

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



EL MERCADO MUNDIAL DEL AGUACATE:  
UN MODELO DE EQUILIBRIO ESPACIAL  
CON PRECIOS ENDOGENOS

Por

JUAN GABRIEL QUINO MARTINEZ

Tesis presentada como requisito parcial para  
obtener el Grado de MAESTRIA EN ECONOMIA  
con Especialidad en Economía Industrial

NOVIEMBRE, 2000



TR

Z7164

.E2

FEC

2000

08



1020145392

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



## EL MERCADO MUNDIAL DEL AGUACATE: UN MODELO DE EQUILIBRIO ESPACIAL CON PRECIOS ENDOGENOS

Por

HUAN GABRIEL QUINO MARTINEZ

Tesis presentada como requisito parcial para  
obtener el Grado de MAESTRIA EN ECONOMIA  
con Especialidad en Economia Industrial

NOVIEMBRE 2000

0149-43530

TH  
Z 7164  
.E2  
FEe  
2000  
Q3



FONDO  
TESIS

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ECONOMIA  
DIVISION ESTUDIOS DE POSGRADO**

**EL MERCADO MUNDIAL DEL AGUACATE:  
UN MODELO DE EQUILIBRIO ESPACIAL CON PRECIOS ENDÓGENOS**

**Por**

**JUAN GABRIEL QUINO MARTÍNEZ**

**Tesis presentada como requisito parcial para  
obtener el Grado de MAESTRIA EN ECONOMIA con  
Especialidad en Economía Industrial**

**NOVIEMBRE, 2000**

**El mercado mundial del aguacate: un modelo  
de equilibrio espacial con precios endógenos.**

**Juan Gabriel Quino Martínez**

**Aprobación de la Tesis:**



**Asesor de la Tesis**

**DR. RAMÓN G. GUAJARDO QUIROGA**



**DR. DANIEL FLORES CURIEL**



**DR. PEDRO A. VILLEZCA BECERRA**



**DR. RAMÓN G. GUAJARDO QUIROGA**  
**Director de la División Estudios de Posgrado**  
**de la Facultad de Economía, UANL**  
**NOVIEMBRE, 2000**



F  
L  
COPIA  
100

**A Dios, El Gran Arquitecto del Universo:** A él dedico este trabajo por brindarme la oportunidad de cumplir una de mis metas.

**A Rosalía Martínez Gómez, mi madre:** Por la dedicación y sacrificios realizados para la formación de cada uno de tus hijos y sobre todo, por la dicha de permitirnos la vida.

**A Gabriel Quino Escribano:** Agradezco tus apoyos e interés en hacer de tus hijos, hombres y mujeres de bien.

**A Angela, Estela, Rosa y Luis Alberto Quino Martínez:** A ustedes hermanos, les brindo este triunfo, ya que sin su aliento y apoyo moral no estaría aquí, gracias por todo.

**A Martha Gómez Sánchez, mi abuelita:** Por tus comentarios y consejos que se ven reflejados en el carácter de cada uno de tus nietos.

**A mis sobrinos Ricardo, Alejandra Gabriela, Estela y Luis:** Por ser el alimento de mi alma y brindarme la oportunidad de sentirme útil, por ustedes este trabajo con todo cariño.

**A mis cuñados David Ricardo, Luis y Víctor Manuel:** Por brindarme su apoyo y sobre todo por velar por mis hermanas y sobrinos.

**A mis amigos Andrés Aguirre, Flavio Morales, Jaime Ríos, Alejandro Molina y Juan C. Andrade:** Hermanos, les agradezco su verdadera amistad, constantes consejos y aventuras compartidas; nuestra fraternidad seguirá por siempre.

**A mis tíos y primos:** Gracias a todos por sus consejos y regaños.

**A quienes han participado en mi formación académica, ética, moral y espiritual:** ¡Gracias mil por todo!.



## AGRADECIMIENTOS.

El presente trabajo de investigación, fue realizado gracias al apoyo irrestricto de catedráticos, compañeros, amigos y autoridades de la Maestría en Economía con especialidad en Economía Industrial de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Deseo hacer extensiva mi gratitud al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios de maestría; de igual manera, deseo expresar mis consideraciones al Proyecto: "Perspectivas de Exportación y Comercialización Nacional de Frutas" y el Sistema Regional de Investigación Alfonso Reyes por la ayuda brindada para la materialización de esta tesis. Asimismo, elevo mis pensamientos a la Secretaria General del Gobierno del Estado de Veracruz - Llave, por su apoyo incondicional al inicio de mis estudios.

