

IMPACTO DE LA APERTURA COMERCIAL DE MÉXICO EN EL MERCADO MUNDIAL DE LA NARANJA

Ramón Guajardo Quiroga
Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León, Loma Redonda 1515 Pte., Col.
Loma Larga, CP 64710, Monterrey, Nuevo León, México.

Resumen

En este artículo se estiman los impactos de la apertura comercial de México y su integración en bloques comerciales en el mercado mundial de la naranja. Se cuantifican los efectos de la eliminación gradual de barreras al comercio de naranja entre los países del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el Tratado de Libre Comercio Unión Europea-México (TLCUEM), en términos de cambios en los flujos comerciales, precios, consumo, producción, exportaciones e importaciones. Se construye y estima un modelo de equilibrio espacial con precios endógenos. Estas estimaciones proveen medidas cuantitativas de los impactos de la liberalización del mercado de la naranja y ayudará a la estimación de los costos y beneficios de la apertura comercial.

Palabras Clave: Apertura Comercial, Formación de Bloques Comerciales, Mercado Mundial de la Naranja.

Summary

This paper estimates the impacts of the Mexican trade liberalization, and its integration into trading blocs in the orange world market. The effects of gradual elimination of barriers to orange trade are quantified between the countries of the North AMÉRICA Free Trade Agreement (NAFTA), the European Union-MÉXICO Free Trade Agreement (EUMFTA) in world trade perspective in terms of changes in the commercial flows, prices, consumption, production, exports and imports. A spatial equilibrium model with endogenous prices is constructed and estimated. These estimations provide quantification means for the orange market liberalization impacts, thus helping to estimate the costs and benefits of this commercial opening.

1. Introducción

En los últimos años el mercado mundial de la naranja se ha visto impactado por la entrada en vigor de acuerdos comerciales que reducen los aranceles y otras restricciones al comercio entre los países socios.

Una característica en los mercados de productos agrícolas y alimenticios son los cambios en la política comercial. Aunque han existido dificultades para someter al comercio mundial de productos agrícolas bajo reglas y disciplinas similares a las que se aplican para los productos manufacturados, las naciones con bajos costos de exportación están intensificando sus esfuerzos para que los mercados se abran (Meike, Wensley y Cluff, 2000). Esto genera la pregunta, cuál será el impacto de esta apertura de mercado y de qué manera se distribuirán estos impactos entre los países involucrados. En el caso de México, se han firmado acuerdos con los mercados más importantes del mundo en lo que respecta a la naranja (TLCAN y TLCUEM).

Para cuantificar los impactos de esta apertura comercial se construyó un modelo de equilibrio espacial con precios endógenos para el mercado mundial de las naranjas y se diseñaron diversos escenarios de política comercial. El modelo es resuelto mediante programación matemática, en particular programación cuadrática.

2. Antecedentes

La naranja en México, es considerada como la fruta más importante, tanto por la superficie cultivada, el volumen y valor de la producción, como por el consumo de la población. Tan sólo la naranja ocupa la tercera parte del volumen producido en el sector frutícola nacional, y un tercio igualmente de la superficie asignada a las frutas.¹

Las variedades de naranja por su período de maduración se clasifican en: temprana, media estación y tardía. En México, predomina esencialmente la producción de la variedad Valencia (maduración tardía) y en una menor medida la Navel, Parson y Brown (maduración temprana)².

¹ Claridades Agropecuarias, 1998. ACERCA, SAGARPA. No. 63, pp. 4.

² Por el sabor de su jugo, las naranjas se clasifican en dulces y agrias; existen diversas variedades en atención a la coloración de su pulpa, a su origen, etc.

La geografía y el clima predominante en México, permiten que la naranja se pueda producir en la mayor parte del territorio. De ahí que existe gran interés en determinar las ventajas y desventajas que tienen los agricultores mexicanos, y plantear las propuestas que permitan mejorar el sector naranjero en México dentro de un ámbito de los requerimientos del TLCAN y del TLCUEM.

México forma parte de los 5 principales productores: Brasil, Estados Unidos, China México y España representando en conjunto el 60% de la producción mundial de la fruta (Tabla 1). La producción de naranja se destina principalmente al mercado interno para su consumo en fresco; sin embargo, en los últimos años ha ganado importancia el consumo de jugo de naranja, a esta actividad se destina alrededor de 40% de la producción mundial.

