición.¹⁵⁴

La Cámara de Compensación exige a sus miembros los depósitos de márgenes por cada operación que realiza. A su vez los miembros de la Cámara de Compensación exigen a sus clientes el cumplimiento de los depósitos. El valor de los márgenes iniciales es determinado por las bolsas, con base en los riesgos de probables pérdidas. Los márgenes que se requieren para participar en los mercados de futuros son los siguientes:

- ✓ **Margen Inicial o de Garantía.** El margen inicial es una cantidad fija mínima por contrato, que deben depositar quienes desean adquirir (comprar o vender) contratos de futuros antes o al momento de realizar la operación. Este depósito es una garantía y, no un prepagó del producto a negociar. Una vez que se han cumplido todas las obligaciones asociadas a la transacción, el margen se libera. Por lo general el margen inicial equivale a la fluctuación máxima (límite de movimiento) que puede

¹⁵³ Díaz, Carmen. Op. Cit. p.37.

¹⁵⁴ Díaz, Carmen. Op. Cit. p. 48.

presentar en un día el precio del producto. El margen inicial representa en la mayoría de los casos entre 1 y 10% del valor total del contrato, pero puede variar de acuerdo con la volatilidad y riesgo que presentan los mercados y el mismo producto. El margen inicial no es el mismo para todos los participantes, siendo menor para quien busca cobertura, y elevándose entre un 5 y 15% para los especuladores por el mayor riesgo que representan.

- ✓ Margen de Mantenimiento. El margen de mantenimiento representa la cantidad mínima que debe mantenerse en garantía una vez que se establece la posición. Este margen, por lo general, representa el 75% del margen inicial. Cuando el valor de la posición es negativo, éste puede cubrirse utilizando parte del margen inicial siempre y cuando se mantenga en la cuenta un monto igual o mayor al que se establece como margen de mantenimiento.
- ✓ Llamada de Margen. Cuando el valor de la posición es negativo y asciende a un monto tal que el dinero en cuenta no es suficiente para cubrir el nivel del margen de mantenimiento se incurre en una llamada de margen. El monto de ésta es por la cantidad suficiente que restituye la cuenta hasta el nivel del margen inicial. Cuando existe una llamada de margen, ésta debe ser cubierta de manera inmediata, ya que de lo contrario la casa de corretaje tiene el derecho de liquidar la posición del cliente hasta por el monto necesario para restablecer la cuenta.
- ✓ Margen de Variación. Es la modificación que puede hacer la Cámara de Compensación sobre el monto mínimo que exige como margen inicial, afectando de igual manera al margen de mantenimiento. Cuando se realizan operaciones en los mercados de futuros es necesario tener en cuenta que, de acuerdo con la volatilidad que presentan los productos, la Cámara de Compensación puede modificar en cualquier momento los márgenes. Esto implica que todos aquellos que mantienen posiciones abiertas deberán efectuar depósitos adicionales (en caso de incremento) de manera inmediata. Si no se cubre oportunamente este margen se está sujeto a la liquidación de las posiciones hasta por la cantidad que sea necesaria para restablecer la cuenta de acuerdo con los nuevos montos mínimos requeridos por el contrato.

En el caso del mercado de opciones sobre futuros también existen márgenes, al igual que en el mercado de futuros que aplican solamente para las posiciones cortas y para gran parte de las estrategias, aunque para estas últimas el margen a aplicar depende del riesgo que representa la operación en conjunto.

5.3. LOS FUTUROS DE PRECIOS HORTÍCOLAS

Los contratos futuros representan la oportunidad para que los horticultores fijen los precios de sus productos, asegurando de esta manera el flujo de ingresos que obtendrán en el futuro cuando realicen la transacción físicamente. Cabe recordar que antes de la aparición de los futuros financieros, ya se negociaban contratos futuros sobre productos agrícolas como el azúcar, la soya o el trigo por mencionar algunos.

Cuando existe la necesidad de comprar o vender un producto físicamente a una fecha en el futuro, el riesgo de una variación adversa de los precios existe desde el momento en que se conoce la necesidad de realizar una negociación hasta el momento en que se hace la entrega física del producto. Por lo tanto, el riesgo de una variación en un precio afecta a los

horticultores tanto en la posición compradora del producto como en la vendedora; ellos requieren comprar las semillas para realizar la siembra, la cual puede ser nacional o importada, también necesitan de la compra de maquinaria; por otro lado, y quizá como el aspecto generador de mayor riesgo para la horticultura, se encuentra la posición como vendedores de sus cosechas de hortalizas, lo que los obliga a protegerse ante la posibilidad de un cambio negativo en los precios de sus productos, para asegurar un nivel garantizado de ingreso que les permita seguir operando sanamente.

Para cubrir el riesgo de la posición compradora en el mercado de futuros se debe adquirir una posición larga¹⁵⁵ por el tiempo que existe el riesgo, utilizando el número de contratos suficientes que equivalgan al volumen del producto a comprar en el mercado de físicos. Al comprar los contratos de futuros en el momento en que se origina la necesidad de cobertura, se fija el precio del producto, por lo que cualquier alza en los precios dará como resultado utilidades que compensarán las pérdidas que se obtienen al mismo tiempo en el mercado de físicos. Al estarse protegiendo contra una subida de los precios, si estos descienden al finalizar el contrato, la pérdida que se obtiene en el mercado de futuros será compensada con las utilidades en el mercado de físicos porque se estará comprando más barato el producto. De la misma manera, si los precios suben, se obtendrán utilidades en el mercado de futuros por la cobertura que se realizó, mientras que en el mercado de físicos se tendrá una pérdida ya que se estará comprando el producto a un precio más elevado; siendo así, las utilidades del mercado de futuros compensan las pérdidas del mercado de físicos.

Desde la posición vendedora de un producto, se requiere proteger la posible caída de los precios, tomando una posición corta¹⁵⁶ en el mercado de futuros. Cuando se vende un contrato de futuros se espera que los precios disminuyan, lo que generará utilidades en el mercado de futuros, las cuales compensarán las pérdidas que se tendrán en el mercado de físicos, porque el producto se venderá a un precio inferior. Por el otro lado, si los precios ascienden, la pérdida en el mercado de futuros será compensada con las utilidades en el mercado de físicos, porque el producto se vende a un precio superior al esperado. Cuando se tienen la necesidad o intención de vender un producto en una fecha futura, existe el riesgo de movimientos adversos en los precios, por lo que se deberá cubrir éste riesgo mediante la venta de contratos de futuros por un monto equivalente al volumen de producto a negociar.

Los horticultores pueden utilizar el mercado de futuros como herramienta para reducir el riesgo de un movimiento adverso en los precios, sin embargo en México no existe una bolsa especializada en futuros sobre productos agropecuarios. La solución a este problema tiene dos posibles vertientes; la primera sería la introducción de contratos futuros sobre los principales productos hortícolas en el ya existente Mercado Mexicano de Derivados (MEXDER), lo que representaría una ventaja por que ya se cuenta con la infraestructura necesaria significando esto menores costos para echar a andar el proyecto. La principal desventaja de este punto es la inconveniente centralización de las operaciones con

¹⁵⁵ La posición larga o "el largo" se refiere a comprar un contrato de futuros u opciones y mantener la posición más allá del día en que se adquiere.

¹⁵⁶ La posición corta o "el corto" se refiere a la venta de un contrato de futuros u opciones y mantener la posición más allá del día en que se adquiere.

derivados para los horticultores, tomando en cuenta que una gran parte del volumen negociado de hortalizas se destina a la exportación y su producción se da en el norte del país, ante lo cual, la solución sería ubicar las operaciones derivadas en los centros de venta de las hortalizas.

La segunda vertiente se encuentra en la necesidad de construir una Bolsa Agropecuaria de Derivados en donde se pudieran establecer contratos sobre las principales hortalizas como el jitomate, la papa, el chile verde y algunos otros productos agrícolas como el maíz, el café y el azúcar. Se iniciaría con contratos sobre productos hortícolas por ser la horticultura la actividad agrícola de mayor impulso y quizá mejores oportunidades como se mencionó en capítulos anteriores, posteriormente se deberán introducir contratos sobre productos tan importantes en México como lo es el café, cuyos productores sufren constantemente la caída de los precios. La principal ventaja de esto sería el establecimiento de una institución que funcionara en beneficio de la agricultura para su correcta operación financiera y fortalecimiento económico, aprovechando las bondades de la modernidad financiera. Evidentemente para crear esta bolsa se necesitaría tanto de la inversión privada como de una importante participación de la inversión pública.

La desventaja sería el desconocimiento de este tema por parte de los horticultores y la dificultad que implicaría concienciarlos y capacitarlos sobre el uso de los derivados, por lo que, para sortear esta dificultad se tendría que iniciar con una etapa de adiestramiento para los productores hortícolas. El costo individual no implicaría un obstáculo, porque se sostiene la tesis de que no se necesita de un gran aparato de personal especializado dedicado al manejo de las operaciones de cada horticultor, puesto que con una estructura mínima, compuesta con poco personal bien capacitado y consecuentemente un bajo costo, se pueden llevar a cabo operaciones con productos derivados para la horticultura.

Para ejemplificar el uso de los contratos derivados por parte de los horticultores, supongamos que el mes de enero un productor de jitomate requiere comprar 10 toneladas (ton) de semilla de jitomate para el mes de marzo. Para esto hay que suponer también, que ya existe un contrato de futuros sobre la semilla de jitomate.

Tamaño del contrato	=	5 ton de semilla
Número de contratos a utilizar	=	2
Precio físico al inicio (indicativo)	=	\$ 330,930 \$/ton
Precio del contrato marzo (al inicio)	=	\$ 337,549 \$/ton

Fecha	Físico	Futuro
Enero	Precio indicativo \$ 330,930 \$/ton	Compra de 2 contratos de futuros de semilla de tomate rojo, marzo, a un precio de \$ 337,549 \$/ton

En el mes de marzo se realiza la compra física del producto a un precio de \$ 353,126 \$/ton, al mismo tiempo el precio del contrato de futuros se liquida a \$ 354,471 \$/ton.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1ª. Semana de marzo	Compra de 10 ton de semilla de tomate rojo a un precio de \$ 353,126 \$/ton.	Venta de 2 contratos de futuros de semilla de tomate rojo, marzo a precio de \$ 354,471 \$/ton.
RESULTADO	P. de venta - P. indicativo (\$ 330,930 - \$ 353,126) = - \$ 22,196 \$/ton	P. de venta - P. de compra (\$ 354,471 - \$ 337,549) + \$ 16,922

Precio de compra física	=	\$ 353,126 \$/ton
Resultado de la cobertura	=	+ \$ 16,922 \$/ton
Precio final de compra	=	\$ 336,204 \$/ton

Como se puede apreciar, sin la cobertura el horticultor hubiera tenido que desembolsar \$ 22,196 \$/ton más por la semilla de tomate rojo, que en el mes de enero; pero ya realizada la cobertura redujo ese a tan sólo \$ 5,274 \$/ton (\$22,196 - \$ 16,922) más que el precio físico que tenía en el mes de enero la semilla de tomate rojo. Es decir, de la posible pérdida de \$ 22,196, con la ganancia de \$16,922 obtenida de la cobertura, el daño se ubicaría en tan sólo \$5,274.

Por el contrario, para el caso de la exportación de hortalizas o venta física de un producto en una fecha futura, supongamos que en el mes de enero un productor de jitomate requiere vender 20,000 kilos o 20 ton de jitomate para la primera semana de marzo del mismo año. Supongamos también que para entonces ya existe el contrato futuro de jitomate.

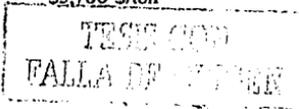
Tamaño del contrato	=	5 toneladas
Número de contratos a utilizar	=	4
Precio físico al inicio (indicativo)	=	\$ 3,720 \$/ton
Precio del contrato marzo (al inicio)	=	\$ 3,880 \$/ton

Fecha	Físico	Futuro
Enero	Precio indicativo \$3,720 \$/ton	Venta de 4 contratos de futuros de jitomate, marzo, a un precio de \$ 3,880 \$/ton

En el mes de marzo se realiza la venta física del jitomate a un precio de \$3,200 \$/ton; al mismo tiempo, el precio del contrato de futuros es de \$3,300 \$/ton.

1ª semana de marzo	Venta de 20 ton de jitomate a un precio de \$3,200 \$/ton	Compra de 4 contratos de futuros de jitomate, marzo a precio de \$3,300 \$/ton
Resultado	P. de venta - P. indicativo (\$3,200 - \$3,720) = - \$520	P. de venta - P. de compra (\$3,880 - \$3,300) + \$580

Precio de venta física	=	\$3,200 \$/ton
Resultado de la cobertura	=	+ \$580
Precio final de venta	=	\$3,780 \$/ton



Como puede apreciarse el precio del jitomate cayó para el mes de marzo, situación que hubiera perjudicado al horticultor ocasionándole un perjuicio económico, pero con la cobertura, el productor de jitomate obtuvo utilidades en el mercado de futuros que compensaron las pérdidas cuando realizó la venta de su producto en el mercado de físicos.

En los dos ejemplos anteriores podemos observar los cambios en la diferencia que existe entre los precios iniciales y finales de compra y venta. Con esto se trata de mostrar de una manera más verídica del tipo de resultados que se obtiene al utilizar los mercados de futuros, ya que en la vida real la cobertura perfecta no existe.

La diferencia entre el precio final y el que se tenía en un inicio, se debe al cambio que presentó la base durante la vida de la cobertura ($\text{Base} = \text{Precio físico} - \text{Precio del futuro}$. Ver 5.2.). Este diferencial cambia con el tiempo, lo que significa que la base que existe cuando se inicia la cobertura probablemente sea diferente en el momento en que ésta se liquida. Incluso el valor de la base puede llegar a ser igual a cero el día del vencimiento del contrato de futuros.¹⁵⁷

5.4. LOS FUTUROS DE TASAS DE INTERÉS

Los horticultores también requieren de cobertura contra el riesgo financiero de mercado que generan los movimientos adversos en las tasas de interés. La forma idónea de protegerse es mediante los contratos de futuros sobre tasas de interés, los cuales, a diferencia de los futuros sobre hortalizas, ya están establecidos en diferentes bolsas del mundo incluyendo la de México, lo que representa una ventaja.

La forma más sencilla de cubrirse del riesgo de tasas de interés nacionales para los horticultores es utilizando los contratos de futuros que existen en el Mexder, aunque ante el riesgo de tasas de interés extranjeras, tendrían que recurrir a contratos de futuros de bolsas extranjeras. En el Mexder existen contratos de futuros de tasas de interés sobre: Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE) a 28 días y Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a 91 días; estos serían los adecuados para la cobertura de los horticultores dependiendo del plazo necesitado.

El tamaño del contrato sobre TIIE a 28 días en el Mexder es de \$100,000 pesos, y su fluctuación mínima es de 1 punto base (0.01% ó 0.0001), equivalente a \$0.83 pesos ($0.0001 * 100,000 / 12$). Mientras tanto, el contrato sobre los CETES a 91 días tiene un tamaño de 10,000 CETES (equivalente a \$100,000) y su fluctuación mínima también es de 1 punto base, equivalente a \$2.5 pesos ($0.0001 * 100,000 / 4$).

Supongamos que un horticultor obtuvo un crédito en pesos y para protegerse de una subida en la tasas de interés compró 5 contratos de Abril del 2002 de CETE a 91 días a un precio de 7.20%, y se liquidan a un precio de 10.00%. ¿Cuál es la utilidad o pérdida de la cobertura?

¹⁵⁷ Díaz, Carmen. Op. Cit. p. 73.

Precio de compra	7.20
Precio de venta	<u>10.00</u>
Total	+2.80 o 280 puntos base (2.80%)
Utilidad	+280 Puntos base
	X <u>\$2.50</u> Valor de cada punto base
	\$700 Utilidad del contrato
	<u>x 5</u> Número de contratos
	+ \$3,500 pesos

5.5. LOS FUTUROS DE DIVISAS

Cuando se efectúan transacciones comerciales en las que se encuentran implicadas dos o más paridades cambiarias, siempre existe el riesgo de movimientos adversos que ponen en peligro el éxito de las transacciones. Por ello, los productores hortícolas también requieren de cobertura con contratos futuros sobre divisas ya que por sus actividades exportadoras e importadoras (de maquinaria y semillas de hortalizas), y sus operaciones financieras con dólares, se encuentran expuestos a los cambios inesperados principalmente en el precio del dólar. Cabe recordar la importancia de protegerse ante las variaciones del dólar, ya que en nuestro país la agricultura, la pequeña y la mediana empresa, los grandes industriales y empresarios del sector terciario, han sufrido los estragos de las devaluaciones, llevándolos incluso a la quiebra.

Los horticultores deberán recurrir al mercado de futuros para obtener la cobertura deseada, pues aunque en el mercado de contratos adelantados (forward) pudieran efectuar las mismas operaciones, la diferencia radica en el riesgo de incumplimiento de las contrapartes, cuestión que en un mercado estandarizado se cubre a la perfección al estar regulado por autoridades y existir la Cámara de Compensación.

Los tipos de riesgo se dividen en dos: de transacción, en los que se cambia una divisa por otra; y los riesgos de traducción, que se refieren al peligro de expresar el valor de una divisa en términos de otra sin existir un cambio físico de divisas (esto se utiliza por cuestiones contables en algunas empresas).¹⁵⁸

Para llevar a cabo la cobertura se requiere calcular el posible valor que tendrá la divisa en el futuro y a su vez determinar el riesgo al que se está expuesto. La forma de calcular el precio forward (adelantado) de una divisa, es mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Precio Forward } P_f = \frac{1}{\text{Spot}} * \frac{1 + (Ti_{México} * \text{No. días} / 360)}{1 + (Ti_{País} * \text{No. días} / 360)}$$

Calculando el precio futuro de la divisa se conoce la necesidad de cobertura, de esta manera se tratará de realizar en el presente la transacción que pretende efectuarse en un futuro, con el fin de aprovechar los precios actuales y tener certidumbre de los costos futuros.

¹⁵⁸ Díaz, Carmen. Op. Cit. p. 92.

Para ejemplificar el uso de los contratos de futuros en la horticultura, supongamos que el 10 de enero del 2002 un productor michoacano de jitomate requiere importar un tractor con un valor de 50,000 dólares. Su pago deberá efectuarse en dólares el 1° de abril de 2002. El tipo de cambio spot al 10 de enero es de \$9.18 pesos/dólar. Al tener que pagar el tractor en dólares existe el riesgo de que el dólar se fortalezca en relación con el peso, lo que significaría que se requiere de más pesos para comprar cada dólar estadounidense.

El productor requiere pagar la maquina el 1° de abril de 2002. El contrato de futuros sobre el dólar en el Mexder (el tamaño del contrato en el Mexder es de 10,000 dólares) vence el 3 de abril de 2002, por lo que cubre perfectamente el periodo en el que existe el riesgo de una posible apreciación del dólar. Para fines de este ejemplo, supongamos que el 1° de abril los precios son: contrato abril, de dólar \$9.44 y el tipo de cambio spot \$9.42.

Diagrama de la operación		
Fecha	Mercado de físicos	Mercado de futuros
10 de enero de 2002	Se adquiere el compromiso de pagar 50,000 dólares el 1° de abril de 2002. El tipo de cambio spot indicativo es de \$9.18 \$/dls.	Compra de 5 contratos abril, de dólares estadounidenses, a un precio de \$9.22 \$/dls.
1° de abril de 2002	Compra de 50,000 dólares a un tipo de cambio de \$9.42 \$/dls.	Venta de 5 contratos abril de dólar estadounidense a un precio de \$9.44\$/dls.
RESULTADO	- \$0.24 \$/dls.	+ \$0.22 \$/dls.

		\$/dólares
Precio de compra física	=	9.42
Resultado de la cobertura	=	<u>+0.22</u>
Precio final	=	9.20

Si comparamos las cotizaciones al inicio y al final de la operación en el mercado spot, tenemos que existe un diferencial de \$0.24 \$/dls., que equivalen a \$12,000 pesos. Esta cifra representa el pago adicional que hubiera tenido que efectuar el horticultor en caso de no haber tomado la posición de cobertura. Si también comparamos el precio inicial spot de \$9.18 con el precio final con cobertura de \$9.20, existe un diferencial de \$0.02 pesos (\$1,000 pesos). Esta diferencia es resultado de la base, que es el cambio en el diferencial entre el precio físico y el precio que existe en el mercado de futuros.

Es importante señalar que el precio actual y futuro de una divisa depende no sólo del tiempo al vencimiento, sino también de la relación que exista entre las tasas de interés de los dos países implicados. Un cambio en cualquiera de las dos tasa se verá reflejado inmediatamente en el precio final de la cobertura.

5.6. LAS OPCIONES SOBRE FUTUROS

A diferencia de los mercados de futuros, que al ser utilizados como herramientas de cobertura ayudan a fijar el precio de compra o venta de una mercancía y cubren cualquier movimiento en contra, pero no dejan aprovechar los movimientos a favor de los precios, los mercados de opciones sobre futuros son herramientas que ayudan no sólo a cubrir los movimientos en contra, sino también permiten aprovechar los movimientos a favor, a cambio del pago de una prima.

Las opciones son contratos que otorgan al titular de la opción el derecho más no la obligación de comprar o vender un activo subyacente a cambio del pago de una prima y la otra parte se obliga a comprarle o venderle dicho activo subyacente al titular a un cierto precio llamado precio de ejercicio, durante un periodo o fecha establecida. El comprador paga una prima al vendedor, que le otorga el derecho, más no la obligación de comprar, vender o simplemente dar por concluido el contrato en una fecha futura. Es decir, es un contrato de compraventa de derechos, ya sea de comprar o vender un activo subyacente a un plazo y precio establecidos. Por su parte, la obligación que, como contrapartida nace de la compraventa del derecho, es una obligación cuya exigibilidad se encuentra sujeta a la voluntad del acreedor.¹⁵⁹

Las opciones se clasifican en: opciones de compra o Call y opciones de venta o Put. La opción de Compra u opción Call es el derecho más no la obligación de comprar cierta cantidad de un bien, a un precio determinado, para ejercerse durante o en la fecha de vencimiento del contrato. El comprador de una opción Call paga una prima por el derecho de comprar un valor subyacente S , a un precio de ejercicio pactado X . Si en la fecha de vencimiento de la opción, el precio del valor subyacente S es mayor al precio de ejercicio X , el tenedor ejercerá el derecho de comprar el valor S a cambio de pagar al precio X . Si por otro lado al cabo del vencimiento de la opción, el precio del valor S es menor que el precio de X , la opción no tiene ganancia (es un valor negativo), por tanto el tenedor no ejercerá el derecho de compra del valor S y sufrirá la pérdida de la prima pagada. Bajo este contexto el comprador de una opción Call tiene riesgo de una pérdida conocida y limitado (su pérdida máxima es el monto pagado por la prima) y una posibilidad desconocida e ilimitada de ganancias. Entre más alto cotice en el mercado el valor subyacente S , mayor será la ganancia del tenedor ($S-X$).¹⁶⁰

La opción de Venta u opción Put es el derecho, más no la obligación de vender cierta cantidad de un bien, a un precio determinado, el cual puede ejercerse durante o al final de la vigencia de la opción. El comprador de ésta, paga una prima por el derecho de vender un valor subyacente S a un precio de ejercicio X . Si en la fecha de vencimiento del Put, el precio del valor S es menor que el precio X , el poseedor del Put tendrá una ganancia que es la diferencia entre ambos precios y por tanto ejercerá su derecho de vender el valor S a precio X . Si al vencimiento del Put, el valor de S es mayor que el precio X , el derecho de ejercer será desechado y el tenedor perderá la prima pagada. El poseedor de una opción put,

¹⁵⁹ Athié Morales, Alejandro. Op. Cit. p. 9.