Hago un reconocimiento a mi asesor de tesis, Dr. Ramón G. Guajardo Quiroga, ya que con su entusiasmo, asesorías y orientación, pude dirigir mis objetivos y cumplir con las metas de este trabajo. De igual manera, agradezco la participación y revisión de mis sinodales: Dr. Pedro A. Villezca Becerra y Dr. Daniel Flores Curiel.

Deseo agradecer el invaluable apoyo de las siguientes personas: Arq. José Manuel Izazaga Mota, Lic. Harry W. Jackson Sosa, Lic. Francisco Muñoz Ruiz y Lic. Salvador Mikel Rivera, ya que gracias a ellos, estoy cumpliendo uno de mis sueños, estudiar la maestría. Mención especial le manifiesto a mis entrañables amigos de Monterrey: Homero A. Elizondo G., Eduardo Ramírez O., Edmundo Treviño G., Gabriela Lárraga O., Ricardo S. De la Peña R., Erick Cruz S., Laura A. Flores C., Luis L. Salinas M., Nuria E. Pérez R., Elsa R. Ortega O., Oscar Ortiz G., Víctor González R. y Juan C. Méndez F. A todos ustedes, les viviré eternamente agradecido.

También quiero manifestar mis respetos a mis amigos y compañeros de batalla en Veracruz: a mis queridas *Iolas*, Vivian D. Martínez V., I. Esther Gamboa P., Gabriela Mora y Lizeth Rosas, gracias por brindarme la oportunidad de incursionar en los claroscuros del periodismo. A mis maestros de licenciatura en mi Alma Mater, la Facultad de Economía de la Universidad Veracruzana: Hilario Barcelata Chávez, Luis I. Silva G., Melesio Rodríguez, José Fray Bonilla T. y Marco A. Mendez G., por todos los conocimientos recibidos en las aulas de clase y su amistad verdadera. Agradecimiento expreso a mis eternos hermanos fraternales y confidentes: Ing. Hilario Fernández Martínez, Carmen Baez V., María Isabel Soto Montano, Alejandra Cornejo G., Cap. Rafael García Rojas, Verónica E. Caballero Gaona, Miriel Morales C., Brenda A. Solís L. y Carlos R. Pitta A., todos sus consejos me han permitido abrirme paso en este mundo lleno de contrastes.

A las familias Elizondo Giacoman y Treviño Garza, mi eterno reconocimiento, por permitirme ser parte de sus actividades cotidianas; así como la oportunidad de comprobar que aun en día existen personas amables y desinteresadas; también hago extensiva estas palabras a la Sra. Amelia Mercado Loera. Finalmente, manifiesto mi gratitud, a todas las personas que han sido parte de mi formación intelectual, ética y profesional: ¡Muchas Gracias a todos!

**Juan Gabriel Quino Martínez.**  
Monterrey, Nuevo Leon, Noviembre del 2000.

# ÍNDICE

## EL MERCADO MUNDIAL DEL AGUACATE: UN MODELO DE EQUILIBRIO ESPACIAL CON PRECIOS ENDÓGENOS.

ÍNDICE.....	i
ÍNDICE DE CUADROS.....	v
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.....	4
1.1. Antecedentes.....	4
1.2. Planteamiento del Problema.....	5
1.3. Objetivos de la Investigación.....	6
1.3.1. Objetivos Secundarios.....	7
1.4. Hipótesis.....	7
1.5. Importancia del Estudio.....	7
CAPÍTULO 2	
ANÁLISIS DE LOS MERCADOS INTERNACIONALES DEL AGUACATE.....	8
2.1. Tendencia de la Producción Mundial del Aguacate.....	8
2.2. Producción Mundial del Aguacate.....	8
2.2.1. Superficie Cosechada.....	11
2.3. Análisis del Grado de Concentración del Mercado Mundial del Aguacate.....	12
2.4. Consumo del Aguacate en el Mercado Mundial.....	13
2.5. El Comercio Internacional.....	15
2.5.1. Exportaciones en el Mercado Mundial del Aguacate.....	16
2.5.2. Importaciones en el Mercado Mundial del Aguacate.....	19
2.6. Productividad.....	22

2.7. Precios.....	22
2.7.1. Precios Promedio de Exportación.....	23
2.7.2. Precios Promedios de Importación.....	23
2.8. Perspectivas del Mercado Mundial del Aguacate.....	24