En lo que respecta al comercio internacional, a pesar de que la producción de naranja ha tenido importantes crecimientos, el comercio de la fruta presenta un comportamiento con altibajos. Los principales exportadores de naranja en fresco son España (28%), Estados Unidos (12%), Grecia (7%) y Sudáfrica (9%) que conjuntamente exportan en promedio alrededor de 56.52% del total mundial.

Las importaciones han mantenido un comportamiento igualmente inestable, pero a diferencia de las exportaciones, las compras de la fruta se encuentran más distribuidas, siendo los principales demandantes los países europeos como Alemania (11%), Francia (10%), Países Bajos (8%) y Reino Unido (7%), que en conjunto forman el 34% de las importaciones totales entre 1994-99.

2.1 Análisis Comparativo de los Principales Países del TLCAN y el TLCUEM.

a. Producción.

Los países analizados son: de América del Norte, México, Estados Unidos y Canadá y de la Unión Europea, España e Italia.

Estados Unidos es el segundo productor mundial de naranja y el primer lugar de los países en estudio. Su producción alcanza 8.9 millones de toneladas ocupando el 14.26% del total mundial. La producción de México representa el 4.65% de la producción mundial. Mientras que España e Italia contribuyen con 4.53% y 3.19% respectivamente (Tabla 1).

b. Productividad.

La diferencia entre la superficie dedicada al cultivo de la naranja en Estados Unidos y en México es de 20,580 hectáreas (ha). Ambos países destinan arriba de 310,000 ha., aún y cuando la diferencia no es mucha en cuanto a la superficie, sí lo es en cuanto al volumen de producción. Esto se debe a que la productividad de México es muy baja respecto a Estados Unidos y es la más baja de los países seleccionados, alcanzando en 1999 apenas 9.7 toneladas por hectárea, (Tabla 1), mientras que Estados Unidos alcanzó 27.56 tn./ha.

Al comparar las productividades de los países seleccionados, tenemos que la productividad de Estados Unidos, es más del doble que la de México. España e Italia presentan productividades mayores que la de México, no obstante sus niveles de producción no son mayores y es que la superficie que España e Italia dedican para el cultivo es menor, en casi dos terceras partes, destinando alrededor de 110,000 ha. cada uno.

c. Comercio Internacional.

El indicador más común para medir el nivel de competitividad de un producto de un país frente a otro es su participación en un mercado definido.³ En este caso lo será el porcentaje que ocupa la producción de naranja nacional en el mercado exterior.

En este renglón se tiene que España es el principal país exportador de los países seleccionados. Su nivel de exportación ha venido ocupando casi el 50% del total de su producción. Por su parte, México es el que menos producción dedica a la exportación. Durante la pasada década los porcentajes fueron muy bajos si se compara con la producción total de este cítrico. Por ejemplo, durante los años de 1994-99 las exportaciones apenas se ubicaron en el rango de 0.06% a 0.28% del volumen total producido. Estados Unidos e Italia tienen una relación exportación-producción mayor de 7.06% y 6.5% respectivamente.

d. Precios.

El mercado estadounidense es uno de los más importantes en la determinación del precio de la naranja en fresco y procesada, debido a los grandes volúmenes que allí se negocian. Dentro de

³ VOLLRATH, Th. L, Competitiveness and Protection in World Agriculture. Agriculture Information Bulletin Number 567. USDA, Washington, July 1989, p.2.

este país se pueden distinguir dos grandes zonas donde se fijan los precios de la naranja y que coinciden con las zonas más productoras. La primera es el estado de Florida, donde se obtiene la mayor parte de la producción de naranja (cerca del 75%); el otro mercado es California, del cual se obtiene alrededor del 23%.

En años recientes las cotizaciones tanto de exportación como de importación de naranja han presentado importantes variaciones en el mercado, motivado por dos factores importantes: el incremento de la producción que ha provocado la baja en los precios y el comportamiento del clima, que ha presionado los precios a la alza.

e. Consumo.

Estados Unidos es el principal consumidor, ya sea porque consume directamente el producto, o porque le da valor agregado a través de la elaboración de jugo de naranja. (Tabla 2) Su consumo promedio anual durante el período de 1994-1999 fue de 10 millones de toneladas.

El consumo aparente de naranja en la Unión Europea, se ubicó en 5.6 millones de toneladas en promedio anual durante el mismo período. En lo que respecta a México, su consumo fue de 3.6 millones en promedio anual. Gracias al importante incremento en la producción, los países en estudio han mostrado incrementos significativos en este rubro.