¹⁶⁰ Vera Castor, Alejandro. *Estadística Aplicada a los Negocios*. p. 33.

tiene riesgo conocido y limitado de pérdida y una posibilidad desconocida e ilimitada de ganancias. Entre menor sea el precio de mercado del valor subyacente S , mayor será la ganancia o diferencial ($X-S$) del tenedor.¹⁶¹

Existen dos tipos de opciones: las Americanas y las Europeas.

- Opciones Americanas. Pueden ser ejercidas en o antes de la fecha de vencimiento.
- Opciones Europeas. Únicamente pueden ser ejercidas en la fecha de vencimiento del contrato.

Los movimientos en los precios del valor subyacente tiene clara influencia en la determinación del valor de una opción. Las alzas provocan incrementos en las primas Call y decrementos en las primas Put, y las bajas de precios el efecto contrario. La tasa de interés.

La tasa de interés libre de riesgo empleada para valorar el precio que puede tomar una opción, está referida al interés compuesto continuamente capitalizado. El efecto de la tasa de interés en las opciones se refleja a la siguiente manera: en la medida que una opción Call es un derecho de compra aplazada, tendrá mayor valor cuanto más alto sea el tipo de interés, ya que el valor actual del precio de ejercicio X , será más pequeño. Las opciones Put por el contrario, sufren depreciaciones cuando el tipo de interés sube, y aumentan de valor cuando el tipo de interés baja.

El efecto del tiempo al vencimiento de una opción es importante, porque a mayor plazo, tendrá mayor valor. Los compradores de opciones siempre están interesados en adquirir los contratos con plazos dilatados de vencimiento, mientras que los vendedores preferirán negociar opciones a muy corto plazo. En diferentes mercados de opciones, estas preferencias se traducen en una estructura precios-plazos de vencimiento, siendo los contratos más caros, en términos relativos, los de largo plazo.

El precio de ejercicio de las opciones es el precio estipulado en el contrato, al cual puede ser comprado el activo de referencia en caso de ejercerse la opción. Las opciones de compra Call tienen un precio mayor, cuanto menor sea su precio de ejercicio, mientras que para las opciones de venta Put, un mayor precio de ejercicio supone una mayor prima.

5.6.1. Cálculo de los Precios de las Opciones

Para ejemplificar la manera en que se calcula el precio de ejercicio de una opción, se presenta el siguiente ejercicio:

1. El 27 de abril de 2001 un inversionista "A" desea adquirir 100,000 acciones de Telmex serie "L" a un precio de \$16.13 por acción¹⁶².
2. El inversionista "A" contará con liquidez hasta finales de octubre de 2001 cuando vencerá el plazo de las inversiones con las que cuenta.

¹⁶¹ Vera Castor, Alejandro. Op. Cit. p. 33.

¹⁶² Análisis, El Financiero, Viernes 27 de abril de 2001, p. 26-A.

3. Por lo tanto, contrata con el inversionista "B" que el día 27 de octubre le venderá estas acciones al precio de \$16.13 por acción.

A. Primero deberá calcularse el valor de la prima de la acción, para ello se utiliza el modelo "Black-Scholes"¹⁶³. Cuya formula es la siguiente:

$$c = SN(d_1) - Xe^{-r(T-t)}N(d_2) \qquad p = Xe^{-r(T-t)}N(-d_2) - SN(-d_1)$$

en donde d_1 y d_2 son:

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}} \qquad d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

donde:

c = la prima de una opción de compra (call) europea.

p = la prima de una opción de venta (put) europea.

S = precio del subyacente.

X = precio de ejercicio.

T = número de días que faltan para el vencimiento.

σ = volatilidad del subyacente.

r = tasa de interés.

Con los datos del ejemplo:

$S = \$16.13$

$X = \$16.13$

$r = 20\%$

$\sigma = 20\%$

$T-t = 6$ meses ó, 0.5 años.

Substituyendo:

$$d_1 = \frac{\ln(16.13/16.13) + [0.20 + (1/2 * 0.4^2)] * 0.5}{0.4\sqrt{0.5}}$$

$$d_1 = \frac{0.14}{0.282842712}$$

$$d_1 = 0.4949$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁶³ Para ver una explicación más detallada sobre este modelo consultar a: Díaz, Carmen. *Futuros y Opciones: Sobre Futuros Financieros*. pp. 139-172.

$$d_2 = \frac{\ln(16.13/16.13) + \left[\frac{0.20 - (1/2 \cdot 0.4^2)}{0.4\sqrt{0.5}} \right] \cdot 0.5}{0.4\sqrt{0.5}}$$

$$d_2 = \frac{0.06}{0.282842712}$$

$$d_2 = 0.21213$$

4. Utilizando los valores de la tabla de distribución de probabilidad normal tenemos que:

$$N(d_1) = 0.6879$$

$$N(d_2) = 0.5832$$

5. Si utilizamos estos datos para conocer el valor de la opción call, tenemos que el resultado es el siguiente:

$$c = (16.13)(0.6879) - (16.13)(e^{-0.20(0.5)})(0.5832)$$

$$c = 11.095827 - (16.13)(0.9048)(0.5832)$$

$$c = 11.095827 - 8.511468077$$

$$c = 2.5843589$$

Es la prima de la opción call.

6. Para la prima de la opción put (venta):

$$p = (16.13)e^{-r(T-t)}N(-0.21213) - (16.13)N(-0.49497)$$

$$p = (16.13)(2.71828^{-0.1})(0.4168) - (16.13)(0.3121)$$

$$p = 6.083207893 - 5.034173$$

$$p = 1.049$$

La prima de la opción put.

7. Al llegar la fecha de vencimiento del contrato de opción da derecho a que se ejerza el contrato o no.
8. Esta decisión dependerá del precio de mercado en esta fecha.

9. Supongamos que el día 27 de octubre el precio en bolsa de Telmex serie "L" es de \$20 por acción.
10. "A" ejercería la opción comprando a "B" las acciones a los \$16.13 convenidos.
- a) Prima de contrato de opción = -2.584358923.
 - b) Prima pagada por la opción = -258,435.8923 (2.5843*100,000)
 - c) Precio pagado por las acciones = -1,613,000 (16.13*100,000)
 - d) Valor final de la cartera = 2,000,000 (20*100,000)
 - e) Resultado de la operación = 128,164.11
11. Así con la compra Call se ha conseguido abaratar la compra de las acciones en \$128,564.11 en términos absolutos.
12. Le ha convenido a "A" contratar la opción para garantizar la compra a un precio de \$16.13.

6. LA INGENIERÍA FINANCIERA

La Ingeniería Financiera representa otra opción que pueden utilizar los horticultores para gestionar los riesgos a los que están expuestos. La Ingeniería Financiera se construye a partir de los cuatro productos derivados, aunque ésta es más compleja ya que su ámbito de cobertura es más extenso, y además de operaciones con derivados, incluye Emisiones de Capital, de Deuda, Reestructuraciones Financieras, Alianzas Estratégicas, Fusiones, Adquisiciones.

Para Catherine Mansell, la administración de riesgos se identifica por lo general con operaciones de cobertura, es decir, con la adquisición de protección contra un movimiento adverso de un precio, tasa de interés o tipo de cambio. La cobertura tradicional consiste en tomar una posición en contratos adelantados o en futuros de igual monto pero opuesta a la posición en el mercado al contado, para compensar la pérdida de esta última con la ganancia en la posición de contratos adelantados o en futuros, y viceversa.¹⁶⁴

Para la administración de los riesgos financieros la Ingeniería Financiera, coinciden Mascareñas¹⁶⁵ y Catherine Mansell¹⁶⁶, utiliza cuatro instrumentos básicos; ellos son:

- ✓ Contratos a plazo (forward).
- ✓ Futuros (futures).
- ✓ Permutas financieras (swaps).
- ✓ Opciones (options).

Estos cuatro instrumentos son la base de la Ingeniería Financiera, puesto que la combinación de los mismos lleva a construir productos financieros sofisticados que se adecuan a la solución de problemas concretos. La Ingeniería Financiera aparece en el ámbito internacional a finales de la década de los años setentas, en México cobra un auge

¹⁶⁴ Ibid. p. 41.

¹⁶⁵ Díez de Castro, Luis y Mascareñas, Juan. Op. Cit. p. 425.

¹⁶⁶ Mansell, Catherine. Op. Cit. p. 429.

inusitado a partir de 1982. Conceptualmente podríamos afirmar que es la técnica que permite incrementar la productividad financiera de la empresa mediante la obtención de mayores tasas de rentabilidad de los activos y menores costos de capital.

La Ingeniería Financiera representa una de las opciones más viables para gestionar los riesgos a los que se enfrenta una empresa; sobre esto Mascareñas y Díez de Castro aluden lo siguiente:

"Si hubiera que fijar una sola razón por la que surge la Ingeniería Financiera esa sería la falta de estabilidad. Falta de estabilidad en el sistema de cambios, en los tipos de interés, en los mercados, en la solvencia de los países, y en resumen, un mayor riesgo en el conjunto de operaciones financieras y comerciales. Muchas empresas se han dado cuenta que esta inestabilidad puede causarles dificultades en la consecución de los flujos de caja previstos y, en algunos casos, llevarles a la quiebra o a tomas de control hostiles. Todo ello ha creado la demanda de instrumentos financieros, que gestionen este tipo de riesgos"¹⁶⁷.

La Ingeniería Financiera brinda diversas alternativas para la administración de los riesgos financieros, las que se pueden materializar mediante el uso de instrumentos financieros, así como con la conjunción de operaciones, para finalmente llevar a la empresa a obtener un nuevo perfil de riesgo con condiciones más deseables que el anterior. Por lo tanto "...la posibilidad de separar el riesgo de las fluctuaciones en los precios de las operaciones físicas subyacentes de una empresa y gestionarlos separadamente, a través del uso de productos derivados, es la mayor de las innovaciones financieras de la década de los ochenta"¹⁶⁸.

De esta manera, la Ingeniería Financiera pone al alcance de las empresas la posibilidad de mejorar su situación financiera y por lo tanto adquiere día con día mayor importancia, aunque en nuestro país apenas es utilizada por empresas grandes, pronto adquirirá una mayor presencia y su uso se convertirá en una necesidad para las empresas y los negocios de todos tamaños. Con base en los elementos antes planteados, la definición de la Ingeniería Financiera es la siguiente:

- Es la parte de la gestión financiera que trata de la combinación de instrumentos de inversión y financiación, en la forma más adecuada para conseguir un objetivo preestablecido, o dicho de otra forma, trata del diseño y la elaboración de productos financieros que tienen un objetivo específico.

Las características básicas de la Ingeniería Financiera¹⁶⁹ son:

- a) La existencia de un objetivo. Se trata de elaborar una operación con vistas a conseguir algo, como puede ser la disminución del riesgo o la consecución de un crédito.
- b) La combinación de instrumentos. Precisamente la Ingeniería Financiera surge cuando aparecen instrumentos que pueden ser combinados entre sí con efectos incluso diferentes de aquellos para los que fueron originalmente creados.

¹⁶⁷ Díez de Castro, Luis y Mascareñas, Juan. Op. Cit. pp. 422-423.

¹⁶⁸ Ibid. p. 424.

¹⁶⁹ Ibid. p. 425.

- c) La conjunción de operaciones. Que aisladamente pueden ser consideradas de inversión y financiación, generalmente con la intención de que las posiciones queden compensadas.
- d) Operaciones siempre a la mitad. Y por tanto, en número prácticamente infinito, ya que cada operación puede ser diferente en función de las condiciones del problema, de los instrumentos que se empleen y del objetivo a alcanzar.
- e) Internacionalización de las operaciones. La mayor parte de las operaciones requieren la utilización de instrumentos específicos de mercados internacionales o que sólo se negocian en dichos mercados.

La característica de la Ingeniería Financiera que genera la oportunidad de que pueda ser utilizada por los horticultores, es que no requieren de una gran infraestructura ni tampoco de una gran cantidad de personal.

Entendiendo lo que son los riesgos financieros y la forma en que se gestionan, podemos observar que no es sencillo aplicar la administración financiera a las actividades de los productores agrícolas de hortalizas, por la complejidad de esta técnica. Su manejo al igual que el de los mercados de derivados, requieren de una mayor comprensión y capacitación de los productores, y por ello la población objetivo en principio es pequeña: productores de hortalizas que destinan la mayoría de su producción para la exportación. Entonces con los elementos analizados anteriormente se tiene la estructura para desarrollar un proceso sistematizado de administración financiera específicamente para la horticultura en México.

CAPITULO V



LA GESTIÓN DEL RIESGO: UN MODELO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS FINANCIEROS QUE AFECTAN A LA HORTICULTURA

CAPITULO V

LA GESTIÓN DEL RIESGO: UN MODELO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RIESGOS FINANCIEROS QUE AFECTAN A LA HORTICULTURA.

1. LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

Una vez que se conoce la situación de la horticultura en México y se han detectado los riesgos financieros de mercado (riesgo de precios, tasa de interés y tipo de cambio) que afectan a los productores de hortalizas para la exportación, entonces es necesario plantear la alternativa para que los participantes en la actividad hortícola gestionen su exposición al riesgo, esta opción es la Administración de los Riesgos Financieros.

En la actualidad la permanente existencia de los riesgos financieros se ha convertido en causa de dificultades económicas de los horticultores nacionales. Por ello resulta necesario impulsar la cultura de la administración de riesgos, estableciendo para esto, lineamientos básicos y sistematizados que deben implementarse para llevar a cabo la identificación, medición, monitoreo, gestión, control y divulgación de los riesgos financieros de mercado a los que se enfrentan los negocios en su actividad diaria.

La horticultura, afectada por los cambios inesperados de las principales variables financieras como ya se planteó anteriormente (Capítulo III), requiere emprender acciones que le permitan llevar a cabo sus actividades económicas en un ambiente de mayor certidumbre; de esta manera podrá fortalecerse esta rama de la agricultura mexicana que hoy en día se encuentra en una etapa de expansión y consolidación. La actividad que permitirá a los productores de hortalizas nacionales atenuar, controlar y minimizar los efectos negativos de las adversidades presentadas sobre la situación económica de su negocio, es la administración de los riesgos financieros.

La administración de riesgos es un proceso mediante el cual se identifica, se mide y se controla la exposición al riesgo. Este proceso de administración de riesgos, se ha convertido en una herramienta esencial para la supervivencia de cualquier negocio. La causa más importante que ha generado la necesidad de administrar los riesgos, es la creciente volatilidad de las variables financieras a las cuales las empresas se han vuelto más sensibles como consecuencia del creciente proceso de globalización. La administración del riesgo financiero proporciona una protección parcial contra las posibles implicaciones generadas por esa incertidumbre.

De acuerdo con la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), la administración del riesgo es el un conjunto de objetivos, políticas, procedimientos y acciones que se implementan para identificar, medir, monitorear, limitar, controlar, informar y revelar los distintos tipos de riesgo a los que se encuentran expuestas las instituciones¹⁷⁰. La administración del riesgo es una tendencia reciente que se inició en las instituciones financieras quienes fueron las primeras en supervisar de manera centralizada la exposición

¹⁷⁰ Definición presentada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Circular Núm. 1473 del 17/julio/2000. *Disposiciones de Carácter Prudencial en Materia de Administración Integral de Riesgos*. p. 2.

de contraparte y los riesgos del país y del mercado. Posteriormente, los administradores de activos y las empresas no financieras se beneficiaron de los sistemas globales de administración de riesgos. Hoy son los horticultores quienes ante su creciente exposición al riesgo tienen la necesidad de adoptar políticas de administración de riesgos que les permitan entenderlos de mejor manera y, por lo tanto, valorarlos y cubrirlos adecuadamente.

La eficacia de la administración de riesgos para la horticultura dependerá en gran medida de un adecuado seguimiento por parte del personal responsable de la marcha del negocio, así como de la instrumentación y correcta aplicación de manuales, de políticas y procedimientos en la materia, acordes al perfil de riesgo de la horticultura. Una vez conocida la situación de los productores de hortalizas nacionales que destinan una parte de su producción al mercado de exportación, así como los principales riesgos financieros que les afectan y las opciones para cubrirlos, surge la posibilidad de crear un modelo sistematizado específico para los horticultores y que les permitirá llevar a cabo la administración de los riesgos financieros en línea con la definición de la CNBV que tomaremos como válida para efectos de este trabajo.

La administración del riesgo financiero en la horticultura se llevará a cabo mediante el proceso que se denominará "*Modelo Hortícola para la Administración del Riesgo Financiero*" (MHARF), que pudiera conceptualizarse de manera más amplia como "*Modelo Agrícola para la Administración del Riesgo Financiero*" para extenderlo en una etapa posterior a toda la agricultura. Este modelo se construye con base en la metodología expuesta por el Doctor Octavio Aguirre para la administración de riesgos financieros externos no inherentes¹⁷¹, la cual es ajustada especialmente para la horticultura.

2. MODELO HORTÍCOLA PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO (MHARF)

Explicado de una forma general y en términos económicos, un modelo es una descripción simplificada de la realidad que busca llevar a cabo una representación exacta del funcionamiento de una economía imaginaria sencilla¹⁷². Los modelos económicos describen las relaciones existentes entre las variables económicas y se utilizan ante la dificultad de explicar economías reales que son demasiado complejas.

Los modelos surgen por la necesidad de analizar determinados fenómenos y se convierten en la figura teórica a imitarse, ya que indican la forma de actuar para alcanzar determinados resultados. Con base en esto, el modelo hortícola busca atender las necesidades específicas, de los productores nacionales de hortalizas, de protección ante la presencia de los riesgos financieros, y con fundamento en el análisis de la actividad hortícola y su perfil de riesgo, poder marcar una serie de pasos a seguir para limitar los efectos negativos de los riesgos financieros.

El objetivo de crear un modelo para administrar los riesgos en la horticultura, es establecer las líneas de acción que se deben llevar a cabo, de manera ordenada y sencilla, para reducir

¹⁷¹ Aguirre Mora, Octavio. *El Manual del Financiero*. pp. 489-510.

¹⁷² Dornbusch, Rudiger. *Economía*. p. 28.

al máximo la posibilidad de grandes pérdidas económicas para los horticultores, por su elevada exposición ante los riesgos financieros. Debido a la complejidad de las técnicas modernas de cobertura, es importante la característica de sencillez en el modelo, ya que los horticultores no tienen aún los conocimientos necesarios para llevar a cabo estrategias de gestión de riesgos. Entonces para la aceptación del modelo, será indispensable la capacitación básica de los productores de hortalizas, de manera que se les facilite la comprensión adecuada del tema y tomen conciencia de la importancia de administrar sus riesgos financieros.

La viabilidad de comenzar con actividades de cobertura en la horticultura para mejorar su situación financiera, radica en el exitoso antecedente que tienen este tipo de operaciones en los agricultores norteamericanos. Administrar los riesgos financieros hortícolas por medio de un modelo significaría un impulso para el campo mexicano y podría esperarse que con el tiempo este proceso pudiera extenderse al resto de los productores del agro, en beneficio del desarrollo del sector primario del país.

La administración de riesgos en la horticultura mediante la implementación del MHARF se tienen que realizar en una Bolsa Agropecuaria, la que se deberá crear con capital privado y apoyo gubernamental (quizás en mayor parte) tanto económico como de promoción. También deberá participar la Banca de Desarrollo que ya realiza actividades de cobertura, para lograr una rápida penetración de la propuesta. Así, se lograrán dos cosas fundamentales, vincular a los Mercados Financieros con el aparato productivo, y que los primeros cumplan con la labor primordial de ser promotores del desarrollo, en particular para lograr el fortalecimiento y crecimiento de la agricultura.

2.1. Definición

La definición del modelo planteado para la horticultura es la siguiente:

- *Modelo Hortícola para la Administración del Riesgo Financiero.* Es el conjunto de etapas, procedimientos y acciones sistematizadas que tienen como finalidad la gestión de los riesgos financieros que afectan a la situación económica de los productores de hortalizas.

Este modelo que incluye una serie de análisis cuantitativos y cualitativos propone un enfoque integral de la administración de los riesgos financieros de mercado que afectan a la horticultura y que en el capítulo 3 se determinó son tres: riesgo de tasas de interés, riesgo de tipo de cambio y riesgo de precios. Esto es el resultado del estudio de la relación existente entre la actividad hortícola y los riesgos financieros, así como la posibilidad de limitarlos, de esta manera se estableció la base para construir una metodología que permite a los horticultores de manera organizada hacer frente a las adversidades provocadas por la creciente inestabilidad en los mercados financieros mundiales.

2.2. Objetivos

Los objetivos del modelo son los siguientes:

- ✓ Minimizar los posibles efectos negativos de los riesgos financieros sobre la horticultura.
- ✓ Generar una ventaja competitiva para los horticultores, a partir de una exposición juiciosa frente a los riesgos financieros.
- ✓ Fortalecer el perfil económico y financiero de los productores de hortalizas.

La definición de los objetivos permite entender la función del modelo, teniendo presente que las decisiones, estrategias, planes, proyectos y pronósticos financieros conllevan permanentemente un grado de riesgo, pues de hecho todos los actos y actividades de la vida implican cierto nivel de riesgo, lo importante es aceptar la convivencia continua de éste y definir los senderos que minimicen su presencia e impacto. Para la aplicación permanente del modelo de administración de riesgos financieros se requiere de una estructura específica¹⁷³, la cual deberá ser:

- a) Funcional: Integrada por un grupo de especialistas encargados ex profesamente al desarrollo de la administración de riesgos financieros. Se encargara de la aplicación y el funcionamiento del modelo.
- b) Virtual: Integrada por los responsables de las diversas áreas del negocio. Su cometido será mantener informada al área funcional del desempeño del negocio.

La estructura para desarrollar la administración de riesgos no necesariamente requiere ser de gran tamaño, pues la propuesta es que sea un equipo reducido de especialistas que podrá variar de acuerdo con el tamaño e importancia del horticultor. El personal integrante de la estructura se apegará a las siguientes características: observador, imaginativo, ecuaníme, visionario y anticipado.

En materia informativa, los requerimientos del modelo son importantes toda vez que la información relativa al proceso de administración de riesgos financieros debe ser abundante, ya que se analiza el aspecto macroeconómico mexicano y de los principales socios comerciales también se estudia el comportamiento de los mercados financieros nacionales e internacionales, además de que se requiere conocer la situación productiva horticola nacional y de los principales competidores externos. Con base en el adecuado seguimiento y la veracidad de esta información, y sumando la imaginación, innovación, inventiva, visualización y anticipación del futuro que debe tener el personal integrante de la estructura administrativa, el modelo de gestión del riesgo financiero tiene un elevadas posibilidades de aplicarse con éxito.

3. LAS ETAPAS DEL MODELO HORTÍCOLA DE LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO

El modelo horticola MHARF, está constituido por 4 etapas, que tienen que llevarse de manera ordenada para alcanzar los objetivos establecidos. Las etapas del modelo son las siguientes:

¹⁷³ Aguirre Mora, Octavio. Op. Cit. p. 490.

- 1) La identificación de las fuentes de origen de riesgos financieros
- 2) El pronóstico de los riesgos financieros
- 3) El dimensionamiento de los riesgos financieros
- 4) La cobertura de los riesgos financieros

El primer paso del MHARF, es identificar las fuentes origen de los riesgos a los que está expuesta la actividad hortícola (tasas de interés, tipo de cambio y precios hortícolas), esta etapa es primordial ya que de una adecuada identificación de las fuentes de riesgos financieros que pudieran afectar la situación económica del horticultor, dependerá que se puedan tomar las decisiones correctas para cubrirlos y convertirlos en una ventaja frente a los competidores que no manejen su exposición al riesgo.