### **CAPÍTULO 3.**

<b>ANÁLISIS DEL MERCADO DEL AGUACATE EN MÉXICO.....</b>	<b>25</b>
3.1. Historia del Aguacate Comercial en México.....	25
3.2. Tendencia de la Producción del Aguacate en México.....	26
3.2.1. Superficie Cultivada de Aguacate en México.....	30
3.2.2. Superficie Cosechada con Aguacate en México.....	32
3.2.3. Rendimientos del Aguacate en México.....	33
3.2.4. Precio de Venta del Aguacate.....	34
3.2.5. Productores de Aguacate: tipo de productores y empleos generados.....	36
3.3. Comercio del Aguacate Mexicano.....	36
3.3.1. El Comercio Nacional del Aguacate.....	37
3.3.2. El Comercio del Aguacate Mexicano en los Mercados Internacionales.....	38
3.3.2.1. Niveles de Desgravación del Aguacate en México.....	41
a). Desgravación de México en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte.....	42
b). Desgravación de México en el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea.....	44
3.3.3. Antecedentes de la Exportación de Aguacate Mexicano a los Estados Unidos de América.....	44
3.4. Canales de Comercialización del Aguacate en los Mercados Nacional e Internacional. ....	48
3.5. Futuro Inmediato del Aguacate en México.....	49

### **CAPÍTULO 4.**

<b>EL MERCADO DEL AGUACATE EN NORTEAMÉRICA Y LA UNIÓN EUROPEA.....</b>	<b>50</b>
4.1. El Mercado de Norteamérica: Canadá y Estados Unidos.....	51
4.1.1. El Mercado del Aguacate en los Estados Unidos de América.....	51



4.1.1.1. Producción del Aguacate en la Unión Americana.....	52
4.1.1.2. El Comercio Mundial del Aguacate de los Estados Unidos.....	54
a) Exportaciones del Aguacate en los Estados Unidos de América.....	55
b) Importaciones del Aguacate en los Estados Unidos .....	58
4.1.1.3. El Comercio Mundial del Aguacate en Canadá.....	60
a). Importaciones del Aguacate en Canadá.....	61
4.2. El Comercio Mundial del Aguacate en la Unión Europea.....	62
4.2.1. La Producción de Aguacate en la Unión Europea.....	62
4.2.2. Exportaciones de Aguacate en la Unión Europea.....	64
4.2.3. Las Importaciones de Aguacate en la Unión Europea.....	66
4.2.4. El Régimen Arancelario de las Importaciones y Exportaciones de Aguacate de la Unión Europea.....	68
4.2.5. Medidas no Arancelarias de la Unión Europea.....	69
4.3. Perspectivas del Mercado Norteamericano y Europeo.....	70

## **CAPÍTULO 5.**

<b>METODOLOGÍA Y APLICACIÓN DEL MODELO.....</b>	<b>72</b>
5.1. Modelo de Equilibrio Espacial con Precios Endógenos.....	72
5.1.1. Metodología de la Programación Cuadrática.....	73
5.1.2. El Modelo.....	78
5.1.3. Cálculo de las Elasticidades de Oferta y Demanda. ....	80
5.1.4. Estimadores de las Funciones Lineales para el Modelo.....	83
5.1.5. Obtención de los Costos de Transporte.....	83

## **CAPÍTULO 6.**

<b>RESULTADOS DE LOS ESCENARIOS DEL MODELO.....</b>	<b>89</b>
6.1. Escenario 1: Escenario Base (Libre Comercio sin Costos de Transporte).....	89
6.2. Escenario 2: Escenario Base más Costos de Transporte.....	91
6.3. Escenario 3: Escenario Base incorporando Costos de Transporte y Aranceles.....	92
6.4. Escenario 4: Escenario Base más Costos de Transporte y Tasa Cero para los Países que tienen Tratados Comerciales con México.....	94
6.5. Escenario 5: Escenario Base incluyendo un Veto Comercial Norteamericano al Aguacate Mexicano.....	97

6.6. Escenario 6: Escenario Base considerando un incremento del 20% en los Costos de Transporte.....	98
6.7. Escenario 7: Escenario Base considerando una disminución del 20% a los Costos de Transporte.....	100
6.8. Escenario 8: Escenario Base considerando un Incremento de la Demanda en Estados Unidos, Canadá y Europa, y un Aumento en la Producción Mundial.....	102
6.9. Consideraciones Finales.....	104
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>105</b>
Limitaciones.....	109
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>115</b>
A-1. Ruta del Aguacate Mexicano hacia los Estados Unidos de América: Tránsito y Áreas de Distribución.....	115
A-2. Canales de Comercialización del Aguacate Mexicano en fresco en el Mercado Nacional.....	116
A-3. Canales de Comercialización del Aguacate Mexicano en fresco en los Mercados Internacionales.....	117