El mercado ha mostrado una tendencia hacia el consumo de naranja procesada, específicamente jugo fresco, no de concentrado ni reconstituido.

3. Metodología del Modelo Espacial con Precios Endógenos.

Los Modelos de Equilibrio Espacial con variables endógenas fueron desarrollados por Enke (1950) y Samuelson (1952) y se han utilizados para resolver el problema de equilibrios espaciales mediante mercados separados. Demostraron que mediante el estudio de dos mercados separados espacialmente con economías sin regulaciones se puede formular el problema al maximizar el área bajo la curva de las demandas menos el área bajo la curva de ofertas. El resultado de la maximización viene a ser una solución competitiva de equilibrio espacial.

Después Takayama y Judge utilizaron las funciones de oferta y demanda lineales para ampliar el planteamiento de Samuelson, mediante el uso de la programación cuadrática

determinaron las dimensiones espaciales e intertemporales de la producción, precios, consumo y uso de los factores. Desarrollaron un algoritmo capaz de resolver las condiciones de equilibrio espacial que incluye el comercio de varios bienes interrelacionados entre varias regiones. El problema de equilibrio espacial es matemáticamente expresado como una maximización de las áreas bajo las curvas de demanda menos las áreas bajo las curvas de oferta menos los costos de transporte.⁴

Con el paso del tiempo, se han podido incrementar el tamaño de los modelos y nuevas aplicaciones de cómputo para su solución. (Kawaguchi, Suzuki, y Kaiser, 1998; Kennedy y Atici, 1998; Kennedy y Hughes, 1998; Chavas, Cox y Jesé, 1998; Wigle, 1991).

El Modelo, utiliza ofertas y demandas funcionalmente dependientes del precio. De esta manera, al aumentar el modelo de dos regiones comerciales a un número n de regiones, la función inversa de demanda para la i -ésima región es:

$$P_{di} = P_{di}(Q_{di}) = \alpha_{di} - \beta_{di} Q_{di}, \quad (1)$$

Donde: P_{di} = Precio de demanda en la región i ; Q_{di} = Cantidad demandada en la región i .

La función de oferta para la i -ésima región está dada por la siguiente relación:

$$P_{si} = P_{si}(Q_{si}) = \alpha_{si} + \beta_{si} Q_{si}, \quad (2)$$

Donde: P_{si} = Precio de oferta en la región i ; Q_{si} = Cantidad ofrecida en la región i .

La función de Cuasi - Bienestar Social para cada país o región está definida por el área entre la curva de oferta y demanda

$$W_i(Q_{si}^*, Q_{di}^*) = \int_0^{Q_{di}^*} P_{di}(Q_{di}) dQ_{di} - \int_0^{Q_{si}^*} P_{si}(Q_{si}) dQ_{si}. \quad (3)$$

Con esto, se deriva la siguiente ecuación que concentra el bienestar social de las n regiones.

⁴ Takayama, Y. Y Judge G.G. (1964). " Spatial Equilibrium and Quadratic Programming", in Journal of Farm Economic Association. Volume 46. Number 1. AMÉRICAN Farm Economic Association.

$$NW = \sum_{i=1}^n W_i(Q_{si}^*, Q_{di}^*) - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} T_{ij}, \quad (4)$$

Donde: C_{ij} = Costo de transporte región i a la región j ;

T_{ij} = Cantidad transportada región i a la región j .

Agrupando las ecuaciones de Cuasi - Bienestar Social, las restricciones de demanda y las restricciones de oferta, así como las condiciones de que Q_{di} , Q_{si} , y T_{ij} deben ser positivas. El Modelo queda conformado de la siguiente manera:

$$\text{Max} \sum_{i=1}^n \left[\int_0^{Q_{di}^*} P_{di}(Q_{di}) dQ_{di} - \int_0^{Q_{si}^*} P_{si}(Q_{si}) dQ_{si} \right] - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} T_{ij}, \quad (5)$$

sujeto a

$$Q_{di} - \sum_{j=1}^n T_{ij} \leq 0 \text{ para toda } i; \quad -Q_{si} + \sum_{j=1}^n T_{ij} \leq 0 \text{ para toda } i; \quad Q_{di}, Q_{si}, T_{ij} \geq 0 \text{ para toda } i \text{ y } j.$$

4. Datos y Especificación del Modelo.

a. El Modelo.