Posterior a la identificación, se debe llevar a cabo un proceso que permita pronosticar los riesgos financieros, para ello primeramente hay que medirlos. El modo de estimarlos es utilizando las herramientas estadísticas adecuadas. Una vez que se realizó la medición, se podrá conocer el comportamiento de las variables generadoras de los riesgos financieros, y de esa manera estaremos en condiciones de pronosticar la conducta futura de los riesgos. Una vez pronosticados es necesario dimensionarlos.

Los riesgos financieros se dimensionan estableciendo el valor preciso o aproximado de los daños que podrían causar los riesgos. Por ejemplo, los hortelanos deberán calcular la cuantía de los perjuicios que produciría cada uno de los riesgos financieros a los que están expuestos, en caso de no contar con cobertura para los cambios inesperados en las tasas de interés, tipo de cambio, precios de los productos, entre otros. La importancia del dimensionamiento de riesgos radica en la posibilidad de ordenarlos por su magnitud, es decir, jerarquizarlos.

La jerarquización de los riesgos financieros se lleva a cabo organizando de mayor a menor a los riesgos de acuerdo con el nivel de peligro que conlleva cada uno de ellos, el cual es medido por el tamaño del quebranto que pudieran ocasionar, para finalmente poder anticipar la ocurrencia de éstos. Es decir, los horticultores deben determinar cual de los riesgos causaría la mayor pérdida y cual la menor, así podrán ordenarlos estableciendo una jerarquía, por ejemplo: 1. precios de los productos, en primer lugar, por la gran volatilidad de los precios agrícolas 2. tasas de interés, por un elevado nivel de endeudamiento, y 3. el tipo de cambio, por los ingresos esperados en dólares.

El último paso en el proceso de administración del riesgo, sería entonces decidir la estrategia para realizar la cobertura. Una vez efectuada la jerarquización y anticipando la ocurrencia de los riesgos financieros, deben decidirse las acciones de cobertura que respondan al perfil de riesgo de cada horticultor. La cobertura de los riesgos financieros es similar a la adquisición de un seguro; proporciona protección contra los efectos adversos de las variables sobre las cuales no tienen control ni los negocios ni los países.

3.1. Identificación de las fuentes origen de riesgos financieros de mercado

La identificación de las fuentes de riesgos financieros constituye la fase inicial del proceso de análisis, evaluación e interpretación de adversidades financieras. Esta primera etapa es la

de mayor trabajo ya que incluye estudios cualitativos y cuantitativos, siendo esenciales sus buenos resultados para el éxito futuro del modelo. El proceso de identificación se basa en la premisa fundamental de que los riesgos financieros de mercado que afectan a la horticultura son específicamente tres: riesgo de tasas de interés, de tipo de cambio y de precios¹⁷⁴, esto nos permite enfocarnos en encontrar las fuentes que los originan, lo que se realiza desarrollando un catálogo de fuentes-origen de riesgos de mercado, mismo que resultará después de haber concluido las cuatro fases que componen a ésta primera etapa:

- Análisis económico nacional e internacional.
- Análisis Fundamental.
- Consideración de posibles turbulencias y adversidades futuras.
- Precisión cualitativa de los riesgos financieros de mercado de acuerdo con las probables fuentes-origen detectadas.

Una vez que se concluyó con cada una de estas fases, se estará en posibilidad de obtener el catálogo de fuentes de riesgos financieros que afectan al horticultor y de esa manera éstos podrán ser pronosticados.

3.1.1. Análisis económico nacional e internacional

El análisis económico consiste en el estudio del comportamiento y estado actual de las principales variables macroeconómicas de México, así como a nivel internacional las variables de los países que pudieran tener influencia sobre las nacionales, concretamente las de Estados Unidos, y esto permitirá determinar las posibles fuentes-origen de riesgo financiero. El aspecto fundamental del análisis económico es que fija las bases para determinar la situación futura del entorno económico y financiero nacional e internacional.

Al realizar el análisis económico es importante considerar las siguientes reflexiones:

- ✓ La situaciones ocurridas durante el año 2001 nos demostraron que aunque históricamente las crisis financieras son producto de los desequilibrios económicos existentes en los países llamados "emergentes"¹⁷⁵, los graves desequilibrios, antes escondidos, que actualmente tienen las grandes potencias como Estados Unidos y Japón, se convierten en factor de una mayor inestabilidad y que se tiene que tomar en cuenta.¹⁷⁶

¹⁷⁴ Los riesgos financieros que afectan a la horticultura fueron detectados y analizados en el capítulo 3 del presente trabajo.

¹⁷⁵ Un ejemplo de países emergentes cuyos desequilibrios han provocado crisis financieras son: México (efecto tequila), Brasil (efecto samba), Argentina (efecto tango), Rusia (efecto vodka).

¹⁷⁶ Durante el 2001 diversos sucesos como: la debilidad del dólar, la debacle del índice tecnológico Nasdaq, la eclosión de la recesión en Estados Unidos, la crisis económica de Japón con todo y su mayúscula deuda calculada en más de tres billones de dólares, la superlativa moratoria del planeta en Argentina por 220 mil millones de dólares, los ataques terroristas y las nuevas guerras con trasfondos económicos y geopolíticos; nos indican que el día de hoy vivimos una nueva época en la que el mundo llegó a una etapa irreversible caracterizada por el fracaso del modelo neoliberal-monetarista-fiscalista, y la quiebra del sistema financiero mundial con la consecuente necesidad de reformarlo, incluyendo a sus vetustos organismos como son: el FMI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- ✓ Las crisis y coyunturas económicas financieras se presentan por la ocurrencia simultánea de diversas adversidades.
- ✓ Los mercados financieros tienen la particularidad de anticipar el futuro porque en éstos se reflejan las expectativas de los participantes.
- ✓ Los mercados financieros denuncian la existencia de desequilibrios económicos.
- ✓ La situación de los negocios es altamente dependiente del estado en que se encuentren los mercados financieros.
- ✓ La globalización financiera posibilita la fácil entrada y salida de capitales.
- ✓ La apertura económica y la globalización financiera provocan en los negocios una alta sensibilidad a las crisis y coyunturas financieras económicas.

Las variables macroeconómicas nacionales que deben analizarse son las siguientes:

- Inflación: Su consideración es importante ya que las variaciones inflacionarias influyen en las tasas de interés, en la cotización del peso, en los niveles de ingreso real y en los niveles de ahorro.
- Tasas de interés: Sus modificaciones impactan en el costo del financiamiento, en la inversión, en la actividad económica, en el flujo de capitales y en la cotización del peso.
- Tipo de cambio peso/dólar: Los cambios en la cotización del peso con respecto al dólar actúan sobre la inflación, las tasas de interés, la actividad económica, las importaciones y las exportaciones, la balanza de pagos y el endeudamiento en moneda extranjera.
- Déficit Comercial: Los efectos del déficit comercial se resienten en la disponibilidad de divisas, en el tipo de cambio, en el PIB, en el empleo.
- Déficit Fiscal: Los costos del déficit fiscal tienen injerencia en los niveles de inflación, en las tasas de interés, en la cotización del peso.
- PIB: El crecimiento o caída de la producción tiene trascendencia en la inversión, en los niveles de ingreso, en el ahorro, en el empleo, en la disponibilidad de crédito, en la inflación, en las tasas de interés, en el tipo de cambio.
- Deuda externa: El grado de endeudamiento marcará el destino del gasto público y consecuentemente en el nivel de vida de la población, en el crecimiento económico, en la disponibilidad de divisas.
- Inversión real: La inversión productiva tiene un efecto inmediato sobre el PIB, los niveles de empleo, la liquidez monetaria y las tasas de interés.
- Inversión de Cartera: Este tipo de inversión tiene efectos sobre el financiamiento de las empresas, consecuentemente impacta el nivel de producción, también influye sobre las tasas de interés, sobre el tipo de cambio, aunque su calidad de inestable en el corto plazo la convierten en peligrosa.
- Reservas Internacionales: Dependiendo de la cantidad de éstas, sufrirán modificaciones el tipo de cambio, la tasa de interés y el crecimiento económico.
- Precios internacionales del petróleo: Su importancia radica en la influencia que tienen sobre variables como la inflación, las tasas de interés, el tipo de cambio, y

y el BM. Frente a estos sucesos que implican una creciente inestabilidad, surgen las voces que hablan de la urgencia de un nuevo Bretton Woods para estabilizar la situación económica y financiera mundial.

al ser una materia prima, impacta en la actividad económica, el déficit fiscal, el gasto público y los niveles de empleo.

- Ahorro Interno: Los cambios en el ahorro interno provocan variaciones en la disponibilidad del crédito, en la liquidez, en las tasas de interés, en la inversión y en el PIB.

Como puede apreciarse las principales variables a considerar no son independientes una de otra, sino que se encuentran estrechamente relacionadas por lo que el cambio en una de ellas provoca un efecto en cadena que mueve a todas las demás. Por esto es importante conocer las oscilaciones en las variables objeto de análisis, pues tendrán un efecto ilimitado ya que impactan a la economía y los mercados financieros en general.

Además de las doce variables macroeconómicas, se debe estudiar el comportamiento de los mercados financieros que a continuación se enlistan:

- ➔ Mercado de Dinero. Por que es un reflejo del estado de las tasas de interés.
- ➔ Mercado de Capitales. Su comportamiento indica cómo se encuentra la actividad económica del país.
- ➔ Mercado de Derivados. Es un indicador de las expectativas futuras sobre las variables financieras.
- ➔ Mercado de Divisas. Muestra la fortaleza o debilidad del tipo de cambio y en el se fija la cotización de las divisas.

La interpretación de las variables fundamentales y de la conducta de los mercados a nivel nacional es la primera parte del análisis económico, ya que a continuación debe considerarse el entorno internacional que es determinante en el ambiente globalizado actual. Las variables a seguir a nivel internacional deben ser esencialmente las de Estados Unidos, por que es la superlativa economía del mundo, el principal socio comercial de México y el país que más influye sobre la economía nacional. Estas variables no son diferentes a las nacionales y se enlistan a continuación:

- ⊙ Inflación norteamericana. La presencia de la inflación en Estados Unidos se manifiesta en las tasas de interés nominales, en la cotización internacional del dólar, en la disponibilidad de divisas en México y en la cotización del peso.
- ⊙ Actividad económica norteamericana. Sus efectos se resienten sobre el precio del petróleo, las exportaciones mexicanas, la balanza de pagos mexicana, la captación de divisas en México, la inflación internacional y las tasas de interés internacionales.
- ⊙ Déficit Fiscal de Estados Unidos. Influye en la demanda de dinero, en las tasas de interés en dólares, en la cotización del dólar, en la cotización del peso.
- ⊙ Déficit Comercial de Estados Unidos. Se refleja en la cotización internacional del dólar si es elevado el dólar se debilita y si se reduce el dólar se fortalece.
- ⊙ Liquidez Internacional. Sus variaciones impactan las tasas de interés externas, en la disponibilidad del crédito, en la inversión extranjera, en la disponibilidad de divisas en México, en la actividad económica nacional e internacional y en la cotización del peso.

- ⊙ Tasas de interés en dólares. Sus modificaciones tienen alcances sobre la cotización del dólar, el crecimiento económico, las exportaciones, el servicio de la deuda nacional y la cuenta corriente de la balanza de pagos de México.
- ⊙ Cotización Internacional del dólar. Tiene efectos sobre las exportaciones e importaciones norteamericanas, el déficit comercial norteamericano, la inflación, las tasas de interés y la cotización del peso.
- ⊙ Cotización del Euro. Sus movimientos se resienten directamente sobre los indicadores de Estados Unidos como: las exportaciones e importaciones, el déficit comercial; e indirectamente en México sobre la cotización del peso.

También se deberán seguir los mercados financieros señalados anteriormente, pero en este caso el análisis será a nivel internacional. Una vez concluido éste análisis a nivel macroeconómico, se puede avanzar al siguiente estudio que es de carácter micro económico, se enfoca en la situación particular de la productor hortícola y su competencia.

3.1.2. Análisis Fundamental

El análisis fundamental consiste en determinar cuales de los riesgos financieros de mercado afectan a la situación particular de cada horticultor, esto significa que mientras un productor de hortalizas pudiera estar expuesto al riesgo de tipo de cambio y tasa de interés, otro tan sólo estaría expuesto al riesgo de precios. Es decir, cada horticultor tiene un perfil de riesgo específico el cual se establecerá mediante el estudio de la situación financiera y contable del negocio, que será realizado con base en el Estado de Resultados y el Balance general. Este análisis también permitirá encontrar qué rubros se ven amenazados por la presencia de los riesgos financieros de mercado. La información requerida será proporcionada por el área de contabilidad y tomando en cuenta que no todos los horticultores tienen esta área, entonces se deberá ordenar la información de la siguiente manera:

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

ESTADO DE RESULTADOS	
Flujo Concepto	Observaciones
+ Ingresos	Precio de venta multiplicado por las unidades vendidas
- Costos de Producción	Incluye materias primas, mano de obra, insumos, etc.
= <u>Utilidad bruta</u>	
- Costo de ventas	Incluye costos de mercadotecnia
- Costo de administración	Incluye depreciación y amortizaciones
= <u>Utilidad de Operación</u>	
- Otros gastos	
= <u>Utilidad antes de impuestos e intereses</u>	
- Costo de Financieros	Pago de intereses por los capitales prestados
= <u>Utilidad antes de impuestos</u>	
- I.S.R. y R.T.U.	Impuesto sobre la renta y reparto de utilidades
= <u>Utilidad Neta</u>	
+ Depreciación y amortización	
= Flujo de efectivo	

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación del negocio, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra el negocio y los impuestos que deba pagar.

También será necesario disponer del balance general, que se compone de las cuentas de Activo que significa cualquier pertenencia material o inmaterial, Pasivo que significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros, y Capital que significa el capital o títulos propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa¹⁷⁷.

La igualdad fundamental del balance es:

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital}$$

Y su estructura es la siguiente:

BALANCE GENERAL	
Activo	Pasivo
<p>Circulante o a Corto Plazo</p> <p>Bancos</p> <p>Caja</p> <p>Inventarios</p> <p>Cuentas por cobrar</p> <p>Fijo</p> <p>Terrenos</p> <p>Maquinaria</p> <p>Muebles y enseres</p> <p>Diferido</p> <p>Total de Activo</p>	<p>Circulante</p> <p>Documentos por pagar</p> <p>Proveedores</p> <p>Acreedores</p> <p>Fijo</p> <p>Créditos</p> <hr/> <p>Capital Contable</p> <p>Capital Social</p> <hr/> <p>Total de Pasivo + Capital</p>

La parte final del análisis fundamental consiste en realizar la evaluación financiera de la empresa, la cual se lleva a cabo mediante la aplicación del método de las razones financieras. El método de las razones financieras consiste en encontrar la relación existente entre dos cantidades determinadas en los estados financieros, expresándola a través de su cociente. Existen cuatro tipos básicos de razones financieras¹⁷⁸:

- ❖ Razones de Liquidez. Miden la capacidad del negocio para cumplir con sus obligaciones (pagos) a corto plazo. Entre ellas figuran:
 - a) Razón de circulante: Sirve para medir la solvencia a corto plazo, ya que indica a qué grado es posible cubrir las deudas de corto plazo sólo con los activos que se convierten en efectivo a corto plazo.

¹⁷⁷ Baca Urbina, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. p. 151.

¹⁷⁸ Baca Urbina, Gabriel. *Op. Cit.* p. 191.

$$\text{Razón de Circulante} = \frac{\text{ActivoCirculante}}{\text{PasivoCirculante}}$$

- b) Prueba del ácido: Esta razón mide la capacidad de la empresa para pagar las obligaciones a corto plazo sin recurrir a la venta de inventarios. Se considera que uno es un buen valor para la prueba del ácido.

$$\text{Prueba del ácido} = \frac{\text{ActivoCirculante} - \text{Inventario}}{\text{PasivoCirculante}}$$

- ❖ Razones de Apalancamiento¹⁷⁹: Miden el grado en que el negocio se ha financiado por medio de la deuda. Están incluidas:
- a) Razón de deuda total: También llamada tasa de deuda. Mide el porcentaje total de fondos provenientes de instituciones de crédito. Un valor aceptable de esta tasa es 33%, ya que los acreedores difícilmente prestan a una empresa endeudada por el peligro que corren de no recuperar su dinero. Su fórmula es:

$$\text{Tasa de deuda} = \frac{\text{PasivoTotal}^r}{\text{ActivoTotal}}$$

- b) Razón de deuda-capital: Mide la capacidad del negocio de hacer frente a sus deudas con el capital contable. La razón se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Razón deuda-capital} = \frac{\text{PasivoTotal}}{\text{CapitalContable}}$$

- c) Razón de cobertura de intereses: Esta razón enfatiza la capacidad de la empresa para generar el beneficio suficiente para cubrir los gastos de intereses. El gasto de intereses es un obstáculo que la empresa debe superar para evitar el incumplimiento. Un valor aceptado de esta tasa es 8.0 veces y su fórmula es:

$$\text{Cobertura de intereses} = \frac{\text{Utilidad.antes.de.Intereses.e.impuestos}}{\text{Gastos.de.Intereses}}$$

¹⁷⁹ A. Ross, Stephen. *Finanzas Corporativas*. pp. 41-45.

❖ Razones de Actividad: Las razones de actividad sirven para medir la eficiencia en la gestión de los activos del negocio. Las principales razones de actividad son:

- a) Rotación de activo total: Es la tasa que mide la actividad final de la rotación de todos los activos del negocio. El objetivo de esta razón es indicar la eficiencia con que un negocio utiliza sus activos. Si la razón de rotación del activo total es alta, se presume que la empresa está usando sus activos de modo eficiente para generar ventas. Un valor aceptado para esta tasa es de 2.0. Su fórmula es:

$$\text{Rotación de activos totales} = \frac{\text{VentasNetas}}{\text{ActivoTotal}}$$

❖ Razones de rentabilidad¹⁸⁰: La rentabilidad es el resultado neto de un gran número de políticas y decisiones. En realidad, las tasas que arrojan estas razones revelan qué tan efectivamente se administra el negocio.

- a) Margen de beneficio: Los márgenes de beneficio expresan las utilidades como porcentaje de los ingresos totales. En general los márgenes de beneficio reflejan la capacidad del negocio para producir con un costo alto o bajo. Los márgenes de beneficio se expresan en términos porcentuales y los más utilizados son:

$$\text{Margen de beneficio neto} = \frac{\text{UtilidadNeta}}{\text{VentasTotales}}$$

$$\text{Margen de beneficio operativo} = \frac{\text{UtilidadOperativa}}{\text{VentasTotales}}$$

(Margen operativo)

- b) Rentabilidad del activo: Una medida común de la actuación de la gerencia es la razón de beneficio-promedio del total de los activos, tanto antes como depuse de impuestos. La razones de rentabilidad son las siguientes:

$$\text{Rentabilidad neta del activo} = \frac{\text{UtilidadNeta}}{\text{ActivoTotal}}$$

¹⁸⁰ A. Ross, Stephen. Op. Cit p. 46.

$$\text{Rentabilidad bruta del activo} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Activos Totales}}$$

- c) Rentabilidad del Capital: Esta razón (conocida como ROE, return on equity) se define como el beneficio neto dividido entre el capital contable del negocio. La fórmula se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Rentabilidad del Capital Contable} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital Contable}}$$

Los resultados del análisis de las razones presentan el diagnóstico cuantitativo de la situación financiera del negocio, que debe tenerse en cuenta en la identificación de los riesgos financieros por la estrecha relación que existe entre éstos y su objetivo de impacto que son las finanzas del negocio. Una de las claves del éxito del MHARF es un buen análisis financiero que detectará los puntos débiles del negocio que pueden ser atacados por los riesgos financieros de mercado.

3.1.3. Consideración de posibles turbulencias

En este punto se toma como base el escenario que nos presenta el análisis económico nacional e internacional para conjeturar sobre las posibles turbulencias que se pudieran presentar en el futuro. Esto se hace tanto de manera cualitativa como cuantitativa, tratando de señalar las fuentes de riesgo que pudieran desatar efectos negativos sobre los mercados económicos y financieros a nivel nacional y mundial¹⁸¹. Un ejemplo de cómo se realiza la consideración cualitativa y cuantitativa de posibles turbulencias se presenta a continuación:

Ejemplo. Por el estado actual del contexto financiero económico nacional e internacional se prevé que aparezcan los siguientes factores de riesgo:

- Significativa caída de los mercados bursátiles internacionales (15%).
- Pronunciada baja de la B.M.V (20%).
- Fuerte alza de las tasas de interés externas (800 puntos base).
- Subida de las tasas de interés nacionales (1000 puntos base).
- Leve desliz del peso (5%).
- Significativa disminución de la liquidez.
- Eventual disminución de los flujos de capital externos.
- Pasajera crisis monetaria internacional.
- Recuperación lenta de la economía norteamericana.
- Bajo crecimiento de la economía nacional (1.5%).
- Aumento del déficit fiscal (de 1.5% a 3%).

¹⁸¹ Aguirre Mora, Octavio. Op. Cit. p. 492.

Además deben sumarse los factores de riesgo de precios hortícolas:

- Presencia de un elevado número de huracanes.
- Persistentes cambios climáticos.
- Entrada de un gran número de nuevos productores hortícolas al mercado.
- Caída de los precios internacionales de los productos hortícolas.
- Incremento de los costos de las semillas hortícolas importadas.
- Medidas proteccionistas en contra de los productos hortícolas nacionales

Una vez realizadas las previsiones cualitativas de los posibles eventos a ocurrir y que son fuentes de riesgo financiero, se procede a señalar cuales son los riesgos que pudieran presentarse con la ocurrencia de estas contingencias.

3.1.4. Precisión cualitativa de los riesgos financieros de mercado de acuerdo con las probables fuentes-origen detectadas

La precisión cualitativa de los riesgos se realiza en función de las fuentes de riesgo detectadas clasificadas de acuerdo al tipo de riesgo que pudieran generar. Es decir, si se reveló la posibilidad de una significativa disminución de la liquidez, esto quiere decir que nos encontramos ante la eventual presencia de un riesgo financiero de tasa de interés, ya que al caer la liquidez las tasas tenderán a elevarse. Con este punto se llega finalmente a la identificación total de los riesgos financieros de mercado que se encuentran latentes en el entorno económico y consecuentemente sobre la actividad de el negocio.

Los resultados de los análisis deben ser vertidos en un catálogo que contendrá las fuentes de riesgo o turbulencias detectadas, así como los riesgos financieros de mercado (tipo de cambio, tasa de interés y precios) precisados, que se espera se presenten en el futuro y pudieran afectar la marcha del negocio, y los rubros financieros de la empresa en donde pudieran afectar directamente.¹⁸²

La fase de identificación de riesgos se verá concluida con el catálogo de fuentes origen de los riesgos financieros de mercado, el cual se define de la siguiente manera:

- Catálogo de fuentes origen de riesgos financieros de Mercado. Es la descripción analítica de las adversidades financieras detectadas, los riesgos que éstas generan y los rubros de las finanzas del negocio susceptibles de ser impactados negativamente por estos riesgos.

Con la elaboración del catálogo se tienen identificadas las fuentes-origen de los riesgos financieros, que de acuerdo con las expectativas pudieran moverse originando que los riesgos financieros actúen de manera adversa para el negocio. Es importante tener en cuenta que los riesgos se presentan por los cambios de un conjunto de factores que deben seguirse continuamente porque influyen de manera global en la economía.