## ÍNDICE DE CUADROS.

2.1.	Principales Países Productores de Aguacate (toneladas).....	10
2.2.	Producción de Aguacate por Regiones (toneladas).....	11
2.3.	Área Cosechada Mundial de Aguacate por Regiones Geográficas, 1993 – 1999.....	11
2.4.	Grado de Concentración e Índice Herfindahl – Hirshman, año 1999.....	13
2.5.	Consumo Promedio Anual de Aguacate en Países Seleccionados 1995 – 1998.....	14
2.6.	Consumo Mundial de Aguacate por Regiones, 1992 – 1998.....	14
2.7.	Principales Países Exportadores de Aguacate (toneladas).....	17
2.8.	Principales Países Exportadores de Aguacate (miles de dólares).....	17
2.9.	Exportación de Aguacate por Regiones Geográficas (toneladas).....	18
2.10.	Exportación de Aguacate por Regiones Geográficas (miles de dólares).....	19
2.11.	Principales Países Importadores de Aguacate (toneladas).....	19
2.12.	Principales Países Importadores de Aguacate (miles de dólares).....	20
2.13.	Importaciones Mundiales de Aguacate, 1992 – 1998 (toneladas y miles de dólares)..	21
2.14.	Rendimientos de las distintas Regiones Geográficas (toneladas/hectáreas).....	22
2.15.	Precios Promedios de Exportación, 1992 – 1998 (dólares por toneladas).....	23
2.16.	Precios Promedios de Importación, 1992 – 1998 (dólares por toneladas).....	24
3.1.	Producción de Aguacate en México por Entidades Federativas (toneladas).....	29
3.2.	Participación de los Municipios Productores de Aguacate en Michoacán, 1998.....	30
3.3.	Superficie Cultivada en los Principales Estados Productores, 1990 – 1999.....	31
3.4.	Superficie Cosechada: Principales Estados Productores de Aguacate en México, 1990 – 1999 (toneladas).....	32
3.5.	Rendimiento en los Principales Estados Productores de Aguacate en México.....	34
3.6.	Precio Medio Rural del Aguacate, 1993 – 1998 (valor producción/toneladas).....	35
3.7.	Principales Países Importadores de Aguacate Mexicano, 1991 – 1992 – 1997 – 1998.....	39
3.8.	Exportación del Aguacate Mexicano a los Principales Países Importadores, 1994 – 1999(miles de dólares).....	41
3.9.	ILCAN. Anexo de Desgravación de México.....	43
3.10.	II CAN. Anexo de Desgravación del Aguacate proveniente de Estados Unidos a México.....	43



3.11.	TLCUE. Anexo de Desgravación de México.....	44
3.12.	Superficie Aprobada por APHIS – USDA para exportar aguacate a Estados Unidos.	47
3.13.	Importación de aguacate mexicano, por Estados de la Unión Americana, 2000.....	47
3.14.	Exportación de aguacate mexicano a Estados Unidos por Empacadoras, 2000.....	47
4.1.	Producción de Aguacate en California, EUA. Principales Condados Productores, 1998 (toneladas).....	54
4.2.	Exportación de Aguacate de los Estados Unidos por destino, 1995 – 1999.....	56
4.3.	TLCAN. Anexo de Desgravación de las Exportaciones de Aguacate a México.....	57
4.4.	TI CAN. Anexo de Desgravación del Aguacate Exportado de Estados Unidos a México.....	57
4.5.	TI CAN. Anexo de Desgravación de Canadá.....	57
4.6.	Importación de Aguacate de los Estados Unidos por país de origen, 1995 – 1998.....	59
4.7.	ILCAN. Anexo de Desgravación del Aguacate Importado desde México.....	60
4.8.	Importaciones de Aguacate de Canadá, 1988 – 1998 (toneladas y miles de dólares)..	61
4.9.	Importaciones de Aguacate de Canadá por país de origen, 1995 – 1998.....	62
4.10.	Exportaciones de Aguacate en la Unión Europea por países (toneladas).....	65
4.11.	Exportaciones de Aguacate en la Unión Europea por países (miles de dólares).....	65
4.12.	Importaciones de Aguacate en la Unión Europea por países (toneladas).....	66
4.13.	Importaciones de Aguacate en la Unión Europea por países (miles de dólares).....	67
4.14.	Desgravación de la Unión Europea hacia los aguacates mexicanos.....	68
4.15.	Desgravación de México hacia Aguacate proveniente de la Unión Europea.....	69
5.1.	Resultado de las Elasticidades calculadas por cada Región.....	82
5.2.	Matriz de los Costos de Transporte entre las Regiones (dólares por toneladas).....	86
6.1.	Resultados del Escenario Base (miles de toneladas).....	90
6.2.	Resultados del Escenario Base Incorporando Costos de Transporte.....	91
6.3.	Escenario 2: Precios de Exportación e Importación en Equilibrio por Región.....	92
6.4.	Escenario 3: Aranceles derivados del Comercio Mundial (miles de dólares).....	93
6.5.	Escenario 3: Escenario Base incorporando Costos de Transporte y Aranceles.....	93
6.6.	Escenario 3: Precios de Exportación e Importación en Equilibrio por Región.....	94
6.7.	Escenario 4: Aranceles con Tasa Cero para las Regiones que tienen TLC con Mexico (miles de dólares).....	95