El presente estudio utiliza un Modelo de Equilibrio Espacial con Precios Endógenos cuyas características son:

- i. Supone funciones lineales oferta y demanda con competencia perfecta, pero con imperfecciones en el mercado internacional: aranceles, costos de transporte, costos de transacción, costos de comercialización, etc.

Este modelo arroja resultados relacionados con los niveles de producción y consumo para cada región, cantidades intercambiadas, precios de equilibrio y niveles de bienestar bajo escenarios simulados. La solución del Modelo, se obtiene mediante un algoritmo de Programación Cuadrática (Guajardo y Elizondo, 2001).³

³ Guajardo Quiroga R. y Elizondo H., 2001. Impacto de la Liberalización del Mercado Mundial del Tomate: Un Modelo Espacial de Precios Endógenos. Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León.

b. Definición de Regiones.

En esta investigación se conformaron las regiones de América, Asia, África, Europa y Oceanía. Por bloque comercial la Unión Europea y de forma individual los países miembros del TLCAN (México, Estados Unidos y Canadá).

Para la estimación de las elasticidades de oferta y demanda, se utilizaron ecuaciones del tipo Cobb-Douglas. En la Tabla 3 se presentan las elasticidades estimadas para cada una de las regiones.

d. Estimadores de las Funciones Lineales para el Modelo.

Las variables α_i y β_i en el modelo, vienen a representar los estimadores de las funciones de oferta y demanda. Estos estimadores se obtuvieron con base en las elasticidades previamente calculadas, los precios, cantidades producidas y demandadas más recientes. De esta manera tenemos que:

$$\varepsilon_{pi} = (\delta Q_i / \delta P_i) * (P_i / Q_i) \quad (9)$$

donde ε_{pi} es la elasticidad precio de la función de oferta o demanda de la región i .

La función de oferta (demanda) puede ser expresada como:

$$Q_i = \alpha_i + \beta_i P_i \quad (10)$$

Partiendo de estas dos ecuaciones se calculan los parámetros a usar en dichas funciones del modelo.

$$\beta_i = \varepsilon_{pi} (Q_i / P_i) \quad (11)$$

$$\alpha_i = Q_i - \beta_i P_i \quad (12)$$

5. Resultados Empíricos.

Escenario I.

Este escenario supone que las transacciones de naranja se llevan a cabo bajo condiciones de libre comercio entre las regiones (cero aranceles y ninguna otra restricción) y sin restricciones de

oferta y demanda. Además, considera costos de transporte iguales a cero. Aunque este es un modelo utópico sirve para hacer comparaciones con otros escenarios. Los resultados del escenario I se presentan en la Tabla 4. Como era de esperarse, bajo este escenario los precios de demanda y oferta son iguales para todas las regiones.

Escenario II.

En el escenario II se incorporan los costos de transporte con el propósito de estimar su impacto en los flujos comerciales, precios y bienestar. Este escenario sostiene los mismos supuestos anteriores, de libre comercio y no restricciones de oferta y demanda.

Los flujos comerciales resultantes se muestran en la Tabla 5 y los precios de oferta y demanda en la Tabla 6. Se observa que con la introducción de los costos de transporte se genera una pérdida de bienestar de 5.06 millones de dólares y cambian substancialmente el patrón de los flujos comerciales. En este escenario se observa a África como un competidor importante para México en el mercado estadounidense, debido a que los precios de oferta de esta región es significativamente inferior al de México (\$38 dls./ton.). Además, se observa que África muestra los precios de oferta más bajos a nivel mundial y México en segundo lugar.

Escenario III.

Se incluyen las tarifas arancelarias del año 2000 al escenario anterior. Los resultados de este escenario se comparan con los flujos comerciales registrados en el año 2000 como un ejercicio para evaluar la precisión del modelo.

Se observa que las tarifas arancelarias impactan de manera sustancial el patrón de flujos comerciales y los precios de oferta y demanda. México incrementa sus exportaciones en 61% con respecto al escenario II, resultante de los beneficios de las reducciones arancelarias provenientes del TLCAN (ver Tabla 7 y 8).

África es desplazada por la región de América (Brasil) como resultado de las barreras no arancelarias que le impone Estados Unidos. Otros competidores de México en el mercado estadounidense es la Unión Europea y Oceanía.

Escenario IV.

Además de las características del escenario II, supone una tasa arancelaria cero para aquellos países con los que México tiene acuerdos comerciales, como lo son, Estados Unidos y Canadá, países de Latinoamérica, así como la Unión Europea, los resultados de este escenario se presenta en las tablas 9 y 10.

Los resultados muestran cambios en los flujos comerciales del mercado mundial de la naranja, por ejemplo México le exporta sus excedentes a la Unión Europea en lugar de a Estados Unidos. América (Brasil) se convierte en el único exportador hacia el mercado estadounidense, Canadá, Unión Europea y resto de Europa. África tiene los precios de oferta más bajos sin embargo restricciones no arancelarias le impiden exportar a los Estados Unidos.

Escenario V.

Se asumen costos de transporte y tarifas arancelarias del año 2000, un aumento en la oferta mundial de 10% y un aumento en la demanda de 10% en Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea en relación a las demás regiones.

La solución de este escenario se muestra en las Tablas 11 y 12. Bajo este escenario, México se beneficia substancialmente incrementando sus exportaciones al mercado estadounidense, tomando ventaja de los acuerdos comerciales firmados en 1994 (TLCAN). También América (Brasil) resulta beneficiado con este cambio dado que tradicionalmente ha sido el principal proveedor de naranja del mercado estadounidense. Igual que en los casos anteriores, África se mantiene excluida de este mercado.

Las regiones con mayor crecimiento en la oferta son: Asia, Unión Europea y México con 16.8, 9.8 y 5.0% respectivamente. Las regiones con mayor crecimiento en la demanda son: Canadá, Estados Unidos y la Unión Europea con 24.7, 21.5 y 20.0%.

El crecimiento de la oferta mundial para los cinco años sería de 2.38% con un promedio anual de 0.47%. La ganancia en el beneficio social neto es de 77.58 millones de dólares con respecto al tercer escenario donde se aplican las tarifas arancelarias con base al año 2000.

Escenario VI.

Este escenario supone un aumento del 5% en la oferta de México y mantiene los supuestos del escenario III. El comercio con Estados Unidos se incrementa y la producción de México aumenta en un 9.4% respecto al escenario III (ver Tabla 13 y 14).

México incrementa substancialmente sus exportaciones hacia los estados Unidos desplazando parcialmente a las exportaciones de América (Brasil) esto como resultado de una reducción del precio de oferta aunado a la reducción arancelaria proveniente del TLCAN. El incremento de las exportaciones hacia Estados Unidos con respecto al escenario III es de 262 mil toneladas. Con este incremento en la oferta se desplaza a la naranja de África, Europa y Oceanía del mercado estadounidense.

Escenario VII.

Se asume un aumento en los costos de transporte en un 20% con respecto al escenario III. Los resultados de este escenario se presentan en las Tablas 15 y 16.

Se observa que se reducen los flujos comerciales, la producción total y se incrementan los precios de oferta y demanda. Tanto México como América reducen sus exportaciones hacia los Estados Unidos.

El precio de oferta de Estados Unidos disminuye en 0.64% y el de la Unión Europea aumenta en un 2.69% respecto al escenario tres. Los precios de oferta de estas dos regiones se encuentran por arriba del promedio del precio de oferta de las demás regiones en un 9.07% y 2.65% respectivamente.

6. Consideraciones Finales.

De los resultados del estudio se desprende que México, con respecto al comercio de la naranja, se beneficia tanto con su integración al TLCAN como al TLCUEM.

Los beneficios de México se incrementan de manera sustancial a medida que los Estados Unidos incrementen su demanda de naranja. Sin embargo, para que México pueda mantenerse competitivo requiere bajar los costos de producción para de esta manera reducir las presiones tanto de África como de Brasil los cuales tienen precios de oferta menores a los de México.

En general se observa que en relación al mercado mundial de naranja, los costos de transporte tienen un impacto substancialmente mayor en el patrón de flujos comerciales que los aranceles.

Se sugiere que para estudios futuros se separe de los costos de transporte los costos de transacción, ya que se intuye que estos últimos juegan un papel relevante como una restricción no arancelaria al comercio entre los países.

Referencias

Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. (2000) "Naranja". SAGARPA. *Claridades Agropecuarias*, 63, 3-30.

Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. (2000) " Más allá de nuestro campo: Producción Internacional de Jugo de Naranja". SAGARPA. *Claridades Agropecuarias*, 19, 19-22.

Brown, D. K. (1992) "*The Impact of a North AMÉRICAn Free Trade Area: Applied General Equilibrium Models In North Amercian Free Trade*". The Brookings Institution. Washington, D.C.

Calva, J. L. (1992) "*Efectos de un Tratado Trilateral de Libre Comercio. La Agricultura Mexicana frente al Tratado Trilateral de Libre Comercio*". CIESTAAM, México.

Darcy, H., Ian S. and Luther, T. (1999) Location of Vertically Linked Industries under Free Trade: Case Studies of Orange Juice and Tomato Paste in the Western Hemisphere. *International Agriculture Trade Research Consortium*, 99-10. The Ohio State.

Dooley, R., Eales J., Binkley J. (2000) "*The Demand for Nutritionally-Enhanced Varieties and Implications for Food Product Competition: The Case of Orange Juice*". Selected Paper. University of Florida.

Elizondo, Giacomán H. (2000) "*El Mercado Mundial del Jitomate: Un Modelo de Equilibrio Espacial con Precios Endógenos*". Tesis de Maestría. División de Estudios de Postgrado, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Gómez, M. A., Schwentesius R. (1994) “*Competitividad de la naranja de Veracruz, México. frente a la de Florida, EUA y la de Sao Paulo, Brasil*”. CIESTAAM, México.

Hazell, P., Norton D. (1986) “*Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture*”. MacMillan Publishing Company, N.Y.

Quino, J.G. (2000) “*El Mercado Mundial del Aguacate: Un Modelo de Equilibrio Espacial con Precios Endógenos*”. Tesis de Maestría. División de Estudios de Postgrado. Facultad de Economía, UANL, México.

Ramírez, E. (2000) “*Un Modelo de Equilibrio Espacial con Precios Endógenos para el Análisis de la Liberalización del Mercado Mundial del Limón*”. Tesis de Maestría. División de Estudios de Postgrado. Facultad de Economía, UANL, México.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (1995) “*Tratado de Libre Comercio: México, Estados Unidos de América y Canadá*”. Tomos I y II. Talleres Gráficos de la Nación, México.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2000) Subsecretaría de Negociaciones Comerciales Internacionales. Tratado de Libre Comercio México - Unión Europea. Anexo I, Anexo de Desgravación de la Comunidad. SECOFI.

Anexo

Tabla 1

Principales Indicadores de la Naranja de países seleccionados.

	Principales países productores. Cifra en miles de toneladas		Participación	Rendimiento de los países seleccionados. (ton./ha)	
	1998	1999	%1999	1998	1999
Mundial	62,955.6	62,479.3	100%		
Brasil	20,731.8	22,768.3	36.44%		
EUA ^{a/}	12,401.0	8,912.0	14.26%	37.00	27.56
México ^{a/}	3,331.1	2,902.9	4.65%	10.89	9.70
España ^{b/}	2,442.8	2,828.4	4.53%	17.96	20.80
China	2,255.0	3,197.5	5.12%		
India	2,000.0	2,000.0	3.20%		
Italia ^{b/}	1,921.1	1,993.6	3.19%	17.30	18.75
Irán	1,749.1	1,866.2	2.99%		
a/ Pertenecen al TLCAN. b/ Pertenecen al TLCUEM. Fuente: Estadísticas de la FAO.					

Tabla 2

Consumo de los Principales Países del TLCAN y TLCUEM (miles de toneladas).

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Estados Unidos	8,821	9,820	9,875	10,930	11,810	8,757
México	3,192	3,566	3,985	3,950	3,342	2,873
Canadá	209	199	202	227	229	157
Unión Europea (15)	5,583	5,424	5,327	6,085	5,732	5,790
España	1,371	1,261	964	1,658	1,239	1,712
Italia	1,710	1,510	1,703	1,788	1,877	2,005
Fuente: Estadísticas de la FAO.						

* Para las Tablas Matriciales la parte vertical (filas) representa las regiones oferentes y la parte horizontal (columnas), las zonas demandantes de los flujos comerciales.

Tabla 3*Cálculo de Elasticidades para cada Región*

Región	Oferta	Demanda
México	0.06053	-0.11960
Estados Unidos	0.16744	-0.22429
Canadá		-0.57821
Unión Europea	0.23476	-0.01214
Europa	0.33436	-0.54617
América ¹	0.12417	-0.02952
África	0.13563	-0.11090
Asia	0.65458	-.025890
Oceanía	0.38726	-0.09023
<i>Fuente: Elaboración Propia con base a los Datos proporcionados por la FAO.</i>		
¹ No incluye México		

Tabla 4

Matriz de Solución (miles de toneladas) del Escenario I (sin costos de transporte, cero aranceles y ninguna otra restricción al comercio).

	MÉXICO	E.U.A.	CANADÁ	U.E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO				2,847		22				2,870
E.U.A.						1,836	6,441			8,277
CANADÁ										0
U.E.			199				5,176			5,375
EUROPA	3								3	6
AMÉRICA	1,781			3,312	580	22,444				28,117
ASIA		8,760					678	1,859	5	11,302
ÁFRICA	1,051	1,237					678	1,859	5	4,830
OCEANÍA									390	390
DEMANDA TOTAL	2,834	9,997	199	6,159	580	24,302	12,974	3,718	404	61,168

En este escenario los precios de equilibrio son iguales para todas las regiones.

Tabla 5

Matriz de Solución (miles de toneladas) del Escenario II (con costos de transporte, cero

	MÉXICO	E.U.A.	CANADÁ	U.E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	2801	43								2,844
E.U.A.		8,246								8,246
CANADÁ										0
U.E.			189	4,619	545					5,354
EUROPA					6					6
AMÉRICA						23,872		3,635		27,508
ASIA							11,665			11,665
ÁFRICA		1,534		1,536		299	1,264			4,633
OCEANÍA									400	400
DEMANDA TOTAL	2,801	9,823	189	6,155	551	24,171	12,929	3,635	400	60,654

aranceles y ninguna otra restricción).

Tabla 6

Precios de Equilibrio del Escenario II (con costos de transporte, cero aranceles y ninguna otra restricción).

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$277.00	\$362.00
E.U.A.	\$320.00	\$414.00
CANADÁ	\$0.00	\$401.00
U.E.	\$326.00	\$364.00
EUROPA	\$338.00	\$376.00
AMÉRICA	\$279.00	\$364.00
ASIA	\$352.00	\$402.00
ÁFRICA	\$239.00	\$404.00
OCEANÍA	\$370.00	\$408.00
PROMEDIO	\$300.22	\$383.02

Tabla 7

Matriz de Solución (miles de toneladas) del Escenario III (se incluyen las tarifas arancelarias correspondientes al año 2000).

	MÉXICO	E.U.A.	CANADÁ	U.E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	2,782	70								2,852
E.U.A.		7,894	110				220			8,224
CANADÁ										0
U.E.		40		5,440						5,480
EUROPA					6					6
AMÉRICA		1,783	17	419	447	24,360				27,025
ASIA			3				12,133			12,136
ÁFRICA			60	290			560	3,643	46	4,598
OCEANÍA		56							353	409
DEMANDA TOTAL	2,782	9,843	190	6,149	453	24,360	12,913	3,643	399	60,731

Tabla 8

Precios de Equilibrio del Escenario III (con tarifas arancelarias correspondientes al año 2000).

	PRECIO DE OFERTA	PRECIODE DEMANDA
MÉXICO	\$293.00	\$378.00
E.U.A.	\$310.00	\$404.00
CANADÁ	\$0.00	\$398.00
U.E.	\$371.00	\$409.00
EUROPA	\$465.00	\$514.00
AMÉRICA	\$235.00	\$320.00
ASIA	\$375.00	\$425.00
ÁFRICA	\$222.00	\$397.00
OCEANÍA	\$399.00	\$437.00
PROMEDIO	\$288.27	\$374.69

Tabla 9

Matriz de Solución (miles de toneladas) del Escenario IV (supuestos del Escenario II más tasa arancelaria cero con aquellos países que tienen Acuerdos Comerciales con México).

	MÉXICO	E.U.A.	CANADÁ	U.E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	2,786			65						2,850
E.U.A.		8,225								8,225
CANADÁ										0
U.E.				5,481						5,481
EUROPA					6					6
AMÉRICA		1,618	190	416	447	24,359				27,029
ASIA							12,143			12,143
ÁFRICA				187			770	3,642		4,599
OCEANÍA									400	400
DEMANDA TOTAL	2,786	9,843	190	6,149	453	24,359	12,913	3,642	400	60,734

Tabla 10

Precios de Equilibrio del Escenario IV (supuestos del Escenario II más tasa arancelaria cero con aquellos países que tienen Acuerdos Comerciales con México).

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$290.00	\$375.00
E.U.A.	\$311.00	\$405.00
CANADÁ	\$0.00	\$399.00
U.E.	\$372.00	\$410.00
EUROPA	\$466.00	\$515.00
AMÉRICA	\$236.00	\$321.00
ASIA	\$376.00	\$426.00
ÁFRICA	\$223.00	\$398.00
OCEANÍA	\$370.00	\$408.00
PROMEDIO	\$288.88	\$375.31

Tabla 11

Matriz de Solución (miles de toneladas) del Escenario V (costos de transporte y tarifas arancelarias del año 2000, un aumento en la oferta mundial del 10% y de la demanda de Estados Unidos, Canadá y Unión Europea en 10%).

	MÉXICO	E.U.A.	CANADÁ	U.E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	2,786	201								2,986
E.U.A.		8,651								8,651
CANADÁ										0
U.E.				5,764						5,764
EUROPA					7					7
AMÉRICA		3,088	236	474	431	24,264				28,492
ASIA							12,812			12,812
ÁFRICA				1,149			86	3,617		4,851
OCEANÍA									402	402
DEMANDA TOTAL	2,786	11,940	236	7,387	438	24,264	12,898	3,617	402	63,966

Tabla 12

Precios de Equilibrio del Escenario V (costos de transporte y tarifas arancelarias del año 2000, un aumento en la oferta mundial del 10% y de la demanda de Estados Unidos, Canadá y Unión Europea en 10%).

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$290.00	\$375.00
E.U.A.	\$333.00	\$427.00
CANADÁ	\$0.00	\$421.00
U.E.	\$394.00	\$432.00
EUROPA	\$488.00	\$537.00
AMÉRICA	\$258.00	\$343.00
ASIA	\$398.00	\$448.00
ÁFRICA	\$245.00	\$420.00
OCEANÍA	\$325.00	\$363.00
PROMEDIO	\$303.44	\$418.11

Tabla 13

Matriz de Solución (miles de toneladas) del Escenario VI (un aumento del 5% en la oferta de México y mantiene los supuestos del escenario III).

	MÉXICO	E.U.A.	CANADÁ	U.E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	2,789	332								3,121
E.U.A.		8,644								8,644
CANADÁ										0
U.E.				5,757						5,757
EUROPA					7					7
AMÉRICA		2,969	236	548	433	24,276				28,462
ASIA							12,757			12,757
ÁFRICA				1,083			143	3,620		4,846
OCEANÍA									402	402
DEMANDA TOTAL	2,789	11,946	236	7,387	439	24,276	12,900	3,620	402	63,995

Tabla 14

Precios de Equilibrio del Escenario VI (un aumento del 5% en la oferta de México y mantiene los supuestos del escenario III).

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$287.00	\$372.00
E.U.A.	\$330.00	\$424.00
CANADÁ	\$0.00	\$418.00
U.E.	\$391.00	\$429.00
EUROPA	\$485.00	\$534.00
AMÉRICA	\$255.00	\$340.00
ASIA	\$395.00	\$445.00
ÁFRICA	\$242.00	\$417.00
OCEANÍA	\$325.00	\$363.00
PROMEDIO	\$301.11	\$415.78

Tabla 15

Matriz de Solución (miles de toneladas) del Escenario VII (un aumento del 20% en los costos de transporte con respecto al Escenario III).

	MÉXICO	E.U.A.	CANADÁ	U.E.	EUROPA	AMÉRICA	ASIA	ÁFRICA	OCEANÍA	OFERTA TOTAL
MÉXICO	2,806	30								2,835
E.U.A.		8,219								8,219
CANADÁ										0
U.E.				5,507						5,507
EUROPA					7					7
AMÉRICA		1,562	188	283	421	24,367				26,820
ASIA							12,327			12,327
ÁFRICA				357			573	3,626		4,556
OCEANÍA									400	400
DEMANDA TOTAL	2,806	9,810	188	6,146	427	24,367	12,900	3,626	400	60,669

Tabla 16

Precios de Equilibrio del Escenario VII (un aumento del 20% en los costos de transporte con respecto al Escenario III.)

	PRECIO DE OFERTA	PRECIO DE DEMANDA
MÉXICO	\$256.00	\$358.00
E.U.A.	\$308.00	\$420.00
CANADÁ	\$0.00	\$412.00
U.E.	\$381.00	\$426.00
EUROPA	\$492.00	\$551.00
AMÉRICA	\$217.00	\$319.00
ASIA	\$385.00	\$445.00
ÁFRICA	\$202.00	\$412.00
OCEANÍA	\$369.00	\$414.00
PROMEDIO	\$280.07	\$382.87