El catálogo se estructura de la siguiente manera:

¹⁸² Aguirre Mora, Octavio. Op. Cit. p. 493.

CATALOGÓ DE FUENTES-ORIGEN DE RIESGOS FINANCIEROS DE MERCADO		
Descripción de Fuentes de Riesgo	Riesgo Financiero de Mercado que se origina	Rubros Financieros Impactados
<ul style="list-style-type: none"> - Fuerte alza en las tasa de interés externas - Disminución de los flujos externos de capital - Reducción de la liquidez - Incremento de la inflación - Presiones sobre el peso - Inestabilidad sociopolítica - Mayor demanda de recursos para el sector público 	<p align="center">RIESGO DE TASA DE INTERÉS (por la posible alza de las tasas de interés nacionales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costo financiero ✓ Utilidad neta ✓ Flujo de Efectivo ✓ Pasivo
<ul style="list-style-type: none"> - Incremento en la inflación - Aumento de las importaciones y caída de las exportaciones - Mayor déficit de la balanza de pagos - Caída de las reservas monetarias - Menores tasas reales de interés - Crecimiento del déficit público - Inestabilidad sociopolítica 	<p align="center">RIESGO DE TIPO DE CAMBIO (por la probabilidad de una depreciación del peso)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costo de producción ✓ Costo financiero en dólares ✓ Utilidad neta ✓ Pasivos en dólares
<ul style="list-style-type: none"> - Cambios climáticos persistentes - Previsión de mayores huracanes y frentes fríos - Descenso persistente de los precios internacionales de las hortalizas - Entrada de nuevos productores al mercado hortícola - Medidas proteccionistas en contra los productos hortícolas nacionales 	<p align="center">RIESGO DE PRECIOS (por la esperada caída de los precios de las hortalizas nacionales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresos ✓ Ventas ✓ Utilidad neta ✓ Flujo de efectivo

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

El paso siguiente es el pronóstico del comportamiento de los riesgos financieros, puesto que una vez que se tienen identificadas las fuentes que los originan, es necesario predecir los cambios esperados en las variables fundamentales.

3.2. EL PRONOSTICO DE LOS RIESGOS FINANCIEROS

El pronóstico financiero es la actividad que tiene la finalidad de obtener conclusiones relativas al estado futuro de un conjunto de rubros individuales en base a la consideración de una gama de premisas y expectativas. La esencia de todo pronóstico son las expectativas

que se tienen en el futuro, motivo por el cual es de suma importancia generar éstas de manera objetiva y ordenada.¹⁸³

El pronóstico de los riesgos financieros es la actividad que pretende inferir sobre el conjunto de adversidades financieras susceptibles de convertirse en realidad. Las cinco etapas inherentes a la realización del pronóstico de los riesgos financieros son las siguientes:

- 1) Integración del menú de fuentes-origen de riesgos financieros. El menú describe el conjunto de adversidades potenciales que fueron identificadas y que pudieran presentarse en el ámbito financiero.
- 2) Determinación de la factibilidad de ocurrencia. En este se determina la factibilidad de ocurrencia de cada una de las fuentes de riesgo contempladas.
- 3) Precisión del periodo de ocurrencia. En este se especifica el periodo en que se asume pudieran presentarse los eventos que originan los riesgos considerados.
- 4) Fundamentación técnica que sustentará el pronóstico financiero. Se elabora la carta de fundamentos técnicos, la cual contiene el conjunto de premisas consideradas en la integración del menú de fuentes-origen de riesgos y en la determinación de la factibilidad y periodo de ocurrencia.
- 5) Emisión cualitativa y cuantitativa del pronóstico. En este paso se manifiesta de manera cualitativa y numérica el pronóstico sobre el comportamiento esperado de las variables que representan los riesgos financieros de mercado.

Los tres primeros pasos se cumplen mediante la realización de un esquema que se ilustra a continuación:

(1) El menú de fuentes-origen de riesgos financieros	(2) La factibilidad de ocurrencia	(3) El periodo de ocurrencia
- Fuerte alza en las tasas de interés externas - Disminución de los flujos externos de capital - Reducción de la liquidez - Incremento de la inflación - Presiones sobre el peso - Inestabilidad sociopolítica - Mayor demanda de recursos para el sector público	Muy probable Probable Probable Poco probable Muy probable Poco probable Probable	II trimestre I, II y III trimestre 2º, 3º y 4º mes Segunda mitad del año II trimestre Iº trimestre I trimestre
- Incremento en la inflación - Aumento de las importaciones y caída de las exportaciones	Poco probable Probable	Segunda mitad del año III y IV trimestre

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

¹⁸³ Aguirre Mora, Octavio. Op. Cit. p. 98.

<ul style="list-style-type: none"> - Mayor déficit de la balanza de pagos - Caída de las reservas monetarias - Menores tasas reales de interés - Crecimiento del déficit público - Inestabilidad social y política 	Probable	II trimestre
	Muy probable	2º, 3º y 4º mes
	Poco probable	Segunda mitad del año
	Probable	4º y 5º mes
<ul style="list-style-type: none"> - Cambios climáticos persistentes - Previsión de mayores huracanes y frentes fríos - Descenso persistente de los precios internacionales de las hortalizas - Entrada de nuevos productores al mercado hortícola - Medidas proteccionistas en contra los productos hortícolas nacionales 	Poco probable	6º mes
	Muy probable	3º, 4º, 5º y 6º mes
	Muy probable	Segunda mitad del año
	Probable	II y III trimestre
	Probable	II trimestre
	Poco probable	III trimestre

Nota: los eventos del menú de riesgos, así como la factibilidad y el periodo de ocurrencia, son de carácter hipotético y sólo se utilizan para ejemplificar este punto.

En la primera columna del esquema anterior, el menú esta compuesto por la descripción de las fuentes-origen de riesgo del catálogo resultante de la etapa de identificación. La segunda columna, muestra una percepción cualitativa de la posibilidad de que suceda cada uno de los hechos que son fuentes de riesgo financiero, para ello se deben utilizar tres niveles de calificación: muy probable, probable y poco probable. En la tercera columna se emite una opinión acerca del periodo en el que se espera sucedan los eventos originarios de los riesgos financieros. La periodicidad de los eventos puede ser diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral o anual; la que se tome en cuenta dependerá del tiempo durante el cual el horticultor tenga la necesidad de protegerse de los riesgos, por ejemplo, si el productor hortícola requiere gestionar un riesgo de tipo de cambio dentro de tres meses y se espera una depreciación del peso dentro de cinco meses, entonces su nivel de riesgo se reduce significativamente.

3.2.1. Fundamentación técnica que sustentará el pronóstico financiero

En este punto se presenta la fundamentación teórica para cada uno de los eventos identificados como fuentes-origen de riesgos, para ello se utilizan los resultados del análisis económico nacional e internacional que se elaboró en la etapa de identificación. Este proceso se realiza de la siguiente manera:

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Ejemplo.

El menú de fuentes-origen de riesgos financieros	La Fundamentación Técnica
<ul style="list-style-type: none"> • Muy probable que en el segundo trimestre se de una fuerte alza en las tasa de interés externas 	<ul style="list-style-type: none"> - Repunte de la inflación internacional - Incremento en el déficit fiscal de Estados Unidos - Sobrecalentamiento de la economía norteamericana
<ul style="list-style-type: none"> • Es probable que en los tres primeros trimestres del año se presente una consistente disminución de los flujos externos de capital 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasas externas más atractivas - Mayor riesgo país nacional - Incremento de la inflación en México
<ul style="list-style-type: none"> • Es probable que en segundo, tercero y cuarto mes se presente una reducción de la liquidez. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menor flujo de capitales - Política monetaria restrictiva - Mayores tasas de interés - Desaceleración de la economía nacional
<ul style="list-style-type: none"> • Es poco probable que en la segunda mitad del año se de un incremento de la inflación 	<ul style="list-style-type: none"> - Depresión del consumo - Difícil que se incremente el precio del petróleo - Decrecimiento del déficit del sector público - Dificultad de que se reactive la economía nacional - Reducidos incrementos de los salarios
<ul style="list-style-type: none"> • Es muy probable que en el segundo trimestre existan presiones sobre el peso 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del déficit comercial - Menores reservas internacionales - Inestabilidad sociopolítica - Mayor riesgo país - Por el incremento de la inflación
<ul style="list-style-type: none"> • Es muy probable que en tercero, cuarto, quinto y sexto mes se manifiesten climáticos persistentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Por la inestabilidad característica del clima en los dos últimos años - Por el incremento en la contaminación
<ul style="list-style-type: none"> • Es probable que durante el segundo y tercer trimestre se presente un descenso persistente de los precios internacionales de las hortalizas 	<ul style="list-style-type: none"> - Por una sobreoferta de hortalizas a nivel internacional

**TESIS CON
FALTA DE ORIGEN**

La fundamentación técnica es el respaldo teórico de los eventos esperados que se identificaron como fuentes de riesgos financieros de mercado. Por ejemplo, en el esquema se dice que es poco probable que en la segunda mitad del año se presente un alza de la

inflación, los fundamentos de esta afirmación son: que el consumo se encuentra deprimido, se prevén bajos precios del petróleo, se presenta una contracción del déficit público; estos son indicadores que presuponen poca presión sobre los precios, por lo tanto existe la posibilidad de que si se da un alza de la inflación, ésta sea menor y sólo si se presentara una recuperación de la economía.

Como se puede apreciar, este punto requiere de gran cuidado ya que proporciona los elementos necesarios para determinar si las fuentes origen de riesgo detectadas se presentarán durante el periodo en que el horticultor estará expuesto al riesgo financiero, así como la probabilidad de que sucedan de acuerdo con el comportamiento de la economía en general.

3.2.2. Emisión cualitativa y cuantitativa del pronóstico

En esta etapa se formula un vaticinio acerca del comportamiento futuro de las variables que representan los riesgos financieros. El pronóstico se realiza especialmente para el periodo de tiempo en que el productor de hortalizas se encuentre expuesto a los riesgos financieros de mercado y se compone de dos modalidades: cualitativa, cuando el pronóstico se expresa literalmente y cuantitativa, cuando el pronóstico se expresa numéricamente.

> EMISIÓN CUALITATIVA DEL PRONÓSTICO FINANCIERO

Para emitir el pronóstico financiero primero se lleva a cabo la parte cualitativa, para la cual es necesario el desarrollo de escenarios financieros, los que son percepciones que se tienen respecto a las situaciones esperadas en el futuro. Los tipos de escenarios que se pueden elaborar son los siguientes:

- Optimista.- Cuando las premisas consideradas son benévolas.
- Pesimista.- Cuando las premisas consideradas son adversas.
- Moderado.- Cuando las premisas consideradas son tanto benévolas como adversas.
- Ponderado.- Cuando considera los resultados de los tres escenarios anteriores.
- Virtual.- Cuando es inviable el desarrollo de escenarios optimistas y pesimistas.

Cada uno de los escenarios se desarrolla con base en supuestos y expectativas, además de que se debe asignar un valor porcentual a cada escenario que indicará la probabilidad de ocurrencia. Una vez que se tienen los escenarios financieros, se toma el de mayor factibilidad de incidencia y éste será el pronóstico cualitativo.

La emisión cualitativa del pronóstico financiero, basada en la elaboración de los escenarios, se ejemplifica a continuación:

Ejemplo. La emisión cualitativa del pronóstico del tipo de cambio.

- Definición de los escenarios a desarrollar.

TEXIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Escenario optimista: Asume una ligera apreciación del peso con respecto al dólar.
- Escenario pesimista: Asume una fuerte depreciación del peso con respecto al dólar.
- Escenario moderado: Asume un deslizamiento moderado del tipo de cambio peso/dólar.

- Precisión de las premisas inherentes a cada escenario.

OPTIMISTA	MODERADO	PESIMISTA
- Inflación anual 4.00% ⁽¹⁾	- Inflación anual 5.00% ⁽⁷⁾	- Inflación anual 6.61% ⁽¹³⁾
- Tasas de interés 6.70% ⁽²⁾	- Tasas de interés 8.30% ⁽⁸⁾	- Tasas de interés 10.70% ⁽¹⁴⁾
- PIB 2.70% ⁽³⁾	- PIB 1.70% ⁽⁹⁾	- PIB 0.40% ⁽¹⁵⁾
- Inversión extranjera directa 22,000 millones de dólares ⁽⁴⁾	- Inversión extranjera directa 14,200 millones de dólares ⁽¹⁰⁾	- Inversión extranjera directa 10,000 millones de dólares ⁽¹⁶⁾
- Mercados financieros internacionales: Alcistas	- Mercados financieros internacionales: Estables	- Mercados financieros internacionales: Volátiles
- Déficit en cuenta corriente 16,817 millones de dólares ⁽⁵⁾	- Déficit en cuenta corriente 20,100 millones de dólares ⁽¹¹⁾	- Déficit en cuenta corriente 24,456 millones de dólares ⁽¹⁷⁾
- Déficit público 0.50% del PIB ⁽⁶⁾	- Déficit público 0.70% del PIB ⁽¹²⁾	- Déficit público 0.90% del PIB ⁽¹⁸⁾

FUENTE: Expectativas de Analistas y Consultores para 2002. El Financiero, 3 de enero de 2002. p. 8. (1)CEESP, (2)CIDE, (3)IXE Grupo Financiero, (4)IXE Grupo Financiero, (5)Bursamétrica Management, (6)Grupo Financiero Banamex, (7)Grupo Financiero Santander-Serfin, (8)Harbor Consultores, (9)Criterios Generales de Política Económica, (10)Ciemex-WEFA, (11)Ciemex-WEFA, (12)Grupo Financiero BBVA Bancomer, (13)Bursamétrica Management, (14)Criterios Generales de Política Económica, (15)Bursamétrica Management, (16)Grupo Financiero Valmex, (17)IXE Grupo Financiero(18)CIDE.

- Precisión de la probabilidad de ocurrencia d los tres escenarios.

ESCENARIO	PROBABILIDAD DE OCURENCIA
Optimista	70%
Moderado	30%
Pesimista	10%

INFORMACION
FALLA DE ORIGEN

- Especificación de los criterios considerados en la asignación de probabilidades a los escenarios.

- Optimista Se asignó mayor probabilidad de ocurrencia a este tipo de escenario ya que las premisas que lo fundamentan indican que habrá estabilidad macroeconómica y por lo tanto se espera la fortaleza del peso.

- Moderado En la probabilidad de ocurrencia asignada a este escenario se consideraron cambios ligeros de las variables que presionarían al peso.
- Pesimista Se asigna menor probabilidad de ocurrencia a este escenario por la poca probabilidad de que las variables macroeconómicas alcancen niveles críticos que provoquen la depreciación del peso.
 - Emisión del pronóstico sobre el tipo de cambio.

- Modalidad: Cualitativa
- Pronóstico: Se asume una ligera apreciación del peso con respecto al dólar.
- Fundamentos a considerar:
 - * Favorables: La alta viabilidad de las premisas asumidas en el escenario optimista.
 - * Desfavorables: Los riesgos inherentes al equivoco en la fijación de premisas y la posible ocurrencia de contingencias imprevistas.

➤ EMISIÓN CUANTITATIVA DEL PRONÓSTICO FINANCIERO.

El primer paso para emitir el pronóstico financiero en términos cuantitativos, es estimar los cambios futuros de las tasas de interés, el tipo de cambio y los precios hortícolas, cambios que pueden ser conocidos con cierta exactitud si se usan las técnicas estadísticas adecuadas para analizar el presente. Para ello se usan las llamadas series de tiempo, pues lo que se desea observar es el comportamiento de un fenómeno respecto del tiempo. En el análisis de las series de tiempo que se debe realizar para emitir el pronóstico cuantitativo, se ejecutará con tres métodos: 1) Método del promedio móvil; 2) Método de análisis de regresión; 3) Fórmula del tipo de cambio forward; los cuales se explican a continuación:

- ✓ 1. *Método del promedio móvil*¹⁸⁴.- Este método se utiliza para proyectar una variable y consiste en utilizar un promedio móvil, el cual es un valor medio de los últimos k puntos de datos, digamos, las últimas 5, 10, 15, ó 20 observaciones. Por ejemplo, si se supone que el promedio está compuesto de las últimas 12 observaciones ($k = 12$), entonces, a medida que se considere cada nueva observación (incluida en el promedio), se suprime la más antigua. Se recomienda usarlo cuando la serie es irregular y para efectos del MHARF se ocupará principalmente en la proyección de los precios hortícolas. Un promedio móvil es el valor medio aritmético de las últimas k observaciones:

$$PM = \frac{\sum_{i=1-k}^i Y_i}{k}$$

Considérense las siguientes series, para las cuales se ha desarrollado un promedio móvil de cinco periodos.

¹⁸⁴ Stevenson J., William. *Estadística Aplicada a la Administración y Economía*. p. 502.

Y	Total Móvil (5 periodos)	TM/5 = PM
9		
10		
12		
8		
6	45 = 9+10+12+8+6	45/5 = 9
14	50 = 10+12+8+6+14	50/5 = 10
20	60 = 12+8+6+14+20	60/5 = 12
16	64 = 8+6+14+20+16	64/5 = 12.8
6	62 = 6+14+20+16+6	62/5 = 12.4

Obsérvese que primero se calcula el *total móvil* (la suma de las últimas cinco observaciones), y que el promedio móvil se obtiene dividiendo el total móvil entre el número de periodos (valores) de dicho total. De este modo, siempre habrá k observaciones en el total móvil, por lo que el promedio "se mueve" a medida que se agregan nuevos puntos y se suprimen los puntos más antiguos. Por tanto, para obtener el siguiente promedio, se suprime el valor más antiguo y se agrega un nuevo valor.

✓ **2. Análisis de Regresión.** El análisis de regresión trata del estudio de la dependencia de una variable, en una o más variables explicativas, con el objetivo de estimar y/o predecir la media o valor promedio poblacional de la primera en términos de los valores conocidos o fijos (en muestras repetidas) de las últimas. Con los modelos de regresión se proyectarán los valores futuros de las variables que son riesgos financieros de mercado: tasas de interés tipo de cambio y precios. Se utilizará básicamente el modelo polinomial de Almon que a continuación se explica:

- Modelo de rezagos distribuidos de forma polinomial de Almon¹⁸⁵. - Es un modelo de regresión en el que además de los valores actuales se incluyen valores rezagados (pasados) de la variable explicativa (X). El polinomio de Shirley Almon¹⁸⁶ permite aproximar empíricamente estructuras de rezago por medio de un polinomio cuyo grado supera, por lo menos en uno el número de inflexiones de la función que relaciona pesos con rezagos.

Para explicar la forma cómo se aplicará el esquema de Almon para pronosticar las tasas de interés, el tipo de cambio y los precios, se utilizará un rezago de tres periodos que toma la forma de un polinomio de segundo grado para la tasa de interés, y los precios hortícolas; y un polinomio de tercer grado para el tipo de cambio.

➤ Ecuación para el pronóstico de los precios hortícolas.

El comportamiento de los precios hortícolas y de las tasas de interés se puede expresar mediante un polinomio de segundo grado. El polinomio de Almon de segundo grado para obtener la ecuación que permitirá pronosticar las tasas de interés y los precios se expresa de la siguiente manera:

¹⁸⁵ Gujarati, Damodar N. *Econometría*. pp. 599-606.

¹⁸⁶ Gujarati, Damodar N. *Op. Cit.* p. 599.

$$Y_t = \alpha + a_0 Z_{0t} + a_1 Z_{1t} + a_2 Z_{2t} + u_t \quad (1)$$

En el esquema de Almon, Y es regresada sobre las variables Z construidas, no sobre las variables X originales. Los valores de Z de las X se calculan como sigue:

$$Z_{0t} = \sum_{i=0}^3 X_{t-i} = (X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3}) \quad (2)$$

$$Z_{1t} = \sum_{i=1}^3 i X_{t-i} = (X_{t-1} + 2X_{t-2} + 3X_{t-3}) \quad (3)$$

$$Z_{2t} = \sum_{i=1}^3 i^2 X_{t-i} = (X_{t-1} + 4X_{t-2} + 9X_{t-3}) \quad (4)$$

Obsérvese que los Z son combinaciones lineales de los X originales.

La ecuación (1) puede ser estimada mediante el procedimiento usual Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Una vez que se han estimado los a de la ecuación (1), pueden estimarse los β de la siguiente manera:

$$\beta_0 = a_0 \quad (5)$$

$$\beta_1 = a_0 + a_1 + a_2 \quad (6)$$

$$\beta_2 = a_0 + 2a_1 + 4a_2 \quad (7)$$

$$\beta_3 = a_0 + 3a_1 + 9a_2 \quad (8)$$

Para que finalmente la ecuación del modelo de rezagos distribuidos, para la proyección de las variables que son riesgos financieros de mercado, quede expresada como:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + u_t \quad (9)$$

Ejemplo numérico. Para ilustrar la técnica de Almon de segundo grado, en la tabla 1 se presenta información sobre el precio del jitomate Y como variable dependiente y el precio del jitomate (-1) rezagado en un tiempo como X variable independiente. Es decir, con el modelo de Almon se trata de explicar el comportamiento del precio del jitomate en función de las cifras rezagadas o anteriores de los mismos precios. Así, la proyección del precio del jitomate se realizará, con base en la tendencia mostrada por éste en los tres últimos meses, de la siguiente manera:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + u_t \quad (10)$$

Además, supóngase que β puede ser aproximado mediante un polinomio de segundo grado como:

$$Y_t = \alpha + a_0 Z_{0t} + a_1 Z_{1t} + a_2 Z_{2t} + u_t \quad (11)$$

Donde los valores de Z se calculan como se mostró en (2), (3), y (4).

AÑO	PRECIO JITOMATE \$/ton Y	PRECIO JITOMATE (-1) \$/ton X	Z1	Z2	Z3
1981	7.3	5.47	NA	NA	NA
1982	11.5	7.3	NA	NA	NA
1983	24.16	11.5	NA	NA	NA
1984	38.99	24.16	48.43	42.51	89.93
1985	53.11	38.99	81.95	69.06	135.86
1986	104.12	53.11	127.76	121.81	239.13
1987	287.57	104.12	220.38	203.57	426.51
1988	409.28	287.57	483.79	327.31	667.47
1989	453.74	409.28	854.08	655.14	1182.04
1990	780.57	453.74	1254.71	1296.78	2496.64
1991	1019.9	780.57	1931.16	2135.01	4678.99
1992	1614.75	1019.9	2663.49	2915.89	6279.05
1993	1502.23	1614.75	3868.96	3942.26	8225.84
1994	1358.98	1502.23	4917.45	5996.26	12719.48
1995	1320.56	1358.98	5495.86	7791.43	17140.33
1996	2243.41	1320.56	5796.52	9207.69	21900.65
1997	3464.87	2243.41	6425.18	8545.21	20276.55
1998	4113.31	3464.87	8387.82	8961.47	19756.47
1999	3719.23	4113.31	11142.15	11913.37	24323.55

FUENTE: SAGARPA, del sitio Web: <http://www.siea.sagarpa.gob.mx/>

Nota: Tan solo se utilizan 19 datos ya que se tratan de los precios anuales del jitomate desde 1981.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Utilizando la información sobre Y y sobre Z, se obtiene la siguiente regresión:

$$Y = 142.2643 + 1.268013Z_1 - 2.836935Z_2 + 0.953719Z_3$$

$$R^2 = 0.985506 \quad g.de.l = 15$$

* Los resultados completos de la regresión se muestran en el Anexo 1 de este capítulo.