<b>6.8.</b>	Escenario 4: Escenario Base con Costos de Transporte y Tasa Cero a los Países con TLC con México (miles de toneladas).....	96
<b>6.9.</b>	Escenario 4: Precios de Exportación e Importación en Equilibrio por Región.....	96
<b>6.10.</b>	Escenario 5: Escenario Base incluyendo Costos de Transporte, Aranceles y un Veto Comercial por parte de Estados Unidos a las exportaciones mexicanas de aguacate..	97
<b>6.11.</b>	Escenario 6: Costos de Transporte derivados del Comercio Mundial con incremento generalizado del 20% (miles de dólares).....	98
<b>6.12.</b>	Escenario 6: Resultados del Escenario con un incremento del 20% en los Costos de Transporte (miles de toneladas).....	99
<b>6.13.</b>	Escenario 6: Precios de Exportación e Importación en Equilibrio por Región.....	100
<b>6.14.</b>	Costos de Transporte derivados del Comercio Mundial con una disminución generalizada del 20% (miles de dólares).....	101
<b>6.15.</b>	Escenario 7: Escenario Base considerando una disminución del 20% en los Costos de Transporte (miles de toneladas).....	101
<b>6.16.</b>	Escenario 7: Precios de Exportación e Importación en Equilibrio por Región.....	102
<b>6.17.</b>	Aranceles Regionales, considerando la Desgravación Arancelaria a 5 años a las Regiones con Tratados de Libre Comercio con México (miles de dólares).....	103
<b>6.18.</b>	Escenario 8: Resultados del Escenario Base con incrementos en la demanda y oferta del aguacate (miles de toneladas).....	103
<b>6.19.</b>	Escenario 8: Precios de Exportación e Importación en Equilibrio por Región.....	104

## ÍNDICE DE GRÁFICAS.

2.1.	Tendencia de la Producción Mundial del Aguacate.....	9
2.2.	Tendencia de la Producción de Aguacate en los Principales Países Productores.....	10
2.3.	Principales Países Productores de Aguacate en porcentajes, 1999.....	12
2.4.	Importaciones y Exportaciones Mundiales del Aguacate, 1990 – 1998.....	16
3.1.	Producción Anual de Aguacates en México, 1975 – 2000 (toneladas).....	27
3.2.	Producción Nacional de Aguacates en México: Principales Entidades Productoras de la Fruta, 1990 – 1999(toneladas).....	28
3.3.	Superficie Cultivada de Aguacate en México, 1990 – 1999 (hectáreas).....	31
3.4.	Superficie Cosechada de Aguacate en México, 1990 – 1999 (hectáreas).....	33
3.5.	Exportaciones e Importaciones de Aguacate Mexicano en los Mercados Mundiales (miles de dolares y toneladas).....	36
3.6.	Exportación del Aguacate Mexicano a los Principales Países Importadores, 1990 – 1999 (miles de dólares).....	40
3.7.	Estados de la Unión Americana que importan aguacate mexicano proveniente de Michoacán.....	46
4.1.	Producción del Aguacate en Norteamérica, 1999 (toneladas).....	51
4.2.	Producción de Aguacate en los Estados Unidos de América, 1961 – 1999.....	52
4.3.	Producción de Aguacate FUA, principales Estados Productores, 1993 – 1999.....	53
4.4.	Exportaciones e Importaciones de Aguacate en Estados Unidos, 1990 – 1999.....	55
4.5.	Importaciones de Aguacate en Canadá, 1988 – 1998 (dólares y toneladas).....	60
4.6.	Producción de Aguacate en la Unión Europea, por países y concentrado, 1984 – 1999 (toneladas).....	63
4.7.	Exportaciones e Importaciones Totales de Aguacate en la Unión Europea.....	64
5.1.	Equilibrio en el Comercio Internacional entre dos países.....	75