De los coeficientes α estimados dados en la ecuación anterior, se estiman los coeficientes β de la siguiente manera:

$$\beta_0 = \alpha_0 = 1.268013$$

$$\beta_1 = \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 = (1.26813 - 2.836935 + 0.953719) = -0.615086$$

$$\beta_2 = a_0 + 2a_1 + 4a_2 = [1.268013 - 2(2.836935) + 4(0.953719)] \\ = -0.590981$$

$$\beta_3 = a_0 + 3a_1 + 9a_2 = [1.26813 - 3(2.836935) + 9(0.953719)] \\ = 1.340796$$

Así, el modelo de rezagos distribuidos estimado correspondiente a la proyección del precio del jitomate es:

$$Y_t = 142.264 + 1.26801X_t - 0.61509X_{t-1} - 0.59098X_{t-2} + 1.3408X_{t-3}$$

Con esta ecuación se pueden pronosticar los precios del jitomate substituyendo los valores de X. Es importante tomar en cuenta que para estimar la ecuación se utilizaron datos anuales, pero para obtener un pronóstico más preciso se deben ocupar datos mensuales, e incluso diarios. El pronóstico se realiza de la siguiente manera:

Ejemplo. Continuando con los datos anteriores, se desea pronosticar el precio de la tonelada de jitomate para el año 2000. Para ello, se substituyen en la ecuación obtenida para el pronóstico del precio de jitomate los siguientes valores:

$$X_t = 4113.31 \text{ (1999)}$$

$$X_{t-2} = 2243.41 \text{ (1997)}$$

$$X_{t-1} = 3464.87 \text{ (1998)}$$

$$X_{t-3} = 1320.56 \text{ (1996)}$$

$$Y_t = 142.264 + 1.26801(4113.31) - 0.61509(3464.87) \\ - 0.59098(2243.41) + 1.3408(1320.56)$$

El pronóstico del precio de jitomate para el 2000 será:

$$Y_t = 3671.572$$

➤ Ecuación para el pronóstico de la tasa de interés.

El mismo procedimiento se debe llevar a cabo para obtener la ecuación que permita realizar el pronóstico de la tasa de interés¹⁸⁷, los resultados ya calculados son los siguientes:

Ejemplo. Ecuación polinomial para la proyección de la Tasa de Interés.

$$Y = 2.347979 + 1.060525Z_1 - 1.415960Z_2 + 0.367293Z_3$$

¹⁸⁷ El cálculo se realizó con base en datos sobre la tasa de interés mensual del 1/1990 a 10/2001 obtenidos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática en el sitio web: <http://www.inegi.gob.mx/>

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

$$R^2 = 0.839059$$

$$g.deJ = 134$$

* Los resultados completos de la regresión se muestran en el Anexo 2 de este capítulo.

De los coeficientes α estimados dados en la ecuación anterior, se estiman los coeficientes β de la siguiente manera:

$$\beta_0 = \alpha_0 = 1.060525$$

$$\beta_1 = \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 = (1.060525 - 1.415960 + 0.367293) = 0.011858$$

$$\beta_2 = \alpha_0 + 2\alpha_1 + 4\alpha_2 = [1.060525 - 2(1.415960) + 4(0.367293)] \\ = -0.302223$$

$$\beta_3 = \alpha_0 + 3\alpha_1 + 9\alpha_2 = [1.060525 - 3(1.415960) + 9(0.367293)] \\ = 0.118282$$

Así el modelo de rezagos distribuidos estimado correspondiente a la proyección de la tasa de interés es:

$$Y_t \doteq 2.347979 + 1.060525 X_t + 0.011858 X_{t-1} - 0.302223 X_{t-2} \\ + 0.118282 X_{t-3}$$

Con esta ecuación se puede pronosticar la tasa de interés substituyendo los valores de X. Es importante tomar en cuenta que para estimar la ecuación se utilizaron datos mensuales. El pronóstico se realiza de la siguiente manera:

Ejemplo. Con base en los datos anteriores, se desea pronosticar la tasa de interés para el mes 11 del año 2001. Para ello, se substituyen en la ecuación obtenida para el pronóstico de la tasa de interés los siguientes valores:

$$X_t = 9.35\% \text{ (2001/10)}$$

$$X_{t-2} = 9.38\% \text{ (2001/8)}$$

$$X_{t-1} = 7.35\% \text{ (2001/9)}$$

$$X_{t-3} = 9.46\% \text{ (2001/7)}$$

$$Y_t = 2.347979 + 1.060525(9.35) + 0.011858(7.56) \\ - 0.302223(9.38) + 0.118282(9.46)$$

El pronóstico de la tasa de interés para el 11 del 2001 será:

$$Y_t = 10.63\%$$

↻ Ecuación para el pronóstico del tipo de cambio.

Para obtener la ecuación que permita pronosticar el comportamiento del tipo de cambio, se utilizará el modelo de Almon, pero ahora el polinomio deberá ser de tercer grado debido a que el tipo de cambio no muestra el mismo patrón de conducta que las tasa de interés y los precios (Ver Figuras 1 y 2).

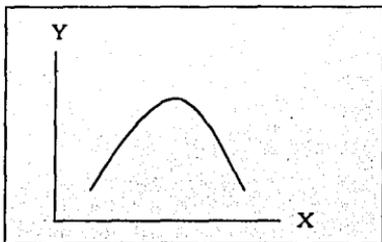


Figura 1. Patrón de conducta similar al de las tasas de interés y los precios.

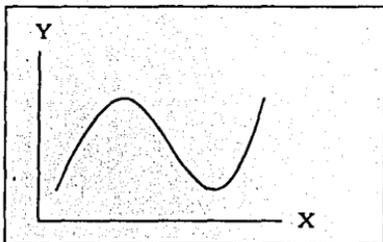


Figura 2. Patrón de conducta similar al de el tipo de cambio.

El polinomio de tercer grado de acuerdo con Almon¹⁸⁸ se construye de la siguiente manera:

$$Y_t = \alpha + a_0 Z_{0t} + a_1 Z_{1t} + a_2 Z_{2t} + a_3 Z_{3t} + u_t \quad (1a)$$

Los valores de Z de las X se calculan como sigue:

$$Z_{0t} = \sum_{i=0}^3 X_{t-i} = (X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3}) \quad (2a)$$

$$Z_{1t} = \sum_{i=1}^3 i X_{t-i} = (X_{t-1} + 2X_{t-2} + 3X_{t-3}) \quad (3a)$$

$$Z_{2t} = \sum_{i=1}^3 i^2 X_{t-i} = (X_{t-1} + 4X_{t-2} + 9X_{t-3}) \quad (4a)$$

$$Z_{3t} = \sum_{i=1}^3 i^3 X_{t-i} = (X_{t-1} + 8X_{t-2} + 27X_{t-3}) \quad (5a)$$

Los Z son combinaciones lineales de los X originales. ***

La ecuación (1a) puede ser estimada mediante el procedimiento usual Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Una vez que se han estimado los α de la ecuación (1a), pueden estimarse los β de la siguiente manera:

$$\hat{\beta}_0 = \hat{a}_0 \quad (6a)$$

¹⁸⁸ Gujarati, Damodar N. Op. Cit. p. 600.

$$\hat{\beta}_1 = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 \quad (7a)$$

$$\hat{\beta}_2 = a_0 + 2a_1 + 4a_2 + 8a_3 \quad (8a)$$

$$\hat{\beta}_3 = a_0 + 3a_1 + 9a_2 + 27a_3 \quad (9a)$$

Para que finalmente la ecuación del modelo de rezagos distribuidos, para la proyección de las variables que son riesgos financieros de mercado, quede expresada como:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + u_t \quad (10a)$$

Utilizando la información sobre Y y sobre Z , se obtiene la siguiente regresión para la proyección del tipo de cambio¹⁸⁹:

$$Y_t = 0.075321 + 1.333419Z_t - 4.34225Z_{t-1} + 3.064915Z_{t-2} - 0.588745Z_{t-3}$$

$$R^2 = 0.992742 \quad g.del = 134$$

* Los resultados completos de la regresión se muestran en el Anexo 3 del presente capítulo.

De los coeficientes a estimados dados en la ecuación anterior, se estiman los coeficientes β de la siguiente manera:

$$\hat{\beta}_0 = a_0 = 1.333419$$

$$\hat{\beta}_1 = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 = (1.333419 - 4.342248 + 3.064915 - 0.588745) = -0.532659$$

$$\hat{\beta}_2 = a_0 + 2a_1 + 4a_2 + 8a_3 = [1.333419 - 2(4.342248) + 4(3.064915) - 8(0.588745)] = 0.199394$$

$$\hat{\beta}_3 = a_0 + 3a_1 + 9a_2 + 27a_3 = [1.333419 - 3(4.342248) + 9(3.064915) - 27(0.588745)] = -0.005205$$

Así el modelo de rezagos distribuidos estimado correspondiente a la proyección del tipo de cambio es:

$$Y_t = 0.075321 + 1.333419X_t - 0.532659X_{t-1} + 0.199394X_{t-2} - 0.005205X_{t-3} \quad (11a)$$

¹⁸⁹ El cálculo se realizó con base en datos sobre el tipo de cambio mensual del 1/1990 a 10/2001 obtenidos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática en el sitio web: <http://www.inegi.gob.mx/>

Con esta ecuación se pueden pronosticar el tipo de cambio substituyendo los valores de X . Para estimar la ecuación se utilizaron datos mensuales a partir del 01 de 1990. El pronostico se realiza de la siguiente manera:

Ejemplo. Con los datos anteriores, se desea pronosticar el tipo de cambio para el 11 del año 2001. Para ello, se substituyen en la ecuación obtenida para el pronostico del tipo de cambio los siguientes valores:

$$\begin{aligned} X_{t_i} &= 9.5175 \text{ (2001/10)} & X_{t_{i-2}} &= 9.17 \text{ (2001/8)} \\ X_{t_{i-1}} &= 9.21 \text{ (2001/9)} & X_{t_{i-3}} &= 9.04 \text{ (2001/7)} \end{aligned}$$

$$Y_t = 0.075321 + 1.333419(9.5175) - 0.532659(9.21) + 0.199394(9.17) - 0.005205(9.04)$$

El pronóstico del tipo de cambio para el mes 11 del 2001 será:

$$Y_t = 9.266 - \$ / \text{dólar} \quad (12a)$$

Que se puede comparar con el dato registrado el último día del mes de noviembre de 2000 que fue:

$$30/11/01 = 9.2150 \text{ pesos / dólar}^{190}$$

- ✓ 3. *Tipo de Cambio Forward.* Este método de pronóstico sólo se utilizará para el caso del tipo de cambio. El precio forward de una divisa consiste en calcular el valor futuro de una moneda con respecto de otra, en base a las tasas de interés de los dos países de origen de las monedas. Para calcular el precio forward de una divisa se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{PrecioForward} = TC_{spot} * \frac{1 + (\text{TasaInterés.País} * N^\circ \text{deDías} / 360)}{1 + (\text{Tasa.en.Dólares} * N^\circ \text{deDías} / 360)}$$

Ejemplo. Calcular el precio del peso con respecto al dólar para dentro de 28 días.

- Tipo de cambio spot = 9.1520 \$/dólares *
- Tasa de interés México CETE 28 días = 6.78% *
- Tasas de interés Estados Unidos Tbill 1 mes = 1.669% *

¹⁹⁰ Fuente: El Financiero. 30-noviembre-2001. p. 1.

$$\text{PrecioForward} = 9.152 * \frac{1 + (0.0678 * 28/360)}{1 + (0.01669 * 28/360)}$$

PrecioForward = 9.19290 – \$/ dólar a Febrero de 2002

*Datos de El Financiero 22 de enero de 2002. Sección Mercados. pp. 1A.

Con esta metodología podemos proyectar que a febrero de 2002 el tipo de cambio se ubicara en 9.1929 pesos por dólar. Esta es una técnica que suele ser comúnmente utilizada para la proyección del tipo de cambio y para el MFIARF será también importante.

Una vez que se realizaron los cálculos para proyectar las variables-riesgo, se debe emitir el pronóstico financiero. Para ello se presenta el siguiente ejemplo de cómo se lleva a cabo la emisión cuantitativa del pronóstico financiero.

Ejemplo. EMISIÓN DEL PRONÓSTICO CAMBIARIO

° Definición de los escenarios a desarrollar.

- Escenario benévolo: Presupone que la fortaleza del peso con respecto al dólar se mantendrá durante los siguientes 28 días, registrándose un ligero deslizamiento del peso menor a los 15 centavos.
- Escenario adverso Presupone una depreciación del peso por arriba de los 15 centavos durante los próximos 28 días.

° Precisión de las premisas inherentes a cada escenario.

PREMISAS DEL ESCENARIO BENÉVOLO	PREMISAS DEL ESCENARIO BENÉVOLO
<ul style="list-style-type: none"> - Constante flujo de capitales externos - Expectativas de baja inflación - Bajo nivel de Riesgo-País - Tasas reales de interés mayores que los mercados internacionales - Elevado nivel de reservas internacionales - Estabilidad sociopolítica 	<ul style="list-style-type: none"> - Aparición de contingencias adversas imprevistas - Registro de inflación mayor ala esperada - Presencia de turbulencias financieras internacionales - Debilidad del mercado petrolero - Mayor déficit en la cuenta corriente de la balanza e pagos

**TESIS CON
FALTA DE ORIGEN**

° Asignación de la probabilidad de ocurrencia a los dos escenarios.

ESCENARIO

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

- Benévolo 80%
- Adverso 20%

° Criterios relativos al escenario:

- **BENÉVOLO:** Se ha asignado una muy alta probabilidad de ocurrencia a este escenario por: las fundamentaciones técnicas existentes para asumir una cotización sólida y estable del peso mexicano en el periodo de cobertura de este pronóstico; y por la ponderación del pronóstico numérico de los métodos de proyección.
- **ADVERSO:** La probabilidad de ocurrencia asignada a este escenario se hace considerando el riesgo latente e inherente a la apreciación de adversidades y contingencias económicas, financieras y sociopolíticas del ámbito local e internacional.

° Emisión del pronóstico

- Modalidad: Cuantitativa
- Período: 28 días
- Escenario: Benévolo
- Método de proyección: Tipo de Cambio Forward = Pronóstico 9.1929 \$/dólar (I)
- Método de proyección: Polinomio de Almon 3^{er} grado = 9.2660 \$/dólar (II) *

* Nota: Para realizar el ejemplo, se toma el dato obtenido con la ecuación estimada (12a) del polinomio de Almon para el pronóstico del tipo de cambio, que aunque no corresponde con el mismo periodo del dato de la proyección lograda con el TC forward, se utiliza para mostrar cómo se realiza el procedimiento completo para la emisión del pronóstico financiero. Esta misma cifra se ocupará en adelante para continuar con el ejemplo.

Una vez que se presenta el pronóstico de los dos métodos de proyección se tiene tres opciones para emitir el pronóstico financiero: 1) se puede escoger como válido tan sólo uno de los dos resultados; 2) se pueden ponderar los dos resultados y el valor obtenido se aceptará como válido; 3) finalmente, se pueden utilizar los dos resultados de los métodos de proyección.

La ponderación de los dos resultados de los métodos de proyección, se puede efectuar de dos formas:

$$(1) TC_{promedio} = \frac{TC_{proyectado(I)} + TC_{proyectado(II)}}{2}$$

$$= \frac{9.1929 + 9.2660}{2} = \frac{18.4589}{2}$$

$$\boxed{TC_{\text{estimado.promedio}} = 9.2294}$$

(2) $TC_{\text{ponderado}}$.

$$\sum TC_{i,ii} = TC(I) + TC(II) = 9.1929 + 9.2660 = 18.4589 \rightarrow 1$$

$$\text{Coeficiente.de.ponderación}_1 = \left(\frac{TC(I)}{\sum TC_{i,ii}} \right) = \left(\frac{9.1929}{18.4589} \right) = 0.49801992$$

$$\text{Coeficiente.de.ponderación}_2 = \left(\frac{TC(II)}{\sum TC_{i,ii}} \right) = \left(\frac{9.2660}{18.4589} \right) = 0.50198007$$

$$\boxed{\sum \text{Coeficientes} = 1}$$

$$P1 = (\text{Coeficiente}_1) * TC(I) = (0.498019925) * (9.1929) = 4.57825$$

$$P2 = (\text{Coeficiente}_2) * TC(II) = (0.50198007) * (9.2660) = 4.651348$$

$$TC_{\text{ponderado}} = \sum P1 + P2 = 9.2296$$

$$\boxed{TC_{\text{estimado.ponderado}} = 9.2296}$$

- Emisión del Pronóstico:

Cotización actual	= 9.152 \$/dólar
Cotización estimada a 28 días	= 9.1929 \$/dólar (I) Método del TC Forward
Cotización estimada a 28 días	= 9.2660 \$/dólar (II) Método de Almon
Cotización estimada promedio a 28 días	= 9.2294 \$/dólar
Cotización estimada ponderada a 28 días	= 9.2296 \$/dólar

Depreciación máxima esperada del peso	= Absoluta \$11 centavos
	= Porcentual 1.24%

Con la emisión cuantitativa del pronóstico financiero, se cumple la segunda etapa del Modelo Hortícola para la Administración del Riesgo Financiero. A continuación se deben dimensionar los riesgos.

3.3. EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS RIESGOS FINANCIEROS

Dimensionar es medir, definir, determinar la magnitud, intensidad e importancia de las cosas de las circunstancias, fenómenos, eventos, factores, hechos, etc. El dimensionamiento probablemente es el aspecto clave que marca la diferencia entre el acierto o el equivoco, cuando se trata de: anticipar turbulencias y bonanzas, aprovechar oportunidades, predecir escenarios futuros, atenuar riesgos, desarrollar planes y proyectos y diseñar estrategias financieras.

El dimensionamiento permite diseñar la estrategia adecuada de cobertura y define la magnitud de la influencia individual y conjunta de las fuentes-origen de riesgos y de los riesgos financieros. En esta fase se dimensiona la magnitud y la importancia de los riesgos financieros vía la:

- Volatilidad de las variables que representan los riesgos financieros de mercado.
- Cuantificación de las potenciales pérdidas ocasionadas por los riesgos financieros y evaluación numérica de la exposición al riesgo financiero de mercado
- Determinación de la duración de las fuentes origen de riesgos financieros.
- Determinación de la calidad de las fuentes origen de riesgos financieros.
- Jerarquización de los riesgos financieros.

3.3.1. Medición de la volatilidad de los riesgos financieros

En la primera de las etapas del dimensionamiento, se debe medir la volatilidad de cada uno de los riesgos financieros de mercado: tasa de interés, precios hortícolas y tipo de cambio. Este cálculo es imprescindible, ya que permite conocer que tan grandes o pequeñas son las fluctuaciones de una variable, y que tan factible es la posibilidad de futuras oscilaciones en ellas; cuestiones que en conjunto muestran el nivel de riesgo que representa cada variable. La importancia del dato de la volatilidad radica en que servirá posteriormente para la jerarquización de los riesgos financieros.

Las herramientas estadísticas que se utilizan en el MFHARF para el cálculo de la volatilidad del tipo de cambio, tasas de interés y precios hortícolas, son las siguientes: *La desviación estándar de los rendimientos diarios*, utilizada para las dos primeras variables; y *Las betas hortícolas*, para la última variable¹⁹¹. Los resultados de la volatilidad de los riesgos financieros ya calculados¹⁹² es la siguiente:

Desviación Estándar de los rendimientos diarios

- Tasa de Interés: 279.48
- Tipo de cambio: 78.87
- Precios hortícolas (Jitomate): 478.65

¹⁹¹ Métodos presentados a detalle en el Capítulo 3, sección 3.5., páginas 13-23.

¹⁹² Ver cálculos en el Capítulo 3, sección 3.5., páginas 13-23.

Cuando se tienen estos datos se continúa con el proceso de cuantificación de pérdidas, que representa la segunda etapa del dimensionamiento.

3.3.2. Cuantificación de las potenciales pérdidas ocasionadas por los riesgos financieros

La etapa de cuantificación consiste en calcular los posibles perjuicios que causarían: a) el cambio de cada peso en precio de las hortalizas, sobre el ingreso total; b) el cambio de cada punto porcentual de la tasa de interés, sobre el costo total de la deuda; c) el cambio de cada centavo en el tipo de cambio peso/dólar, sobre los costos o los pasivos en dólares. Esto se realiza de la siguiente forma:

a) Cambio en el precio de las hortalizas. El cambio de cada peso en el precio de las hortalizas con un nivel de ventas dado, tiene un impacto directo sobre los ingresos totales. Debido a esto, es necesario calcular el costo de la pérdida que ocasionaría la caída del precio, o del beneficio si éste subiera. La forma de cuantificar el costo de cada peso que disminuya el precio, es mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Valor por Cambio en el precio} = \text{Ingresos Totales} \left(\frac{-\$1}{\text{precio inicial}} \right) \text{ (\$/tonelada)}$$

Esta fórmula nos daría el valor de cada peso que disminuyera el precio inicial de una tonelada de hortalizas. Para ejemplificar, supongamos que un horticultor planea vender 50 toneladas de jitomate, a un precio esperado de \$3,000 pesos por tonelada, por lo que calcula ingresos totales por \$150,000 pesos (50 ton * \$3,000). El productor desea conocer cuánto perdería por cada peso que disminuyera el precio inicial calculado.

$$V.C.P. = 150,000 \left(\frac{-\$1}{3,000} \right) = -\$50$$

VCP = Valor de cada peso que cambie el precio de la tonelada de hortalizas, (-) si el precio cae, (+) si el precio sube.

Esto significa que por cada peso que disminuya el precio de la tonelada de jitomate, el productor perderá \$50 pesos de sus ingresos totales. Si el precio cayera \$329 pesos para el día de la entrega física del producto, la pérdida cuantificada por el cambio en el precio se obtendría con la siguiente fórmula:

$$\text{Pérdida Cuantificada por el Cambio en el Precio Hortícola} = VCP * \text{Cambio en el precio}$$

$$PCCPH = \$50 * \$329 = 16,450$$

*PCCPH: Pérdida cuantificada, si el precio disminuye. Si el precio aumenta, sería beneficio cuantificado.

El ingreso final del horticultor, descontando la pérdida cuantificada, se obtendrá con:

$$IngresoFinal = (-PérdidaFinal) + IngresoTotal$$

$$I.F. = [\$329 * (-\$50)] + \$150,000 = \$133,550$$

De acuerdo con estos resultados, la pérdida cuantificada del horticultor por la caída en el precio de su producto sería por -\$16,450 pesos, por lo que cuando se realice la venta física, el ingreso final del horticultor sería de \$133,550 pesos, 10.97% menos que lo presupuestado.

b) Cambio en la tasa de interés. La variación de la en la tasa de interés, tiene un efecto sobre el costo de financiamiento del horticultor. La cuantificación del valor por el cambio de tasa, se realiza con la siguiente fórmula:

$$VCT = \frac{No.de.Días.al.Vencimiento * Monto.a.Cubrir * Cambio.en.Tasa}{360}$$

VTC = Valor por Cambio de Tasa.¹⁹³

Para ilustrar la aplicación de la fórmula, supongamos que el mismo horticultor del ejemplo anterior obtuvo un crédito a 90 días por \$500,000 pesos con tasa de interés flotante sobre CETE a 90 días. El productor, para realizar los cálculos de cuánto deberá pagar por el préstamo, toma la tasa de 10% vigente el día que obtuvo el préstamo.

$$ValorFuturo = ValorPresente(1 + Ti)^n$$

$$VF = 500,000(1 + .10)^{\frac{90}{360}} = 512,057$$

Esto significa que el horticultor ha cuantificado que pagará \$512,057 pesos al final del período, por el crédito y los intereses. Suponiendo que faltando 80 días para el vencimiento, la tasa aumenta en 200 puntos base (2.0%), el valor por cambio de tasa o costo adicional del crédito sería de:

¹⁹³ Díaz, Carmen. Op. Cit. p. 110.

$$VCT = \frac{80 * 500,000 * 0.02}{360} = 2,222$$

El horticultor deberá pagar \$2,222 pesos más si 80 días antes del vencimiento del crédito la tasa de interés aumenta 200 puntos base (2.0%) y se coloca en 12.00%. El resultado indica que la pérdida cuantificada por el cambio de tasa sería de \$2,222, por lo que se incrementaría el costo total de financiamiento del productor de hortalizas.

- c) Variación en el tipo de cambio. Las fluctuaciones del tipo de cambio influyen en los costos del horticultor (de producción, financieros); ó en los ingresos por ventas, esto depende de los rubros del negocio que sean manejados en dólares. Es decir, si el productor tiene un crédito en dólares, se expone al encarecimiento de la divisa lo que incrementaría sus costos financieros; en el caso de que se necesite comprar maquinaria en dólares o que las semillas de las hortalizas sean importadas, el horticultor corre el riesgo de una apreciación del dólar con respecto al peso, lo que elevaría sus costos de producción. También sucede el caso de los ingresos esperados en dólares por la exportación de hortalizas, que en términos de pesos pudieran ser mayores o menores dependiendo de una apreciación o depreciación del tipo de cambio peso/dólar. La cuantificación de las pérdidas (o ganancias) que pudiera causar el aumento en el costo de la divisa americana, se realiza con la siguiente fórmula:

$$\text{Costo.por.Variación en.el.Tipo.de.Cambio} = \text{Monto.en.Pesos} \left(\frac{\text{CambioTotal en.Centavos*}}{\text{Tipo.de.Cambio.Spot}} \right)$$

Donde:

- Monto en pesos: Total de la cantidad de dólares, denominada en pesos.
- Cambio total en centavos: Se sustituye la cantidad en centavos que se espera varié el costo el dólar.
- Tipo de cambio spot: Tipo de cambio el día en que se realiza el cálculo.

Con esta fórmula se cuantifica el costo total que produce un cambio en centavos en la cotización peso/dólar. Por ejemplo, un horticultor tiene que pagar dentro de un mes 50,000 dólares por la importación de semillas de jitomate, el tipo de cambio el día de hoy es de 9.15 \$/dólar, por lo que calcula que pagaría en total \$457,500 pesos. Se pronostica que dentro de un mes cuando se realice la compra física de la semilla, el tipo de cambio sea de 9.70 \$/dólar, por lo que el pago adicional en pesos que tendría que realizar por la adquisición de la semilla sería de:

$$CVTC = 457,500 * \left(\frac{9.70 - 9.15}{9.15} \right) = 457,500 \left(\frac{0.55}{9.15} \right) = 27,500$$

CVTC = Costo Por Variación en el Tipo de Cambio

Esto significa que el productor de hortalizas tiene que desembolsar \$27,500 pesos adicionales para adquirir los 50,000 dólares necesarios para liquidar el pago por la compra de las semillas. En total ahora deberá destinar \$485,000 pesos (457,500+27,500) para realizar la importación, lo que se refleja en el aumento de los costos de producción.

d) Evaluación numérica de la exposición al riesgo financiero de mercado.

Una vez que se tienen cuantificadas las posibles pérdidas por los cambios en los precios hortícolas, las tasas de interés y el tipo de cambio, es necesario computar el total de los perjuicios económicos y mediar la exposición del horticultor al riesgo financiero individual y total. Este último dato junto con la volatilidad de las variables, servirá para la jerarquización de los riesgos de mercado.

La cuantificación del total de pérdidas se lleva a cabo sumando las pérdidas individuales:

$$\text{Perdidas Totales}(PT) = PCCPH + VCT + CVTC$$

Donde:

- *PCCPH* = Pérdida cuantificada por el cambio en el precio hortícola (VCP*Cambio total en el precio de la hortaliza)
- *VCT* = Valor por cambio de tasa de interés
- *CVTC* = Costo por variación del tipo de cambio

Para ejemplificar el uso de la fórmula, se toman los resultados de los incisos: a), b), y c); de esta sección.

$$PCCPH = \$16,450$$

$$VCT = \$2,222$$

$$CVTC = \$27,500$$

$$PT = 16,450 + 2,222 + 27,500$$

$$PT = 46,172$$

La pérdida potencial del horticultor si no se cubriese de los riesgos financieros de mercado ascendería a \$46,172 pesos.

El siguiente paso es medir la exposición del productor de hortalizas ante los riesgos financieros, lo cual se efectúa calculando en términos porcentuales la exposición al riesgo total que deberá ser equivalente al 100%, por lo que se debe determinar cuánto representa cada uno de los riesgos individuales. Es decir, la exposición al riesgo financiero de un productor de hortalizas constituirá siempre el 100%, y se podrá componer por la suma de la exposición ante los tres riesgos financieros de mercado (precios, tasa de interés y tipo de cambio), ó por sólo dos de ellos o únicamente uno de ellos, esto dependerá del perfil de riesgo de cada horticultor en particular.

$$\text{Exposición al Riesgo Total (ERT)} = 100\% = \text{ERPH} + \text{ERTI} + \text{ERTC}$$

Donde:

ERPH = Exposición al Riesgo de Precios Hortícolas

ERTI = Exposición al Riesgo de Tasa de Interés

ERTC = Exposición al Riesgo de Tipo de Cambio

Con los datos del ejemplo anterior (*PCCPH*, *VTC*, *CVTC* y *PT*), a continuación se explica como se calcula cada una de las exposiciones individuales al riesgo.

- *Exposición al Riesgo de Precios Hortícolas (ERPH)*:

$$\text{ERPH} = (\text{PCCPH} / \text{PT}) * 100$$

Donde:

- *PCCPH* = Perdida Cuantificada por el Cambio en el Precio Hortícola

- *PT* = Perdida Total

Ejemplo.

$$\text{PCCPH} = \$16,450$$

$$\text{PT} = \$46,172$$

$$\text{ERPH} = (16,450 / 46,172) * 100$$

$$\text{ERPH} = 35.63\%$$

Esto indica que la exposición al riesgo de precios hortícolas del productor representa el 35.63% del 100% del riesgo total.

- *Exposición al Riesgo de Tasa de Interés (ERTI)*:

$$\text{ERTI} = (\text{VCT} / \text{PT}) * 100$$

Donde:

- *VCT* = Valor por Cambio de Tasa de interés

- *PT* = Perdida Total

Ejemplo.

$$\text{VTC} = \$2,222$$

$$\text{PT} = \$46,172$$

$$\text{ERTI} = (2,222 / 46,172) * 100$$

$$\text{ERTI} = 4.81\%$$

La exposición al riesgo de tasa de interés del horticultor, equivale al 4.81% del conjunto de riesgo total o 100%.

- *Exposición al Riesgo de Tipo de Cambio (ERTC)*.

$$ERTC = (CVTC / PT) * 100$$

Donde:

- CVTC = Costo por Variación del Tipo de Cambio

- PT = Perdida Total

Ejemplo.

$$CVTC = \$27,500$$

$$PT = \$46,172$$

$$ERTC = (27,500 / 46,172) * 100$$

$$ERTC = 59.56\%$$

El horticultor se encuentra expuesto ante el riesgo de tipo de cambio en un nivel de 59.56%, del total de riesgo de 100%.

Finalmente se calcula la exposición al riesgo total (ERT) del horticultor que debe ser total al 100%. La forma de llevarlo a cabo es aplicando la fórmula de la ERT:

$$ERT = ERPH + ERTI + ERTC$$

$$ERT = 35.63\% + 4.81\% + 59.56\%$$

$$ERT = 100\%$$

En el ejemplo anterior se supone que el perfil de riesgo del horticultor se compone de los tres riesgos financieros de mercado que afectan a la horticultura. A partir de esto, se calcula el valor de la exposición individual de cada riesgo, que sumada arrojará la cuantía de la exposición al riesgo total. La interpretación de esto, de acuerdo con los datos de los ejemplos anteriores, se realiza de la siguiente manera:

“ El perfil de riesgo financiero del horticultor *Jaime Ramírez*¹⁹⁴ se compone de: riesgo de precios, riesgo de tasa de interés y riesgo de tipo de cambio. El productor está expuesto en un nivel de: 35.63% al riesgo de precios hortícolas, 4.81% al riesgo de tasa de interés, y 59.56% al riesgo de tipo de cambio; que sumados componen la exposición al riesgo total del horticultor. Es decir, de acuerdo con los cálculos de la exposición individual, su mayor riesgo lo representan las variaciones del tipo de cambio por el perjuicio económico que podrían causarle, el siguiente riesgo por la cuantía del perjuicio lo representa el cambio en los precios presupuestados de sus productos, y finalmente, el riesgo de tasas de interés significa el que menores pérdidas le podría ocasionar.”

De esta manera, se cumple con el punto de cuantificación total de pérdidas y evaluación numérica de exposición al riesgo financiero de mercado.

¹⁹⁴ Nombre utilizado únicamente para efectos del ejemplo, pero que siempre tomara la denominación del productor de hortalizas al que se destine la aplicación del MIFARF.

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

3.3.3. Determinación de la duración de las fuentes origen de riesgos financieros

Esta fase es sencilla, ya que consiste en considerar la duración que se espera tengan las fuentes que originan los riesgos financieros¹⁹⁵. Existen tres categorías que se pueden asignar para la duración de las fuentes de riesgos:

- *Corta*. Se asigna este tipo de duración cuando se espera que la fuente de riesgo permanezca o tenga efectos de menos de un trimestre del año.
- *Mediana*. Se concede este tipo de duración cuando se espera que la fuente de riesgo permanezca o tenga efectos de entre uno y dos trimestres del año.
- *Larga*. Se fija este tipo de duración cuando se espera que las fuentes de riesgo permanezcan o tengan efectos de más de un semestre.

La duración determinada para cada fuente de riesgo, se vierte en el cuadro final de la etapa del dimensionamiento.

3.3.4. Determinación de la calidad de las fuentes origen de riesgos y de los riesgos financieros de mercado

En esta fase primero se establece la calidad de las fuentes origen de riesgos y posteriormente se califica a los riesgos financieros. Para emitir la calificación se utilizan los siguientes criterios:

- Para la calificación de las fuentes de riesgo:

- Duración de las fuentes de riesgo.- De acuerdo al tiempo estimado de duración de la presencia de las fuentes de riesgo, y permanencia de sus efectos sobre las variables macroeconómicas.
- Calidad de la fuente de riesgo.- De acuerdo a su impacto negativo sobre las variables macroeconómicas.

- Para la calificación de los riesgos financieros.

- Volatilidad de las variables.- De acuerdo con la volatilidad que presenten las variables que representan los riesgos financieros.
- Nivel de exposición por tipo de riesgo.- De acuerdo al porcentaje del riesgo total, que representa el nivel de exposición individual de cada riesgo financiero de mercado.

La calificación de las fuentes-origen de cada riesgo, son determinantes para la ulterior calificación de los riesgos financieros en particular, y en los dos casos se pueden otorgar las siguientes modalidades de calificación: extremo y mesurado. Los tipos de calificaciones establecidas serán difundidas en los cuadros finales de la etapa del dimensionamiento.

¹⁹⁵ Aguirre Mora, Octavio. Op. Cit. pp. 497-499.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.3.5. Jerarquización de las fuentes de riesgo y de los riesgos financieros de mercado¹⁹⁶

La jerarquización de las fuentes de riesgo consiste en asignar un número a partir de 1 a cada fuente, de acuerdo con su importancia, alcance de sus efectos, duración, calidad y probabilidad de ocurrencia. De esta manera, si existen 15 fuentes-origen de riesgos financieros, la que tenga el número 1 será la de mayor jerarquía, mientras que la número 15 será la de menos jerarquía.

Mientras tanto, la jerarquización de los riesgos financieros de mercado se realiza ponderando el nivel de volatilidad de cada variable-riesgo (tasa de interés, tipo de cambio y precios), con el nivel de exposición por tipo de riesgo, lo que se efectúa de la siguiente forma:

Para ponderar la volatilidad y el nivel de exposición, se asigna un peso específico a cada uno de ellos. Para efectos del modelo se le dará un valor de 30% a la volatilidad, y 70% para el nivel de exposición. Estos porcentajes se asignan considerando que la volatilidad nos indica la posibilidad de que se presente un cambio inesperado en las variables que representan los riesgos financieros, pero es un poco más trascendente para la jerarquización la cuantía de las pérdidas que podrían generar los riesgos financieros.

RIESGO FINANCIERO DE MERCADO	VOLATILIDAD	PESO (%)	NIVEL DE EXPOSICIÓN	PESO (%)	JERARQUÍA POR PONDERACIÓN
RIESGO DE PRECIOS HORTÍCOLAS (Jitomate)	478.65%	30%	35.63%	70%	168.536 (1)
RIESGO DE TASAS DE INTERÉS	279.48%	30%	4.81%	70%	87.21 (2)
RIESGO DE TIPO DE CAMBIO	78.87%	30%	59.56%	70%	65.35 (3)

$$(1) = [(4.7865 * 0.30) + (0.3563 * 0.70)] * 100 = 168.536$$

$$(2) = [(2.7948 * 0.30) + (0.0481 * 0.70)] * 100 = 87.21$$

$$(3) = [(0.7887 * 0.30) + (0.5956 * 0.70)] * 100 = 65.35$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁹⁶ Aguirre Mora, Octavio. Op. Cit. pp. 171-180.

Cuando se han jerarquizado los riesgos financieros de acuerdo a la ponderación de los factores antes mencionados, se tienen todos los elementos para elaborar los cuadros que son la conclusión de la etapa del dimensionamiento.

3.3.6. El dimensionamiento esquematizado de las fuentes-origen y de los riesgos financieros de mercado

Las fases anteriores de este punto proporcionan los elementos necesarios para construir dos cuadros en donde se dimensionen primero las fuentes-origen de riesgos y después los riesgos financieros de mercado. El dimensionamiento esquematizado se realiza permanentemente para efecto de:

- Mejorar la calidad del modelo de administración de riesgos
- Medir adecuadamente el perfil de riesgo del horticultor
- Diseñar estrategias de cobertura más eficientes

El dimensionamiento esquematizado se cumple de la siguiente manera:

DIMENSIONAMIENTO DE LAS FUENTE-ORIGEN DE RIESGO FINANCIERO				
MENÚ DE FUENTES ORIGEN POR TIPO DE RIESGO (1)	DURACIÓN DE LAS FUENTES ORIGEN DE RIESGO	CALIDAD DE LAS FUENTES DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	JERARQUIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RIESGO
RIESGO DE TIPO DE CAMBIO - Incremento en la inflación por arriba de 3 puntos porcentuales - Mayor déficit de la balanza comercial.	LARGA	EXTREMA	35%	4
	CORTA	MESURADA	75%	6
RIESGO DE TASA DE INTERÉS - Fuerte alza en las tasa de interés externas superior al 5% - Disminución de los flujos externos de capital	CORTA	EXTREMA	45%	2
	MEDIANA	MESURADA	60%	3

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

RIESGO DE PRECIOS - Cambios climáticos persistentes - Descenso persistente de los precios internacionales de las hortalizas	LARGA	MESURADA	80%	5
	MEDIANA	EXTREMA	75%	1

(1) La columna con el menú de fuentes origen por tipo de riesgo, se realiza tomando como base las fuentes de riesgo que se identificaron en la primera etapa del modelo MIIARF (Ver 3.1., sección 3.1.4. de este capítulo). Para efectos del ejemplo se toman tan sólo dos fuentes-origen por tipo de riesgo, aunque para fines prácticos se deben incluir todas las fuentes identificadas.

Finalmente, el cuadro más importante de esta etapa y que también se construye con los datos que arrojaron las fases anteriores, es el que muestra el dimensionamiento de los riesgos financieros de mercado. Esto se ilustra a continuación:

DIMENSIONAMIENTO DE LOS RIESGOS FINANCIEROS DE MERCADO				
RIESGO FINANCIERO DE MERCADO	VOLATILIDAD DE LAS VARIABLES (%) ¹⁹⁷	NIVEL DE EXPOSICIÓN POR TIPO DE RIESGO (%)	CALIDAD DEL RIESGO (1)	JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS (2)
RIESGO DE PRECIOS HORTÍCOLAS (Jitomate)	478.65	35.63	Extremo	1
RIESGO DE TASAS DE INTERÉS	279.48	4.81	Moderado	2
RIESGO DE TIPO DE CAMBIO	78.87	59.56	Extremo	3

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

¹⁹⁷ La volatilidad esta expresada en términos porcentuales, ya que es la desviación estándar de los cambios porcentuales de las variables y hay que recordar que la desviación estándar es una medida que se manifiesta en las mismas unidades que las de la media que también es un porcentaje.

3.4. LA COBERTURA DE LOS RIESGOS FINANCIEROS

Una vez que se identificaron las fuentes-origen de riesgo, se pronosticaron y se dimensionaron los riesgos financieros de mercado, éstos deben cubrirse para eliminar o atenuar su impacto adverso, y mejorar el perfil financiero y económico del horticultor. Una vez que se logra una exposición más juiciosa ante los riesgos financieros, el productor de hortalizas tiene una ventaja frente a sus competidores y eso le permitirá fortalecer su posición en el mercado hortícola nacional e internacional.

Este último punto del MHARF es quizá el más sencillo ya que las etapas anteriores debieron haber planteado claramente la situación del horticultor, su perfil de riesgo, la cuantía de las posibles pérdidas, cuestiones que en conjunto sólo dejarán pendiente la elección (entre las opciones de cobertura para los riesgos financieros, planteadas en el capítulo 3 del presente trabajo) de las diligencias que se deberán llevar a cabo para la gestión de los riesgos financieros. La cobertura de los riesgos financieros visualizados se realiza siguiendo los dos pasos siguientes:

- 1) Consideración de los riesgos financieros de mercado contemplados para la hortaliza.- Para efectuar la cobertura primero es necesario considerar cuáles de los tres riesgos que afectan al horticultor (tasas de interés, precios y tipo de cambio) se presentan en la actividad de cada productor en particular, situación que se determina con los resultados de las tres etapas anteriores.
- 2) Elaboración de la matriz de acciones de cobertura.- Consiste en determinar de manera esquemática las acciones que se deben llevar a cabo para cubrir cada uno de los riesgos financieros.

A continuación se ilustran los pasos anteriores considerando los tres riesgos financieros de mercado, de acuerdo con el dimensionamiento que se realizó en el punto anterior.

RIESGOS CONTEMPLADOS	MATRIZ DE ACCIONES DE COBERTURA
<p style="text-align: center;">RIESGO DE PRECIOS HORTÍCOLAS (Jitomate)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Venta de "X" número de contratos de futuros sobre jitomate, para cubrir la posibilidad de una caída en el precio por tonelada. ✓ Diversificación de producción, combinando el jitomate con la siembra de una hortaliza con un precio menos volátil que el primero y que el mercado en general.
<p style="text-align: center;">RIESGO DE TASAS DE INTERÉS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compra de "X" número de contratos de futuros sobre CETES a 91 días, para cubrir el alza de las tasas de interés
<p style="text-align: center;">RIESGO DE TIPO DE CAMBIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adquisición de "X" número de contratos de futuros sobre dólar americano en el Mexder, para cubrir la posibilidad de una alza en el tipo de cambio peso/dólar.

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

La matriz de cobertura dependerá de los riesgos que se contemplen para cada horticultor, ya que siendo su situación diferente, pudiera ser que algunos productores estén expuestos a uno, dos ó a tres de los riesgos financieros de mercado que se determinó afectan a la actividad hortícola para la exportación y el mercado interno. Evidentemente las acciones de cobertura dependerán del análisis de la situación particular de cada horticultor y se llevarán a cabo con contratos de futuros, contratos de opciones, con medidas de ingeniería financiera como la diversificación de líneas de producción, combinaciones de instrumentos derivados, es decir, el catálogo de acciones de cobertura es amplio.

ANEXO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO I. POLINOMIO DE ALMON: PRECIOS JITOMATE

- Resultados de la regresión

LS // Dependent Variable is PRECIO

Date: 01/23/02 Time: 18:32

Sample(adjusted): 1984 1999

Included observations: 16 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Z1	1.268013	0.107780	11.76478	0.0000
Z2	-2.836935	0.295386	-9.604164	0.0000
Z3	0.953719	0.099898	9.546901	0.0000
C	142.2643	64.45354	2.207237	0.0475

R-squared	0.985506	Mean dependent var	1405.289
Adjusted R-squared	0.981883	S.D. dependent var	1335.874
S.E. of regression	179.8077	Akaike info criterion	10.59609
Sum squared resid	387969.6	Schwarz criterion	10.78924
Log likelihood	-103.4718	F-statistic	271.9844
Durbin-Watson stat	2.101912	Prob(F-statist	0.00000

- Pruebas de significancia.

1. t-Statistic.- Con 12 grados de libertad (16-4) y un nivel de significancia de 5%, $t = 2.179$. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula $H_0=0$; $H_1 \neq 0$ y se acepta la hipótesis alternativa $H_0 \neq 0$ y $H_1 \neq 0$ ya que los t-estadísticos calculados exceden el nivel de 2.179 y caen en la región crítica. Se concluye entonces, que los coeficientes calculados son estadísticamente significativos al nivel de 5%.
2. R^2 .- El coeficiente de determinación $R^2 = 0.98$ nos indica que las variables independientes explican aproximadamente el 98% de la variación en el precio de jitomate. De esta manera la ecuación calculada es estadísticamente significativa.
3. Durbin-Watson.- El estadístico d Durbin Watson calculado es de 2.1 por lo tanto se encuentra dentro la zona de aceptación (cerca a 2) y esto indica que no existe autocorrelación positiva o negativa entre las variables.
4. Prueba de significancia global F.- Con $F_{3,12}$ las tablas arrojan un valor de 3.49, por lo tanto, el valor calculado de F de 271.98 es mayor y se rechaza la hipótesis nula $H_0=0$, aceptando la hipótesis alternativa $H_0 \neq 0$. Se concluye que no existe multicolinealidad entre las variables.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 2. POLINOMIO DE ALMON: TASAS DE INTERÉS

TASAS DE INTERÉS

AÑOMES	CETE 26	CETE 28			AÑOMES	CETE 26	CETE 28					
		Y	Z1	Z2			Y	Z1	Z2	Z3		
		(t-1)	(t-1)			(t-1)	(t-1)	(t-1)				
1991/01	23.87	25.94	NA	Z1	Z2	Z3	1997/01	23.4	27.74	108.35	152.55	347.23
1991/02	23.2	23.82	NA	NA	NA	NA	1997/02	19.71	23.4	105.85	183.3	378.28
1991/03	22.03	23.2	NA	NA	NA	NA	1997/03	21.52	19.71	96.92	166.99	368.49
1991/04	21.15	22.03	94.79	148.26	351.14	1997/04	21.22	21.52	91.87	148.23	358.47	
1991/05	19.79	21.15	90	139.29	327.41	1997/05	18.42	21.22	85.85	131.14	310.98	
1991/06	17.96	19.79	86.17	134.81	310.03	1997/06	20.11	18.42	80.67	123.98	284.89	
1991/07	16.53	17.96	80.63	128.18	305.86	1997/07	20.11	20.11	81.37	125.42	296.99	
1991/08	16.87	16.53	77.13	120.69	287.17	1997/08	19.93	16.89	78.64	120.61	284.77	
1991/09	17.61	16.87	72.85	113.22	267.28	1997/09	18.12	16.93	76.35	114.37	265.11	
1991/10	17.92	17.61	70.67	106.91	249.93	1997/10	17.92	18.12	78.05	117.04	275.48	
1991/11	16.55	17.92	70.93	106.94	251.86	1997/11	20.18	17.92	73.68	112.65	260.85	
1991/12	16.2	16.55	68.95	103.75	240.19	1997/12	18.89	20.18	75.13	110.95	260.77	
1992/01	15.82	16.2	68.28	105.72	246.73	1998/01	17.95	18.89	75.98	110.36	254.92	
1992/02	14.51	15.82	66.49	103.06	243.68	1998/02	16.7	17.95	74.92	112.97	260.81	
1992/03	11.8	14.51	63.08	97.87	229.57	1998/03	20.02	16.7	75.7	116.21	274.95	
1992/04	12.49	11.8	58.33	94.75	223.59	1998/04	19.98	20.02	75.58	111.27	260.51	
1992/05	13.68	12.49	54.62	88.28	212.22	1998/05	18.01	19.98	75.55	111.27	256.37	
1992/06	15.04	13.68	52.48	79.43	190.78	1998/06	19.53	18.01	75.71	115.12	267.36	
1992/07	16.19	15.04	52.90	74.04	169.82	1998/07	20.06	19.53	76.54	116.03	274.11	
1992/08	19.5	16.19	57.38	79.83	182.09	1998/08	21.99	20.06	78.50	112.49	282.36	
1992/09	17.67	16.5	61.39	87.25	199.29	1998/09	41.09	21.99	79.59	113.15	260.27	
1992/10	19.41	17.67	65.4	94	216.62	1998/10	34.74	41.09	102.67	120.7	278	
1992/11	16.2	19.41	99.77	98.24	225.38	1998/11	32.11	34.74	117.58	145.25	309.59	
1992/12	16.88	16.2	104.25	104.25	236.58	1998/12	30.53	32.11	129.93	187.59	387.01	
1993/01	16.7	16.88	72.16	110.03	254.87	1999/01	32.25	30.53	141.47	224.88	509.56	
1993/02	17.24	16.7	71.19	111.51	264.37	1999/02	28.75	32.25	132.63	201.97	474.83	
1993/03	17.5	17.24	69.52	105.06	248.02	1999/03	23.47	28.75	126.64	195.64	455.36	
1993/04	16.15	17.5	68.82	101.78	236.48	1999/04	20.59	23.47	118	193.84	458.52	
1993/05	16.08	16.15	68.09	102.98	237.72	1999/05	18.84	20.59	105.06	177.72	428.22	
1993/06	15.54	15.06	66.45	104.37	245.81	1999/06	20.88	18.84	92.55	153.78	373.22	
1993/07	13.87	15.54	64.25	99.86	237.16	1999/07	19.79	20.88	84.85	131.43	313.43	
1993/08	13.67	13.87	60.82	94.11	221.13	1999/08	20.47	19.79	81.2	122.43	285.65	
1993/09	13.71	13.67	58.14	90.13	211.57	1999/09	19.71	20.47	81.08	121.27	282.27	
1993/10	13.12	13.71	56.79	88.03	206.01	1999/10	17.93	19.71	80.95	122.99	288.45	
1993/11	14.13	13.12	54.37	82.68	193.22	1999/11	16.98	17.93	77.9	120.02	279.7	
1993/12	12.19	14.13	54.63	81.55	190.89	1999/12	16.45	16.98	75.08	118.76	281	
1994/01	10.53	12.19	53.15	81.5	190	2000/01	16.25	16.45	71.07	111.97	266.06	
1994/02	9.41	10.53	49.97	79.81	186.79	2000/02	15.81	16.25	67.81	104.2	245.74	
1994/03	9.63	9.41	46.28	77.73	186.48	2000/03	13.68	15.81	65.49	100.09	238.87	
1994/04	15.74	9.63	41.78	87.04	161.24	2000/04	12.93	13.68	62.19	97.68	228.98	
1994/05	16.3	15.74	45.31	89.04	142.84	2000/05	15.11	12.93	58.87	94.05	213.17	
1994/06	16.19	16.3	51.08	83.23	138.95	2000/06	15.57	15.11	57.52	87.72	209.84	
1994/07	16.67	16.19	57.86	76.67	185.93	2000/07	13.77	15.57	57.28	82	189.94	
1994/08	14.53	16.67	64.9	96.01	223.05	2000/08	15.2	13.77	57.37	64.56	192.34	
1994/09	14.48	14.53	63.88	97.95	228.13	2000/09	15.54	15.2	59.64	90.21	211.95	
1994/10	13.96	14.48	61.85	96.94	234.92	2000/10	15.08	15.54	90.1	89.45	210.41	
1994/11	14.33	13.96	59.21	93.25	222.81	2000/11	17.57	15.08	82.41	97.27	200.29	
1994/12	14.95	14.33	57.18	86.37	202.47	2000/12	16.98	17.57	84.21	92.6	214.92	
1995/01	37.7	14.95	57.6	85.43	199.91	2001/01	17.87	16.98	85.99	96.01	221.13	
1995/02	42.37	37.7	80.84	85.19	197.01	2001/02	17.35	17.87	68.3	99.78	220.18	
1995/03	70.72	42.37	109.35	110.59	228.47	2001/03	15.78	17.35	89.77	104.54	243.92	
1995/04	74.96	70.72	165.74	162.31	262.04	2001/04	14.97	15.78	87.98	104.03	241.65	
1995/05	58.01	74.96	225.80	264.56	307.72	2001/05	11.98	14.97	85.97	104.09	246.01	
1995/06	47.51	58.01	246	343.45	338.11	2001/06	9.48	11.98	60.08	98.58	234.24	
1995/07	40.95	47.51	251.19	419.97	994.09	2001/07	7.38	9.48	52.17	89.24	213.86	
1995/08	35.14	40.95	221.42	368.28	953.7	2001/08	9.56	7.38	45.77	78.29	182.03	
1995/09	30.48	35.14	181.86	310.1	753.28	2001/09	9.35	9.56	36.98	64.16	154.86	
1995/10	40.37	30.48	187.13	296.92	746.98	2001/10	8.17	9.35	35.75	54.7	130.22	
1995/11	53.22	40.37	149.94	226.81	542.59							
1995/12	48.55	53.22	187.21	212.75	490.55							
1996/01	40.9	48.55	175.72	234.4	516.02							
1996/02	36.54	40.9	183.14	276.2	624.86							
1996/03	41.16	36.54	181.31	282.86	714.48							
1996/04	35.1	41.16	189.89	326.9	839.99							
1996/05	28.06	35.1	158.14	241.36	583.86							
1996/06	27.72	28.06	143.3	233.92	548.36							
1996/07	31.78	27.72	132.48	223.06	542.96							
1996/08	28.45	31.78	122.18	189.14	455.86							
1996/09	26.29	28.45	113.51	170.9	384.7							
1996/10	26.64	26.29	109.35	172.17	401.05							
1996/11	29.57	26.64	107.27	170.84	411.22							
1996/12	27.24	29.57	105.56	152.79	359.29							

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Resultados de la regresión.

LS // Dependent Variable is TI

Date: 01/23/02 Time: 17:33

Sample(adjusted): 1991:04 2001:10

Included observations: 127 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Z1	1.060525	0.076271	13.90469	0.0000
Z2	-1.415960	0.190437	-7.435311	0.0000
Z3	0.367293	0.062934	5.836142	0.0000
C	2.347979	0.983676	2.386944	0.0185

R-squared	0.839059	Mean dependent var	21.67606
Adjusted R-squared	0.835134	S.D. dependent var	11.59162
S.E. of regression	4.706631	Akaike info criterion	3.128934
Sum squared resid	2724.743	Schwarz criterion	3.218515
Log likelihood	-374.8925	F-statistic	213.7517
Durbin-Watson stat	1.863350	Prob(F-statistic)	0.000000

- Pruebas de significancia.

1. t-Statistic.- Con 123 grados de libertad (127-4) y un nivel de significancia de 5%, $t = 1.96$. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula $H_0=0$; $H_1 \neq 0$ y se acepta la hipótesis alternativa $H_0 \neq 0$ y $H_1 \neq 0$ ya que los t-estadísticos calculados exceden el nivel de 1.96 y caen en la región crítica. Se concluye entonces, que los coeficientes calculados son estadísticamente significativos al nivel de 5%.
2. R^2 .- El coeficiente de determinación $R^2 = 0.839$ nos indica que las variables independientes explican aproximadamente el 84% de la variación en la tasa de interés. De esta manera la ecuación calculada es estadísticamente significativa.
3. Durbin-Watson.- El estadístico d Durbin Watson calculado es de 1.86 por lo tanto se encuentra dentro la zona de aceptación (cercana a 2) y esto indica que no existe autocorrelación positiva o negativa entre las variables.
4. Prueba de significancia global F.- Con $F_{5\%}(3,123)$ las tablas arrojan un valor de 2.68, por lo tanto, el valor calculado de F de 213.75 es mayor y se rechaza la hipótesis nula $H_0=0$, aceptando la hipótesis alternativa $H_0 \neq 0$. Entonces se concluye que no existe multicolinealidad entre las variables.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 3. POLINOMIO DE ALMON: TIPO DE CAMBIO

TIPO DE CAMBIO

AÑOS	Tipo de cambio spot (t-1)	Tipo de cambio spot (t)	AÑOS				Tipo de cambio spot (t-1)	Tipo de cambio spot (t)					
			Z1	Z2	Z3	Z4							
1990/01	2.7015	2.6782	NA	NA	NA	NA	1997/01	7.8153	7.0930	31.0001	45.9142	109.5336	272.9097
1990/02	2.7215	2.7015	NA	NA	NA	NA	1997/02	7.7567	7.8153	31.2812	46.7775	110.2578	270.1567
1990/03	2.7620	2.7350	NA	NA	NA	NA	1997/03	7.9562	7.7567	31.3678	46.7775	110.4697	269.8551
1990/04	2.7917	2.7620	10.8669	16.1515	37.5695	59.4680	1997/04	7.8866	7.9562	31.4378	47.0171	110.6269	267.6263
1990/05	2.8211	2.7917	10.8669	16.3225	38.0625	57.5035	1997/05	7.8613	7.8866	31.4678	46.9252	110.4787	268.3396
1990/06	2.8452	2.8211	11.1082	16.5152	38.4392	56.1732	1997/06	7.9295	7.8613	31.5430	47.0271	110.6971	267.6848
1990/07	2.8667	2.8452	11.2402	16.7264	38.9048	55.2244	1997/07	7.8251	7.9295	31.6241	47.0939	111.0745	265.2715
1990/08	2.8789	2.8667	11.3245	16.8653	39.2545	54.1821	1997/08	7.8272	7.8251	31.5440	47.1134	110.5678	266.3275
1990/09	2.8869	2.8789	11.4177	17.02	39.6396	53.1792	1997/09	7.7715	7.8272	31.6643	47.3649	110.7477	264.3911
1990/10	2.9061	2.8869	11.4827	17.1877	39.9721	52.1833	1997/10	7.7146	7.7715	31.7466	47.5993	110.9482	262.7828
1990/11	2.9265	2.9061	11.5433	17.2472	40.2546	51.3119	1997/11	7.626	7.7146	31.8466	46.8182	109.4495	261.5145
1990/12	2.9424	2.9265	11.6023	17.3241	40.3192	50.7375	1997/12	8.025	8.209	32.1292	47.4029	109.884	261.759
1991/01	2.9544	2.9424	11.6703	17.4248	40.5248	50.2144	1998/01	8.475	8.025	32.4925	48.3462	113.7596	262.2665
1991/02	2.9651	2.9544	11.7361	17.5287	40.6391	50.0411	1998/02	8.521	8.475	33.186	49.1177	116.566	263.073
1991/03	2.9785	2.9651	11.792	17.6259	41.0624	50.5299	1998/03	8.524	8.521	33.289	49.283	115.75	265.097
1991/04	2.99	2.9785	11.8495	17.7026	41.2260	50.0269	1998/04	8.40	8.524	33.588	49.624	114.258	264.078
1991/05	2.9925	2.99	11.8628	17.719	41.4286	50.4981	1998/05	8.83	8.40	34.011	50.94	118.91	265.534
1991/06	3.0167	2.9925	11.9317	17.8423	41.5569	50.6757	1998/06	8.901	8.83	34.368	51.108	119.209	269.81
1991/07	3.0294	3.0167	11.9687	17.919	41.77	50.7345	1998/07	8.913	8.901	34.89	51.855	119.515	266.326
1991/08	3.043	3.0294	12.036	17.9693	41.9007	50.7147	1998/08	9.99	8.913	35.194	52.51	120.99	269.813
1991/09	3.0539	3.043	12.091	18.0721	42.1211	50.9289	1998/09	10.1	9.99	36.94	53.225	124.27	271.011
1991/10	3.0649	3.0539	12.1413	18.1849	42.3015	50.4733	1998/10	10.025	10.1	36.14	54.969	125.291	263.241
1991/11	3.0745	3.0649	12.1895	18.2742	42.481	50.1674	1998/11	9.92	10.025	36.7	56.619	130.377	260.771
1991/12	3.0845	3.0745	12.232	18.299	42.581	50.519	1998/12	9.92	9.92	40.226	60.495	140.785	261.466
1992/01	3.0945	3.0845	12.256	18.3947	42.8113	50.0403	1999/01	10.173	9.92	40.173	60.74	147.9	265.46
1992/02	3.0956	3.0945	12.2677	18.4035	42.926	50.3691	1999/02	9.9441	10.173	40.148	60.113	140.563	261.453
1992/03	3.0968	3.0956	12.2833	18.4178	43.0263	50.521	1999/03	9.9441	9.9441	40.011	59.695	139.115	269.169
1992/04	3.098	3.0968	12.2934	18.393	43.1957	50.4321	1999/04	9.39	9.9441	40.014	60.841	140.841	266.841
1992/05	3.098	3.098	12.291	18.37	43.474	50.199	1999/05	9.74	9.39	38.2431	59.253	140.444	261.7448
1992/06	3.098	3.098	12.291	18.37	43.474	50.199	1999/06	9.74	9.74	38.1018	59.193	139.959	260.595
1992/07	3.097	3.097	12.275	18.315	42.995	50.1206	1999/07	9.41	9.74	37.89	59.31	139.89	261.47
1992/08	3.077	3.097	12.24	18.3885	42.815	50.265	1999/08	9.37	9.41	37.825	56.765	139.075	268.525
1992/09	3.074	3.077	12.225	18.3685	42.739	50.5095	1999/09	9.365	9.37	37.98	57.37	137.85	247.30
1992/10	3.113	3.074	12.119	18.173	41.61	51.3519	1999/10	9.653	9.365	37.115	58.3	134.34	248.34
1992/11	3.113	3.113	12.21	18.5465	43.366	51.1605	1999/11	9.418	9.653	37.278	56.235	131.535	268.28
1992/12	3.144	3.113	12.4	18.576	43.76	51.109	1999/12	9.5	9.418	37.296	56.473	131.423	307.543
1993/01	3.184	3.144	12.433	18.6178	44.051	50.909	2000/01	9.6	9.5	37.816	56.778	132.38	306.53
1993/02	3.0964	3.184	12.4842	18.7071	43.6664	51.3311	2000/02	9.375	9.6	38.151	57.135	133.669	344.325
1993/03	3.0964	3.0964	12.427	18.6667	43.5269	51.0423	2000/03	9.26	9.375	37.01	56.854	132.2	339.869
1993/04	3.0964	3.0964	12.4208	18.6208	43.5443	51.2094	2000/04	9.397	9.26	37.233	57.017	133.74	341.873
1993/05	3.127	3.0964	12.4035	18.6151	43.499	51.1715	2000/05	9.81	9.397	37.45	56.891	133.162	341.444
1993/06	3.1179	3.127	12.417	18.6166	43.3766	51.1516	2000/06	9.84	9.81	37.54	56.036	130.764	336.548
1993/07	3.1216	3.1179	12.4366	18.6227	43.4468	51.1798	2000/07	9.266	9.84	38.007	56.984	130.436	334.108
1993/08	3.1096	3.1216	12.4551	18.6433	43.8501	51.1895	2000/08	9.166	9.266	38.102	57.281	132.613	329.629
1993/09	3.118	3.1096	12.471	18.7134	43.9167	51.2598	2000/09	9.44	9.166	37.810	57.855	134.18	344.845
1993/10	3.129	3.118	12.4608	18.7094	43.6251	51.2296	2000/10	9.564	9.44	37.833	57.428	133.278	342.718
1993/11	3.1128	3.129	12.4353	18.6666	43.6462	51.2711	2000/11	9.48	9.564	37.561	56.401	130.873	326.669
1993/12	3.1081	3.1128	12.4294	18.6649	43.5420	51.1952	2000/12	9.695	9.48	37.662	56.038	130.138	333.43
1994/01	3.1092	3.1081	12.428	18.7093	43.6207	51.1963	2001/01	9.644	9.695	38.104	56.886	132.946	340.842
1994/02	3.1092	3.1092	12.428	18.7093	43.6207	51.1963	2001/02	9.644	9.644	38.346	57.242	133.25	343.476
1994/03	3.1196	3.1092	12.4245	18.7513	43.8313	51.8293	2001/03	9.677	9.644	37.524	57.328	133.234	326.524
1994/04	3.135	3.1196	12.5238	18.8461	43.8858	51.7082	2001/04	9.247	9.677	36.994	56.218	130.279	347.715
1994/05	3.235	3.135	12.5688	18.9449	43.7173	51.6963	2001/05	9.17	9.247	36.851	57.466	130.566	348.462
1994/06	3.3046	3.235	12.7139	19.2011	44.5691	51.9388	2001/06	9.18	9.17	36.18	57.126	129.764	347.814
1994/07	3.4091	3.3046	13.67	19.519	46.2666	51.9708	2001/07	9.17	9.04	36.572	56.074	131.568	336.836
1994/08	3.497	3.4091	13.4738	20.0477	46.7752	52.3477	2001/08	9.28	9.17	36.627	56.111	129.943	331.019
1994/09	3.565	3.497	13.668	20.622	47.572	52.306	2001/09	9.28	9.28	37.5	54.78	127.86	329.69
1994/10	3.585	3.565	13.536	20.2564	47.248	52.1369	2001/10	9.281	9.28	37.8175	54.87	127.25	328.85
1994/11	3.4804	3.585	13.5645	20.3595	47.5373	52.129	2001/11						
1994/12	4.099	3.4804	13.6343	20.2526	47.4242	52.1853	2001/12						
1995/01	4.543	4.099	14.0161	20.4463	47.678	52.1206	2002/01						
1995/02	4.556	4.543	14.5112	21.2026	48.4872	52.8602	2002/02						
1995/03	4.6521	4.556	15.7529	22.0446	52.2526	53.1339	2002/03						
1995/04	4.9461	4.6521	16.0448	22.206	52.624	52.924	2002/04						
1995/05	4.966	4.9461	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2002/05						
1995/06	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2002/06						
1995/07	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2002/07						
1995/08	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2002/08						
1995/09	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2002/09						
1995/10	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2002/10						
1995/11	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2002/11						
1995/12	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2002/12						
1996/01	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2003/01						
1996/02	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2003/02						
1996/03	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2003/03						
1996/04	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2003/04						
1996/05	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2003/05						
1996/06	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2003/06						
1996/07	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2003/07						
1996/08	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407	50.7210	2003/08						
1996/09	4.966	4.966	16.241	26.7611	60.5407								

- Resultados de la regresión.

LS // Dependent Variable is TC

Date: 01/23/02 Time: 16:30

Sample(adjusted): 1990:04 2001:10

Included observations: 139 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Z1	1.333419	0.087167	15.29721	0.0000
Z2	-4.342248	0.745620	-5.823671	0.0000
Z3	3.064915	0.691157	4.434471	0.0000
Z4	-0.588745	0.153144	-3.844396	0.0002
C	0.075321	0.050389	1.494778	0.1373

R-squared	0.992742	Mean dependent var	6.289801
Adjusted R-squared	0.992525	S.D. dependent var	2.814611
S.E. of regression	0.243346	Akaike info criterion	-2.791236
Sum squared resid	7.935099	Schwarz criterion	-2.685679
Log likelihood	1.758428	F-statistic	4581.889
Durbin-Watson stat	1.982348	Prob(F-statistic)	0.000000

- Pruebas de significancia.

1. t-Statistic.- Con 135 grados de libertad (139-4) y un nivel de significancia de 5%, $t = 1.96$. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula $H_0=0$; $H_1 \neq 0$ y se acepta la hipótesis alternativa $H_0 \neq 0$; $H_1 \neq 0$, ya que los t-estadísticos calculados exceden el nivel de 1.96 y caen en la región crítica. Se concluye entonces, que los coeficientes calculados son estadísticamente significativos al nivel de 5%.

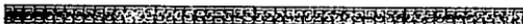
2. R^2 .- El coeficiente de determinación $R^2 = 0.99$ nos indica que las variables independientes explican aproximadamente el 99% de la variación en el tipo de cambio. De esta manera la ecuación calculada es estadísticamente significativa.

3. Durbin-Watson.- El estadístico d Durbin Watson calculado es de 1.98 por lo tanto se encuentra dentro la zona de aceptación (cerca a 2) y esto indica que no existe autocorrelación positiva o negativa entre las variables.

4. Prueba de significancia global F.- Con F₃(3,135) las tablas arrojan un valor de 2.68, por lo tanto, el valor calculado de F de 4581.889 es mayor y se rechaza la hipótesis nula $H_0=0$, aceptando la hipótesis alternativa $H_0 \neq 0$. De esta manera, se concluye que no existe multicolinealidad entre las variables.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

Los latinoamericanos que producen, en jornadas de sol a sol, los alimentos, sufren normalmente desnutrición: sus ingresos son miserables, la renta que el campo genera se gasta en las ciudades o emigra al extranjero.

Eduardo Galeano

La agricultura mexicana vive actualmente una severa crisis, que parece agravarse día con día, ante una apertura externa que avanza a pasos agigantados y una serie de políticas que la exponen a la fuerte competencia del exterior. El descuido del sector primario ha sido y seguirá siendo un lastre para el desarrollo de la economía nacional. El costo de haber perdido la autosuficiencia alimentaria alcanzó los 11,056 millones de dólares en el 2000, cifra que representa el valor de las importaciones agrícolas de México. Esta cifra resulta más ilustrativa si la comparamos con el valor de las importaciones en 1988, cuando se gastaron 3,058 millones de dólares, es decir, en el periodo comprendido entre 1988 y 2000, las compras agrícolas de México al extranjero crecieron 261%.

Resulta difícil de creer, que el día de hoy se gasten enormes cantidades de dinero para la importación de granos básicos que podrían ser producidos en las fértiles tierras mexicanas. Esto es tan sólo una expresión de un grave desequilibrio interno que se traduce en desempleo, recursos naturales y potencial tecnológico desaprovechados, agravamiento de la inequidad en la distribución del ingreso, efectos multiplicadores adversos sobre las demás ramas de la economía nacional que suministran al campo insumos, bienes de capital o productos de consumo y, en suma, un serio obstáculo estructural para el desarrollo sostenido y la estabilidad de la economía.

Así, se puede entender en gran medida el fracaso del actual modelo económico, que desde su establecimiento ha generado una expansión considerable de la pobreza, pues olvida que el sector primario es fundamental para cualquier economía que aspire a desarrollarse. Prueba de ello es que los 10 primeros exportadores agrícolas del mundo en el 2000, son países desarrollados, destacando Estados Unidos, Canadá, Alemania, China y Gran Bretaña¹⁹⁸. Esto demuestra la importancia de tener una agricultura sólida y capaz de proveer suficientes alimentos y materias primas para el mercado interno.

Sin embargo, los modelos económicos de la tecnocracia, no se preocupan por la realidad que vive el campo, ni tampoco entienden la necesidad de lograr la autosuficiencia alimentaria, que no significaría autarquía ni está en sí mismo reñido con el fomento de una agricultura de exportación dinámica y que sin embargo, es un objetivo de alta prioridad nacional. Evidentemente el sector agrícola ya no desempeñará el papel de soporte de la industrialización y la acumulación capitalista que desempeñó durante la época del desarrollo estabilizador, pero las funciones que ésta pueda cumplir adecuadamente, serán vitales para la recuperación y la solidez de la económica mexicana.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

¹⁹⁸ Fuente: OMC. *International Trade Statistics 2001*. Del sitio web: <http://www.oms.com/>

Para probar éste argumento, basta con recapitular la historia económica contemporánea, en donde se pueden encontrar evidencias suficientes para comprender las bondades de llevar a cabo una estrategia de desarrollo agropecuario, de acuerdo con las nuevas condiciones presentes en el contexto de la integración económica, y con seguridad, también se hallará la explicación de los hechos que llevaron a la agricultura a la situación de emergencia extrema y crisis en la que vive actualmente.

Durante los años subsecuentes a la Segunda Guerra Mundial, la agricultura cumplía cabalmente con una serie de funciones que resultaban claves para el desarrollo económico nacional: proveía suficientes alimentos y materias primas, cuantiosos excedentes exportables, mano de obra para las ciudades, mercado interno para los productos industriales y excedentes de capitales canalizados a la inversión industrial, financiera, comercial e inmobiliaria. Esta etapa, conocida como el "milagro agrícola mexicano", que abarca desde 1940 y hasta 1970 aproximadamente, tiene dos características que la distinguen: 1) el Estado no escatimó recursos para estimular el desarrollo agropecuario, y 2) el mayor desarrollo de la productividad del trabajo agrícola en cuanto a la productividad de la industria y los servicios.

El acelerado desarrollo de la productividad del trabajo agrícola en proporción con el resto de la economía (expresado en un crecimiento de la productividad agrícola de 102.2% entre 1947 y 1965, contra un crecimiento de la productividad industrial de 76.3% y de 29.9% en los servicios) y el ilimitado apoyo del Estado, fueron así las bases del cumplimiento sano de las funciones de la agricultura como soporte del crecimiento industrial y el progreso económico en general.

A partir de los primeros años setenta, en cambio, las relaciones de intercambio evolucionaron en forma desfavorable para el sector agropecuario y acabaron hundiéndose en la agricultura en una larga recesión que duró diez años. Los precios de garantía se congelaron en términos nominales y decrecieron progresivamente en términos reales. Simultáneamente la productividad del trabajo agrícola creció a un ritmo menor (1.3% anual) que la productividad en la industria (2.6% anual). En estas condiciones el marasmo de la agricultura resultaba inevitable, a pesar que durante los setenta el Estado siguió destinando una gran cantidad de recursos al campo, pues la abundancia de los ingresos petroleros sostenía el crecimiento económico, pero el producto agrícola crecía a un ritmo sensiblemente menor que los subsidios que recibía.

A pesar de que el proteccionismo estatal se extendía hasta la agricultura, el estrangulamiento paulatino del sector fue inevitable, ya que desde la época del desarrollo estabilizador se impuso al agro una exacción extraordinaria a favor de la acumulación industrial y la estabilidad de los precios. De esta manera, durante la primera mitad de los setenta, se vivió una de las manifestaciones de la crisis agrícola. Esta depresión de la agricultura necesariamente estuvo influida por las primeras expresiones de la crisis económica mundial, y la caída del sistema Bretton Woods que representó el inicio de una era caracterizada por la inestabilidad económica y financiera.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Entre 1977 y 1981 las relaciones entre la agricultura y las demás ramas de la economía invierten la evolución que les había caracterizado durante la recesión agrícola de 1969 a 1976. El sector agropecuario es nuevamente estimulado mediante un considerable aumento del gasto público canalizado a obras de irrigación y drenaje, investigación y extensionismo agrícola, crédito agrícola, insumos baratos (fertilizantes, combustibles y electricidad subsidiados), y sobre todo, mediante precios agrícolas que crecen en proporciones mayores que los precios industriales y de servicios.

En este periodo, los países industrializados alcanzan una elevada productividad en la producción de granos, lo que les permitió adueñarse del mercado mundial, ofreciéndolos a mejores precios que los costos mínimos de producción en países con grandes rezagos tecnológicos. Por esta causa, en México se presentan por primera vez las discusiones sobre el sentido que debía tener la política de fomento agrícola. Por un lado se defendía la posición de sacar provecho de las ventajas competitivas que tenía el país en productos como los hortalizas, y por el otro, se subrayaba la importancia de recuperar la autosuficiencia productiva de granos básicos.

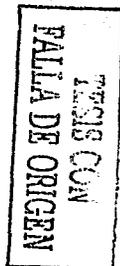
La recuperación del crecimiento agrícola resultó efímera. Al presentarse a partir de 1982 nuevamente una evolución de las relaciones de precios desfavorables a la agricultura, combinada con una abrupta contracción del gasto público canalizado al sector agropecuario y con un desplome en los ritmos de crecimiento de la productividad del trabajo agropecuario, se produce la nueva crisis agrícola que continúa agravándose hasta la actualidad.

El saldo de las políticas que acompañaron al desmantelamiento de los esquemas proteccionistas, fue una creciente dependencia agrícola con los Estados Unidos. Mientras tanto, en la segunda mitad de los ochentas se inicia un cambio en el rumbo de la política económica que estaría definida por un modelo de libre mercado (neoliberal), que se caracteriza por: 1) la preponderancia de las fuerzas del mercado y la propiedad privada, 2) la apertura externa en donde la producción destinada a la exportación tiene un peso primordial específico, y 3) la satanización del Estado, para que reduzca al mínimo posible su participación en la economía.

La economía de mercado puede traer crecimiento, pero no con equidad. Y el problema latinoamericano (y mexicano) es ese: crecer pero con equidad.

Carlos Fuentes

Lo que en principio se prometió que sería beneficioso para el país, se convirtió en un lastre para los productores de granos básicos. La discusión iniciada a mediados de los setentas concluyó con la decisión de orientar la política de fomento agrícola hacia el impulso y la promoción de la producción hortícola orientada a la exportación, que desde entonces ha sido la piedra angular del esquema de desarrollo del agro nacional. Dos fueron los argumentos para sostener esta decisión: 1) que la horticultura es una actividad intensiva en trabajo, por lo que la barata mano de obra nacional representa una ventaja competitiva, y 2) la mayor rentabilidad de las hortalizas en el territorio mexicano. Al concretarse el Tratado



de Libre Comercio de América del Norte se inicia una etapa en la que se caracteriza por el impulso de la producción hortícola.

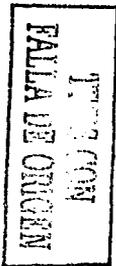
Evidentemente la determinación de promover la horticultura es favorable para la economía nacional, pero no es así con la decisión de abandonar la producción de granos básicos, lo que impedirá recuperar la autosuficiencia alimentaria. La propuesta de política de fomento agrícola para los siguientes años, elaborada después del análisis de la situación del campo mexicano, debe fundamentarse en las siguientes acciones: 1) equilibrar la producción de granos básicos, hortalizas y frutas, con el fin de cubrir la demanda interna de alimentos y materias primas para una economía dinámica; 2) apoyar la producción de granos básicos mediante subsidios directos y protegerla de la competencia exterior, para fortalecerla de manera tal que satisfaga la demanda del mercado interno y reduzca al mínimo posible la necesidad de importar los granos; y 3) continuar impulsando la producción hortícola para el mercado exterior, aprovechando las ventajas que tiene el país en este tipo de productos.

Al cumplir con lo anterior, se lograría: 1) recuperar la autosuficiencia alimentaria, con la recuperación de la producción de granos básicos; 2) generar un cuantioso excedente de mercancías agrícolas exportables que representaría una importante contribución al equilibrio de las cuentas internas, mediante la producción de las hortalizas y frutas; 3) conformar un mercado rural dinámico para los productos de la industria nacional destinados a emplearse como medios de producción en la agricultura (fertilizantes, tractores, plaguicidas, empaques, camiones.) o como medios del consumo personal de la población del campo, y 4) desahogar el mercado urbano de trabajo, generando empleos urbanos adicionales.

Debe entenderse que cualquier programa viable de desarrollo económico debe necesariamente sustentarse en un sector agropecuario fuerte y dinámico. Para el fortalecimiento de la producción de granos básicos, lo fundamental y lo primero es la participación del Estado. Mientras tanto, para la horticultura que se encuentra en una situación diferente, se debe avanzar en propuestas que les permitan enfrentar las condiciones de los mercados internacionales.

La horticultura jugará un papel determinante en el futuro de la economía nacional por su actividad exportadora que representa entrada de divisas, empleo, mayores ingresos. Pero esto significa la inminente necesidad de lidiar con la inestabilidad de los mercados internacionales, principalmente financieros. Por lo tanto, su desarrollo dependerá, en gran medida, de la posibilidad de afrontar la volatilidad de las principales variables macroeconómicas que afectan su situación financiera y económica.

El mayor obstáculo para la expansión y consolidación de la actividad hortícola, es la presencia de una creciente inestabilidad en las tasas de interés, los tipos de cambio y los precios de las mercancías agrícolas. La posibilidad de que se presenten cambios inesperados en estas variables, afectando la posición económica y financiera de los hortelanos, se denomina riesgo financiero. Los riesgos financieros simbolizan actualmente la amenaza más grande que se cierne sobre las empresas de todos los sectores económicos, por su participación en el comercio globalizado.



El antecedente de la aparición de los riesgos financieros, se remonta a mediados de los setenta, cuando surgieron una serie de presiones especulativas posteriores a la crisis de los precios del petróleo en 1973, lo que finalmente culminó con el derrumbe del sistema Bretton Woods, que hasta entonces había conseguido mantener la estabilidad monetaria en el mundo. A partir de entonces, se inició una etapa que se distinguió por el desequilibrio de los mercados financieros internacionales y la volatilidad de las variables macroeconómicas: tipos de cambio, tasas de interés, precios de las materias primas (precios de petróleo y agrícolas principalmente).

Los mercados financieros son intrínsecamente inestables y existen necesidades sociales que no pueden satisfacerse dando carta blanca a las fuerzas del mercado.

George Soros

Otro de los motivos de la inestabilidad, ha sido el incremento del flujo de capitales a nivel mundial. La excesiva libertad y superlativa desregulación de los capitales, únicamente han incrementado la especulación y consecuentemente magnifican los desequilibrios de la economía mundial. La presión de los grandes dueños del capital, para desaparecer la injerencia gubernamental en los mercados y reducir al mínimo posible la supervisión sobre sus operaciones, contrasta con su propia creencia de que ante cualquier contingencia el Estado intervendrá para rescatarlos (situación que en la realidad sucede, aunque es totalmente deplorable el gasto de recursos públicos para beneficio de los empresarios, ejemplos de ello: el FOBAPROA en México cuando se rescató a los banqueros; y el rescate de las aerolíneas norteamericanas después de los atentados del 11 de septiembre.).

La satanización del Estado por la iniciativa privada, es una situación puramente doctrinal y dogmática, que no puede tener sustento en la realidad. El Estado ha sido la plataforma para el desarrollo de la iniciativa privada, por lo tanto, a pesar de los excesos de la acción económica del gobierno, esto no puede conducir a la eliminación total de las funciones propias del Estado: atender las necesidades sociales de una mayúscula población en estado de pobreza e indefensión, las relaciones exteriores, la seguridad pública, la administración de justicia, controlar las fuerzas armadas, conducir las finanzas públicas y asegurar educación pública, gratuita y laica. De la misma manera, las funciones propias del sector privado -invertir, producir, emplear-, deben ser reconocidas y alentadas. El camino indica entonces, la urgente necesidad de un modelo de desarrollo fundamentado en el equilibrio entre Estado y libre mercado, en donde el primero vigile adecuadamente las funciones del segundo, para evitar los abusos del libertinaje económico-financiero, y contener el ensanchamiento de la brecha entre ricos y los pobres, es urgente, por lo tanto, abandonar las posiciones extremistas, neoliberales y populistas, que no atienden al desarrollo integral, económico y social, del país.

El fundamentalismo del mercado, se ha traducido en una mayor presencia de los riesgos financieros en los mercados internacionales. Aunque durante muchos años, éstos han influido negativamente en las empresas y negocios de todo el mundo, la instauración de medidas de protección contra los riesgos es relativamente nueva. La cobertura de los riesgos financieros la iniciaron las instituciones financieras, para extenderse posteriormente

REGIS. GEN.
FALLA DE ORIGEN

a las empresas productivas. El conjunto de acciones establecidas para gestionar la volatilidad de las variables macroeconómicas, se denominó administración de los riesgos financieros.

La administración de los riesgos se cimienta en el uso de instrumentos financieros complejos, que se denominan derivados. Los derivados no tienen valor propio, pues como su nombre lo indica, su valor está referido al de un activo. Los activos o subyacentes que refieren a los derivados son: tasas de interés, índices, metales, productos agropecuarios, energéticos y divisas. Los derivados surgieron como instrumentos de cobertura ante las oscilaciones de las variables financieras y dentro de ellos se cuentan: los forwards, los futuros, las opciones y los swaps.

Los instrumentos derivados se operan en los mercados estandarizados y de forma extrabursátil. La primera forma de negociación se caracteriza por la regulación y la estandarización de plazos, precios y vencimientos. En el segundo y polémico tipo de negociación, las transacciones de derivados se realizan de forma privada fuera de una bolsa organizada. Los derivados OTC se han convertido en la más rentable de todas las actividades especulativas. El valor de los contratos OTC supera por mucho, al PIB mundial y por lo tanto, son una bomba de tiempo, ya que éste papel representa dinero inexistente, que igualmente se contabiliza de manera invisible, y su explosión puede precipitar la quiebra del sistema financiero mundial, que de por sí atraviesa momentos difíciles en el contexto de la inoperancia del capitalismo global. Por ello, el uso de los derivados debe limitarse a su forma de negociación estandarizada, lo que permitiría reducir las presiones y la inestabilidad causadas por la especulación.

De esta manera, la administración del riesgo financiero, es la mejor opción que tienen los hortelanos para atenuar y gestionar, los efectos negativos de los riesgos y convertirlos en una ventaja competitiva que los fortalezca frente a la competencia exterior. La forma más adecuada de administrar los riesgos financieros que enfrenta la horticultura es mediante un modelo esquematizado que contemple específicamente las características de la actividad hortícola nacional. La propuesta se concreta en un proyecto denominado "Modelo Hortícola para la Administración de los Riesgos Financieros" (MHARF), que utiliza exclusivamente instrumentos derivados estandarizados en un mercado formal.

La aplicación del modelo, tendría beneficios concretos para los hortelanos, entre los cuales los principales serían: 1) El MHARF permitiría estabilizar los flujos de efectivo de los productores de hortalizas; 2) en consecuencia, al tener niveles de ingresos estables, los horticultores dejarían atrás grandes pérdidas financieras y podrían autofinanciarse para reinvertir con el fin de elevar su competitividad; 3) así, se podría disminuir el riesgo crediticio de esta rama de la agricultura, lo que representaría la reactivación del flujo de financiamiento para el campo; 4) el resultado, sería el fortalecimiento del sector agrícola, por medio de la solidez de la horticultura, y por la posibilidad de expandir el MHARF, fácilmente adaptable a las demás ramas de la agricultura, principalmente a los caficultores por el peso que pueden tener en las exportaciones y a los agricultores de granos básicos, por la importancia que tienen para el país.

La propuesta de este trabajo busca convertirse en una alternativa para los productores de hortalizas, aplicando a su actividad y en su beneficio, la administración del riesgo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

financiero, que es una de las técnicas más recientes, utilizadas por las grandes instituciones financieras y empresas, para salvar la inestabilidad de las variables fundamentales y fortalecerse para competir y triunfar en un mundo globalizado. El Modelo Horticola para la Administración del Riesgo Financiero (MHARF), se construyó a la medida de los hortelanos mexicanos exportadores, pero su posible extensión hacia las demás ramas de la agricultura, favorecería a miles de campesinos que hoy viven en la pobreza y el desamparo. La expectativa es que pronto se entienda la imposibilidad de un desarrollo económico sin la aportación de una agricultura sólida y autosuficiente.

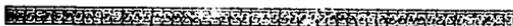
Por último, el futuro económico del país parece incierto, por lo que apremian las propuestas, en especial las de nosotros los universitarios, que atiendan al perseguido anhelo de justicia social y al sueño de un país democrático, sin miseria, y con esperanza para todos sus ciudadanos.

Nadie mínimamente sensato y por tanto sensible al dolor y la injusticia puede estar realmente satisfecho del mundo en que le ha tocado vivir.

Fernando Savater

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

- Villareal, René. "El desequilibrio externo en la industrialización de México (1929-1975)", Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1981.
- Rubio, Blanca. "Resistencia Campesina y explotación rural en México", Editorial ERA, México, 1987.
- Castellanos Suárez, José Alfredo y Anaya Pérez, Marco Antonio. "El Modelo Agroexportador de Substitución de Importaciones", Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1992.
- Calva Téllez, José Luis. "Crisis agrícola y alimentaria en México", Editorial Siglo XXI, México, 1992.
- Barrón Pérez, Antonieta, del libro en línea: "Evolución de la Agricultura y su Comercio exterior" <http://www.ceddi.uan.mx/virtual/libros>, México, 2001.
- Morales Ibarra, Marcel, del libro en línea: "El agro en los noventa: consideraciones para su desarrollo" <http://www.agrodata.com.mx/>, México, 2000.
- Salinas de Gortari, Raúl. "Agrarismo y Agricultura en el México Independiente y Posrevolucionario", Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1988.
- Arroyo Ortiz, Juan Pablo. "El sector agropecuario en el futuro de la economía mexicana", Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1991.
- Téllez Kuenzler, Luis. "La Modernización del Sector Agropecuario y Forestal", Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
- Barrón Pérez, Antonieta y Sifuentes Ocegueda, Ema Lorena. "Apertura Económica en las Frutas y Hortalizas de Exportación en México: Un acercamiento al estudio de la segmentación de los mercados de fuerza de trabajo", Editorial Universidad Autónoma de Nayarit, México, 1999.
- "Características del Sector Agropecuario en México", Secretaría de Agricultura, México, 1980.
- Díez de Castro, Luis y Mascareñas, Juan. "Ingeniería Financiera. La Gestión en los Mercados Financieros Internacionales", Editorial Mc Graw Hill, México, 1998.
- Mansell, Catherine. "Las nuevas finanzas en México", Editorial IMEF/ITAM, México, 1994.
- Navarrete, Rodolfo y González Arechiga, Bernardo. "El Proceso de Globalización Financiera en México", Editorial Bolsa Mexicana de Valores, México, 1992.
- Fry Maxwell, J. "Dinero, interés y banca en el desarrollo", CEMLA, México, 1990.
- Heyman, Timothy. "Inversión en la Globalización", Editorial IMEF/ITAM, México, 1998.
- Díaz, Carmen. "Futuros y Opciones: Teoría y Práctica", Editorial Prentice Hall, México, 1998.
- Gujarati, Damodar N. "Econometría", Editorial Mc Graw Hill, Colombia, 1998.
- Stevenson, William J. "Estadística para Administración y Economía", Editorial Harla, México, 1981.
- Jalife Rahme, Alfredo. "El lado Oscuro de la Globalización", Editorial Cadmo & Europa, México, 2000.
- Portillo Tarragona, María del Pilar. "Gestión de Riesgos Financieros: tipos de interés", Universidad de Zaragoza Dirección Financiera, España, 2000 del sitio web: <http://www.ciberconta.unizar.es/lección/gesrfti/100.htm>

- Vera Castor, Alejandro. "Estadística Aplicada a los Negocios", Cuaderno de Trabajo, México, 2001.
- Stevenson, William. "Estadística para Administración y Economía", Editorial Harla, México 1981.
- Chacholiades, Miltiades. "Economía Internacional", Editorial Mc Graw Hill, México, 1992.
- Aguirre Mora, Octavio. "El Ámbito de Cobertura de las Finanzas", Editorial NAFINSA, México, 1996.
- Aguirre Mora, Octavio. "El Manual del Financiero", Ediciones Financieras Ejecutivas Tecnología Directiva, México, 2001.
- Ross, Stephen A., Westerfield, Randolph W., Jaffe, Jeffrey F. "Finanzas Corporativas", Editorial Irwin, México, 2000.
- Fischer, Stanley, Dornbusch, Rudiger. "Economía", Editorial Mc Graw Hill, México, 1995.
- Samuelson. "Economía". Editorial Mc Graw Hill, México, 1993.
- Baca Urbina, Gabriel. "Fundamentos de Ingeniería Económica", Editorial Mc Graw Hill, México, 1995.
- Espino Ayala, José. "Petróleo y Desarrollo Nacional. Una Perspectiva Histórica", Economía Informa, México. Num. 166 (Julio de 1988.) pp. 11-24.
- Ibarra, David. "Problemas Institucionales y Financieros de la Agricultura", Comercio Exterior, México. Vol. 45, Num. 9 (Septiembre, 1995), pp. 639-651.
- Puig Escudero, Antonio. "Cirugía Mayor Necesaria en el Campo", Economía Nacional, México. Num. 248. (Marzo, 2001), pp. 30-33.
- Correa, Guillermo. "La miseria en el campo, peor que en el porfiriato", Proceso, México. Num. 1289. (15 de Julio de 2001), pp. 10-19.
- Hernández Trejo, Cristina. "El Riesgo en las Inversiones", Nuevo Inversionista, México. Num. 166. (Julio 2001), pp. 16-20.
- "Derivados y Administración de Riesgo". El Mercado de Valores, Nacional Financiera, México, septiembre de 2001.
- Cuaderno de Información Oportuna. INEGI, varios números.
- Anuario Estadístico de Agricultura. SAGARPA, varios números.
- Estadísticas de Comercio Exterior. SECOFI, varios números.
- Anuario Estadístico. FAO, varios años.
- Estadísticas del Comercio Internacional 2001. Organización Mundial de Comercio, Francia, 2001. Del sitio web: <http://www.wto.org/indexsp.htm>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Disposiciones de Carácter Prudencial en Materia de Administración Integral de Riesgos. Circular Núm. 1473. México, D.F., 17 de julio de 2000.
- Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- Enciclopedia® Salvat Multimedia 1999®. Salvat Editores S.A. ©. Reservados todos los derechos.
- El Financiero, varios números.
- El Universal, varios números.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Sitios de Internet consultados.

- Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA) <http://www.sagarpa.gob.mx/>
- Sistema de Información Estadística Agropecuaria <http://www.sica.sagarpa.gob.mx>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) <http://fao.org/inicio.htm>
- Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA) <http://www.fira.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) <http://inegi.gob.mx/>
- Banco de México (BM) <http://banxico.org.mx/>
- Bank of International Settlements (BIS) <http://www.bis.org/>
- Moody's Investors Service <http://www.moddys.com/>
- Merrill Lynch & Co. Equity Research Services <http://www.ml.com/>
- Standard and Poors <http://www.standardandpoors.com/>
- Fitch IBCA, DUFF & PHELPS <http://www.fitchratings.com/>
- JP Morgan Securities Inc. <http://www.jpmorgan.com/>
- Asesores Bancarios y Financieros <http://www.abanfin.com/>
- REUTERS <http://www.reuters.com/>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN