



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

## Impacto de los acuerdos de asociación en el comercio Euromediterráneo de frutas y hortalizas

M. Luisa Martí Selva<sup>a</sup> y José M. García Álvarez-Coque<sup>a</sup>

**RESUMEN:** El objetivo de este artículo es analizar el comercio agrícola entre los Países Terceros Mediterráneos y la Unión Europea durante el periodo 1995-2004. Fundamentalmente se estudia si la evolución del comercio a lo largo de estos años ha sido homogénea o si por el contrario determinados hechos como los Acuerdos Euromediterráneos (Acuerdos de Asociación) han sido influyentes en los flujos comerciales de frutas y hortalizas. El análisis se llevará a cabo mediante la especificación y estimación de una ecuación de gravedad que trata de explicar los flujos comerciales, a través de una serie de variables influyentes en un contexto internacional entre los países considerados, diferenciando productos como frutas y hortalizas.

**PALABRAS CLAVE:** Acuerdos de asociación, modelo de gravedad, comercio de frutas y hortalizas.

**Clasificación JEL:** Q17, F13, O19.

### Impact of association agreements on fruits and vegetables Mediterranean trade

**SUMMARY:** The aim of this research is to discuss a different way to represent the influence of Association Agreements on the agricultural trade between Southern Mediterranean Countries and the European Union in the period 1995-2004. A yearly analysis makes it possible to study trade changes after the Association Agreement between European Union and Southern Mediterranean Countries. For assessment of the Association Agreements, groups of countries with different treatment granted by the EU can separately considered. For these purposes, a gravity model approach could be of help, in particular for differentiated products such as fruits and vegetables.

**KEYWORDS:** Association agreements, gravity model, trade of fruits and vegetables.

**JEL classification:** Q17, F13, O19.

<sup>a</sup> Departamento Economía y Ciencias Sociales. Universidad Politécnica de Valencia.

*Agradecimientos:* El presente trabajo recibió apoyo en el marco del Proyecto FP6-513666 «Agricultural Trade Agreements» financiado por la Comisión Europea. Versiones preliminares del trabajo se beneficiaron de los comentarios de Francesco Aiello, Paola Cardamone y Maria Pina Cipollina. Los autores agradecen a los evaluadores anónimos de EARN por sus útiles comentarios.

*Dirigir correspondencia a:* M. Luisa Martí Selva. E-mail: mlmarti@esp.upv.es

Recibido en abril de 2006. Aceptado en noviembre de 2006.

## 1. Introducción

La Unión Europea (UE) lleva desarrollando políticas de acercamiento a los Países Terceros Mediterráneos (PTMs) desde 1960, las cuales han posibilitado unas relaciones estratégicas que van más allá de los límites propios de los meros intercambios comerciales. El comercio internacional entre los PTMs y la UE se encuentra en un proceso de continuos cambios encaminados hacia una importante liberalización. Este trabajo se centra en el comercio de frutas y hortalizas, caracterizado como sensible en el proceso euromediterráneo de integración.

En la actualidad, los principales elementos de regulación del sector frutas y hortalizas por parte de la UE son (Jordán y García Álvarez-Coque, 2005):

- Una protección comercial frente a las importaciones de terceros países que consiste en la aplicación de unos derechos arancelarios *ad valorem* y la estipulación de unos precios de entrada mínimo por kilo o tonelada. Todo ello se incluye para los PTMs en el marco de la Política Mediterránea de la UE, que supone una apertura gradual de los intercambios bilaterales, en bastantes productos restringidos por contingentes arancelarios.
- Indemnizaciones concedidas por la UE para la retirada de varios tipos de frutas y hortalizas, pero a unos precios suficientemente reducidos como para desincentivar dicha actuación.
- Inexistencia de ayudas directas como mecanismo de compensación de rentas, frente a la reducción de los precios de retirada o de las ayudas a la transformación.

Por su parte, los PTMs se mueven entre la necesidad de aprovechar sus ventajas comparativas en la producción y exportación de frutas y hortalizas, y la necesidad de impulsar su agricultura tradicional para poder reducir su grado de dependencia alimentaria. Según Jordán y García Álvarez-Coque (2005) es evidente la asimetría existente entre el poder comercial de la UE y los PTMs, siendo la UE un socio comercial mucho más importante para los PTMs que viceversa (alrededor de la mitad de las importaciones y de las exportaciones en valor para los PTMs provienen o tienen como destino la UE). La balanza comercial de la UE con respecto a los PTMs es positiva. Los tres países europeos más exportadores hacia los terceros países son Alemania, Francia e Italia, estos dos últimos presentan unas estrechas relaciones con los países del Magreb y con Turquía reforzando así las relaciones comerciales bilaterales<sup>1</sup>.

El objetivo del artículo es analizar el comercio agrícola entre los PTMs y la UE durante el periodo 1995-2004. Fundamentalmente, se estudia si la evolución del comercio a lo largo de los últimos diez años ha sido homogénea o, por el contrario, determinados hechos como los Acuerdos Euromediterráneos (Acuerdos de Asociación) han modificado de forma significativa los flujos comerciales de frutas y hortalizas. El análisis se llevará a cabo mediante la especificación y estimación de una ecuación de gravedad que trata de explicar los flujos comerciales a través de una serie de variables influyentes en un contexto internacional entre los países considerados. La cuestión relevante para la UE y los PTMs es si los Acuerdos han tenido una influencia

<sup>1</sup> CETMO (2003).

significativa en los flujos comerciales, como consecuencia del proceso de Barcelona que apunta a una liberalización progresiva de los intercambios agroalimentarios, aunque aún limitada (García Álvarez-Coque, 2002a).

Existen varios estudios que cuantifican los flujos comerciales a través de ecuaciones de gravedad, analizando las exportaciones e importaciones sobre el conjunto de productos en un país o área económica determinada (Nilson, 2002; Martínez-Zarzoso *et al.*, 2003; Gil *et al.*, 2003, entre otros). La principal novedad de este artículo es la de contemplar exclusivamente los dos capítulos más conflictivos, desde el punto de vista europeo, del proceso de liberalización comercial en el Mediterráneo, siendo los productos más representativos de la exportación de PTMs a la UE. En el modelo de gravedad planteado, se incluyen variables que reflejan la capacidad productiva de los países implicados en el sector hortofrutícola. Además, se introduce la secuencia de Acuerdos Euromediterráneos en los principales países afectados por los mismos.

Por otra parte, la utilización de una ecuación de gravedad para modelizar los flujos de comercio agrario permite explicar los flujos reales entre los PTMs y la UE, con respecto al grupo control de los exportadores de la propia UE. La interpretación de los resultados debe tener en cuenta las características específicas de los mercados agrarios, así como las políticas agrarias nacionales practicadas por los países. El comercio internacional de estos productos (a diferencia del comercio de productos industriales) es muy imperfecto y se encuentra distorsionado por la intervención de las políticas gubernamentales. Esta intervención incluye a los aranceles, las cuotas o algunas variantes de éstas como los precios de entrada, las restricciones voluntarias a la exportación y también medidas de intervención en los mercados domésticos como los apoyos a los precios. Según Contreras (1997) a esto se debe agregar la existencia de barreras no arancelarias (regulaciones fitosanitarias, procedimientos de aduana, criterios de etiquetado, etc.) que son muy comunes en el mercado de productos agrarios y restringen fuertemente los flujos de comercio.

El trabajo se estructura de la siguiente forma. La sección 2 contiene una breve descripción del comercio agrícola entre la UE y los PTMs haciendo especial relevancia en las características que presentan las exportaciones de frutas y hortalizas. En la sección 3 se presenta de forma resumida la metodología sobre los modelos de gravedad que serán utilizados en el análisis empírico, así como la descripción de la muestra y variables utilizadas. En la sección 4 se explican los resultados sobre el modelo de gravedad aplicado a los flujos comerciales de frutas y hortalizas entre la UE y los PTMs. Por último, en la sección 5 se resumen las principales conclusiones del estudio realizado.

## **2. El comercio de frutas y hortalizas entre la Unión Europea y los países terceros Mediterráneos**

Los Estados miembros pertenecientes a la UE y los PTMs, presentan unas similitudes climáticas y de vocación agronómica, dando lugar a una misma especialización de las producciones agroalimentarias. No obstante, estas dos áreas muestran diver-

gencias profundas en términos de modelos y tasas de crecimiento, con importantes diferencias en lo que concierne a los indicadores socioeconómicos y al potencial de desarrollo (Malorgio, 2002).

Las relaciones comerciales entre las aéreas económicas UE y PTMs han sido el objetivo de numerosas actuaciones políticas desde los años sesenta, con la finalidad de incrementar los intercambios. El sector de frutas y hortalizas es uno de los que menos ayudas públicas perciben de la Política Agraria Común (PAC). Sin embargo, las frutas y hortalizas europeas se protegen de la competencia internacional a través de mecanismos aún permitidos por la Organización Mundial de Comercio como los precios de entrada y los contingentes arancelarios.

La Conferencia Euromediterránea celebrada en Barcelona en noviembre de 1995 acordó la creación de unos Acuerdos de Asociación Euromediterráneos entre la UE y los PTMs, como contrapeso de la apertura europea al Este y para ayudar a estos últimos a superar su especial fragilidad política y socioeconómica. Los productores europeos han visto estos Acuerdos con recelo y como una erosión de la preferencia comunitaria. Los modelos de gravedad pueden, a este respecto, ayudar a contrastar el grado en que dicha erosión de preferencia ha tenido lugar.

Los Acuerdos se basan en el principio de respeto a las características, valores y peculiaridades de cada país y proporcionan un nuevo marco multilateral estable (Betes de Toro, 2003). Sin embargo, una característica de los Acuerdos es que la disposición de libre comercio abarca totalmente a los productos industriales, excluyendo implícitamente a la agricultura. Además, permitirán un libre acceso de los productos industriales europeos en los PTMs, ganando así la reciprocidad de la UE en el comercio industrial (García Álvarez-Coque, 2002a y 2002b).

Por otra parte, los Acuerdos indican que el comercio de los productos agrarios se liberalizará gradualmente mediante un régimen de acceso preferente recíproco entre los países, partiendo de los flujos tradicionales de intercambio y teniendo en cuenta las políticas agrarias respectivas. En ellos se han fijado concesiones recíprocas para diversos productos que, en la mayoría de casos suponen una liberalización parcial. Los contingentes arancelarios y los accesos preferenciales son las dos formas que toman esta apertura parcial; en los contingentes las reducciones acordadas (parcial o total del arancel general) sólo se conceden a un determinado volumen del producto, mientras que estas rebajas se aplican sin limitación cuantitativa en el caso de acceso preferencial. En ambos casos, estas concesiones se comienzan a aplicar desde el primer día de la entrada en vigor del Acuerdo. Es evidente que se trata de un tema políticamente sensible y problemático, tanto para la UE como para los PTMs<sup>2</sup>.

Durante los últimos once años se han ido estableciendo los Acuerdos de cada país en tres fases: Fase de negociación, Firma del Acuerdo y Entrada en vigor del Acuerdo. Actualmente, los Acuerdos de Asociación se han negociado con todos los PTMs y han entrado en vigor de una forma progresiva, tal y como se observa en el Cuadro 1.

Marruecos es el tercer país (después de Palestina) en que entran en vigor los Acuerdos de Asociación en el año 2000. Siguiendo el estudio de Akesbi (2002) sobre las relaciones comerciales entre Marruecos y la UE, este país es bastante pionero

<sup>2</sup> Ver Jordán y García Álvarez-Coque (2005) y Betes del Toro (2003).

en el aspecto de alianzas, ya que en 1969 también fue uno de los primeros países mediterráneos en firmar un Acuerdo de Asociación con la Comunidad Económica Europea. Las exportaciones agrarias de Marruecos hacia la UE son las más cuantiosas en comparación con el resto de los PTMs. Además aparecen centradas en pocos productos: frutas y hortalizas frescas, transformados, productos de floricultura, madera, corcho, vinos, plantas aromáticas y aceites esenciales. Todas ellas han aumentado de manera continua en la última década, tal y como se observa en el gráfico 1 para el caso de las hortalizas (capítulo 7) y las frutas (capítulo 8).

En el trabajo de Jordán y Yehia (2003) se analiza cómo puede influir el Acuerdo de Asociación entre la UE y Egipto en sus transacciones agroalimentarias, concluyendo que Egipto ha perdido competitividad en el sector en las últimas décadas, dado que la mayor parte de sus productos han visto reducirse su índice de ventajas comparativas reveladas. Sin embargo, las exportaciones de frutas y hortalizas para el periodo 1995-2004 siguen una trayectoria ascendente (gráfico 1), siendo significativamente más cuantiosas las frutas frente a las hortalizas.

CUADRO 1  
Cronología de los Acuerdos de Asociación

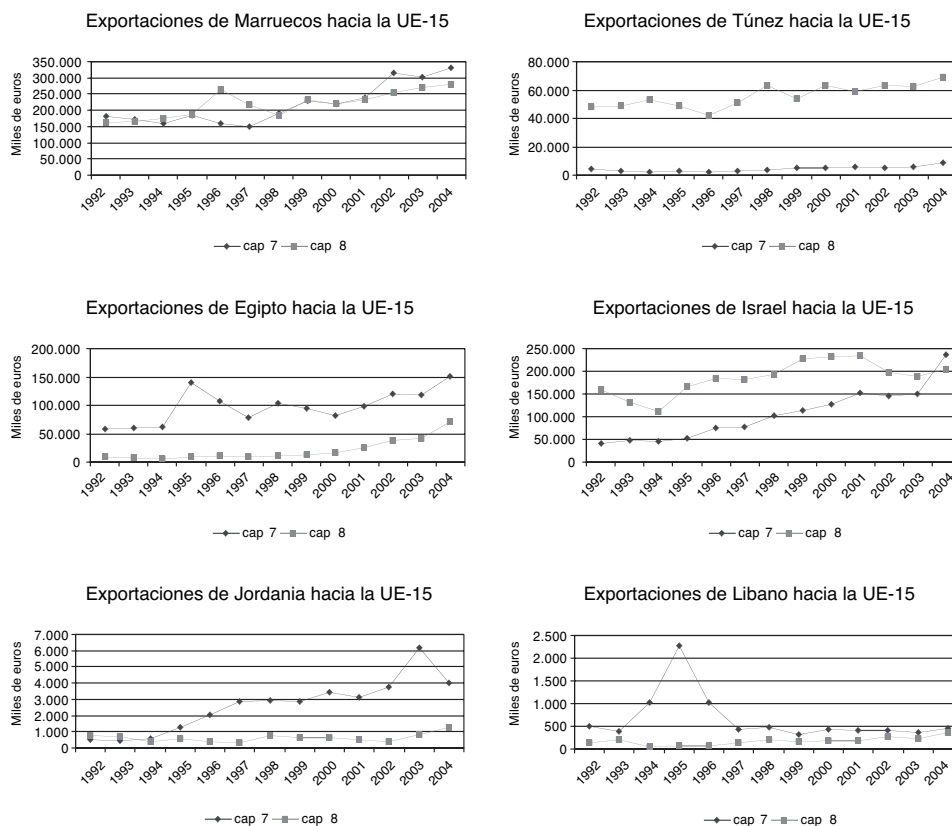
1995	Junio: fin de la negociación con Túnez Julio: firma del Acuerdo con Túnez Septiembre: fin de la negociación con Israel Noviembre: firma del Acuerdo con Israel Noviembre: fin de la negociación con Marruecos
1996	Febrero: firma del Acuerdo con Marruecos Diciembre: fin de la negociación con Autoridad Palestina
1997	Febrero: firma del Acuerdo de la Autoridad Palestina Abril: fin de la negociación con Jordania Julio: entrada en vigor de la Autoridad Palestina Noviembre: firma del Acuerdo con Jordania
1998	Marzo: entrada en vigor de Túnez
1999	Junio: fin de la negociación con Egipto
2000	Marzo: entrada en vigor de Marruecos Junio: entrada en vigor de Israel
2001	Junio: firma del Acuerdo con Egipto Diciembre: fin de la negociación con Argelia
2002	Enero: fin de la negociación con Líbano Abril: firma del Acuerdo con Argelia Mayo: entrada en vigor de Jordania Junio: firma del Acuerdo con Líbano
2003	Marzo: entrada en vigor de Líbano
2004	Junio: entrada en vigor de Egipto Octubre: fin de la negociación con Siria
Pendiente	Entrada en vigor de Argelia Entrada en vigor de Siria

Fuente: Comisión Europea.

En el conjunto de los PTMs, la producción agraria y las exportaciones han venido aumentando en los últimos años, pero su evolución presenta significativas fluctuaciones normales en este sector de la economía, que son motivadas por adversas condiciones climatológicas. En el gráfico 1 se muestra como en los seis países donde ya han entrado en vigor los Acuerdos las exportaciones siguen una trayectoria ascendente.

GRAFICO 1

## Exportaciones de frutas y hortalizas en países con Acuerdos de Asociación



Fuente: Context.

El éxito exportador de los PTMs depende en gran medida de un mayor acceso a los mercados de la UE, así como de la adaptación de sus productos a las especificaciones de la distribución de la UE, cada vez más orientadas a implantar sistemas de calidad y buenas prácticas agrícolas. Aunque los PTMs tienen interés en mejorar el acceso de sus exportaciones agrarias a la UE, no tienen igualmente claro el ritmo con que deberían abrirse a las importaciones comunitarias. Sin duda, en las negociaciones



agrarias entre la UE y los PTMs han de reconocerse las disparidades existentes en los niveles de desarrollo entre ambas riberas del Mediterráneo y aceptar, en consecuencia, una aplicación flexible de los compromisos de liberalización comercial por parte de los países mediterráneos menos desarrollados, además de incorporar las preocupaciones relacionadas con la seguridad alimentaria y el desarrollo rural (Jordan y García Álvarez-Coque, 2005).

Según el trabajo de García Álvarez-Coque (2002b) las exportaciones de los PTMs a la UE muestran una clara concentración en productos mediterráneos. En el periodo 1997-1999, un 42,7% de las exportaciones de los PTMs a la UE se componían de frutas y hortalizas frescas, un 12,9% de productos hortofrutícolas transformados; un 7,7% de aceites y grasas y un 5,8% de algodón.

Los datos de exportación de los PTMs que ya han entrado en vigor su Acuerdo de Asociación indican que Marruecos es el único país donde no predominan las exportaciones de frutas sobre hortalizas (o viceversa) a lo largo de todo el periodo analizado, sino que va variando de unos años a otros con cantidades muy similares. Por el contrario, en el grupo de países de Egipto, Jordania y Líbano predominan las exportaciones de hortalizas sobre las de frutas durante 1995-2004, mientras que en Túnez e Israel ocurre lo contrario, predomina el capítulo 8 sobre el 7.

Dada la experiencia de los Acuerdos ya firmados y que han comenzado a ser aplicados, la pregunta es si han tenido alguna influencia en las exportaciones hortofrutícolas de los PTM a la UE, al menos en comparación a los flujos comerciales de los propios Estados miembros de la UE. Nos preguntamos, por tanto, si de hecho ha habido una significativa pérdida de preferencia comunitaria para los expedidores de la UE, atribuible a los Acuerdos de Asociación.

### 3. Metodología

El análisis del comercio agrario entre los PTMs y la UE se llevará a cabo mediante la aplicación de un modelo de gravedad. La ecuación planteada sobre los flujos comerciales de frutas y hortalizas permitirá tener un conocimiento más exhaustivo de cuáles son las variables relevantes en este tipo de comercio agrícola internacional<sup>3</sup>.

El origen de los modelos de gravedad en el comercio internacional es generalmente atribuido a Tinbergen (1962) y Pöyhönen (1963a,b) quienes de forma independiente, pero casi en el mismo periodo, investigaron sobre modelos similares. Desde entonces, estos modelos han sido un instrumento muy comúnmente utilizado en los análisis de comercio internacional. Bergstrand (1985,1989) encontró una base teórica del comercio bilateral en una serie de investigaciones donde las ecuaciones de gravedad estaban asociadas a modelos de competencia monopolística. Helpman y Krug-

<sup>3</sup> Otro enfoque de modelización se basa en la construcción de modelos de equilibrio general o parcial para la simulación de efectos comerciales sobre instrumento de política comercial (equivalentes arancelario, contingentes, etc.). Un ejemplo puede verse en Arce y Mahía (2004). Una revisión de modelos puede encontrarse en García-Alvarez-Coque *et al.* (2005).



man (1985) utilizaron productos no homogéneos con rendimientos crecientes a escala para justificar el modelo de gravedad. En 1993 Sanso *et al.* cuestionan si es mejor establecer la ecuación de gravedad en términos logarítmicos o a través de una forma funcional que sigue la transformación Box-Cox. También, Otsuki *et al.* (2000) utilizó una ecuación de gravedad para explicar los patrones comerciales de los países. Más recientemente, algunos modelos de gravedad permiten obtener una medida de las barreras no arancelarias (Burfisher *et al.*, 2001; Vido y Prentice, 2001).

La idea básica que hay detrás de una ecuación de gravedad es que el comercio bilateral de un país a otro es explicado por:

- Factores relacionados con el potencial de un país para exportar bienes y servicios.
- Factores explicativos de la propensión de un país a importar bienes y servicios.
- Otras fuerzas que atraen el comercio bilateral.

En su formulación más simple, el modelo de gravedad plantea que los flujos comerciales bilaterales dependen positivamente del producto de las rentas de ambas economías y negativamente de las distancias entre ellas, en analogía con la atracción gravitacional Newtoniana. Habitualmente, los trabajos empíricos suelen incluir variables ficticias para recoger los efectos de algunos factores que pueden facilitar el comercio, como por ejemplo pertenecer a un mismo acuerdo de integración. El modelo de gravedad del comercio internacional utilizado en el estudio tiene la siguiente estructura:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 D_{ij} + \beta_2 Y_{it} + \beta_3 Y_{jt} + \beta_4 (Y_{it}/N_{it}) + \beta_5 (Y_{jt}/N_{jt}) + \beta_6 (P_{it}/N_{it}) + \beta_7 (P_{jt}/N_{jt}) + W + u_{ijt} \quad [1]$$

donde:

$X_{ijt}$ : cantidad exportada del país  $i$  al país  $j$  en el momento  $t$ .

$Y_{it}$ : PIB del país  $i$  en el momento  $t$ .

$N_{it}$ : población del país  $i$  en el momento  $t$ .

$P_{it}$ : cantidad producida en el país  $i$  en el momento  $t$ .

$W$ : variables ficticias que recogen alguna resistencia o propensión al comercio.

$u_{ijt}$ : error aleatorio.

Según la ecuación [1] el comercio es función de variables económicas, geográficas y factores demográficos. A diferencia de los diversos trabajos encontrados en literatura, en este análisis se ha incluido la variable producción per cápita como explicativa de los flujos comerciales, por tratarse de un comercio específico como es el de frutas y hortalizas. Esto es debido a que tanto al país exportador como al importador, teóricamente, les debe de afectar su producción de frutas y hortalizas en un momento concreto, para tomar la decisión de cuánto vender o comprar en el extranjero. En este planteamiento se espera que la mayoría de las variables de gravedad incorporadas tengan un impacto significativo en el comercio agrícola y con los signos coherentes según los postulados de la teoría económica.

La variable distancia es una medida de aproximación de todos los costes comerciales. Dicha aproximación no está exenta de problemas al suponer, primero, que los

costes de transporte son independientes del medio utilizado y que las capitales son una buena aproximación de los centros económicos de un país (Aurioles *et al.*, 2002). El efecto de la distancia entre países ( $\beta_1$ ) debe ser negativo y estadísticamente significativo, porque la cercanía de los países promueve un mayor comercio agrícola.

Teóricamente, los coeficientes del PIB ( $\beta_2$  y  $\beta_3$ ) serán positivos y estadísticamente significativos sobre el comercio, ya que a mayores tamaños de la economía, tanto en el país exportador como importador, es de esperar que las exportaciones o importaciones sean también mayores. Por otra parte, el coeficiente del PIB per cápita para el exportador ( $\beta_4$ ) puede ser positivo o negativo dependiendo de si el país relativamente más rico exporta menos por un efecto absorción de la producción doméstica, o si exporta más, por el dominio de variables tecnológicas y logísticas asociadas al nivel de desarrollo económico. Un país relativamente más pobre puede disponer de una capacidad tecnológica menor, pero su absorción interna será menor, al tiempo que su especialización exportadora pudiera centrarse en productos donde los costes laborales y los recursos naturales tienen todavía un peso, como el caso de las frutas y hortalizas. A su vez, el coeficiente de la renta per cápita del importador ( $\beta_5$ ) también tiene un signo ambiguo por las mismas razones (Martínez-Zarzoso y Nowak, 2003). Por último, el coeficiente que acompaña a la variable producción per cápita ( $\beta_6$ ) tendrá un signo positivo para el caso del exportador porque cuánto más produce un país más exportará, pero tendrá un signo negativo para el importador ( $\beta_7$ ) ya que cuánto más produce un país menos cantidad comprará en el extranjero.

El modelo de gravedad aplicado en este estudio está referido a ocho PTMs (Maruecos, Argelia, Túnez, Egipto, Jordania, Siria, Líbano e Israel), con ausencia de la Autoridad Palestina, Turquía, Malta y Chipre debido a falta de datos o no estar vinculados todavía a los Acuerdos de Asociación. También se incluyen en el modelo a los quince países de la UE existentes antes de la última ampliación. Es interesante analizar el comercio entre estos dos grupos de países debido a la existencia en común de una producción agraria coincidente en las mismas estaciones del año, de modo que conjuntamente conforman un mercado regional para productos perecederos producidos en una zona templada en el Hemisferio Norte.

Los flujos comerciales hacen referencia a las importaciones de los países de la UE-15 procedentes de los ocho PTMs y de los Estados miembros en el periodo 1995-2004. Teniendo en cuenta que el objetivo del artículo es medir el impacto de la Asociación, se ha considerado oportuno realizar el estudio a partir del año 1995 hasta el momento en que se disponía de datos (2004). En el presente ejercicio no se han introducido los países de la Ampliación, dado que su papel como importadores o exportadores de frutas y hortalizas no se espera se haya visto afectado significativamente por el proceso de Barcelona.

El conjunto de observaciones debería ser 3.450 observaciones (15 importadores  $\times$  23 exportadores  $\times$  10 años), pero debido a que algunos flujos comerciales son nulos, y Bélgica y Luxemburgo desde 1995 a 1998 tienen el flujo comercial conjunto, el número real de observaciones es de 2.650 para la muestra de hortalizas y 2.604 observaciones para la de frutas. En ambas muestras hay un peso muy importante de los flujos exportados por los 15 Estados Miembros frente a los pertenecientes a los PTMs (ver Cuadro 2). En todos los años más del 93% de la cantidad de exportación y expedición

(en miles de euros) pertenece a los países europeos. Se observa en el Cuadro 2 un crecimiento paulatino de las exportaciones de los PTMs en detrimento de las expediciones europeas. La información relativa a los flujos comerciales entre los PTMs y la UE procede de la base de datos *Comext* elaborada por Eurostat. Se ha considerado por separado el comercio bilateral para las hortalizas (capítulo 7) y las frutas (capítulo 8), además de tener datos para cada año<sup>4</sup>.

CUADRO 2  
Distribución de las exportaciones entre las zonas económicas

Años	Hortalizas		Frutas	
	% PTMs	% UE	% PTMs	% UE
1995	5,32	94,68	5,28	<b>94,72</b>
1996	4,71	95,29	6,39	<b>93,61</b>
1997	4,12	95,88	5,51	<b>94,49</b>
1998	4,80	95,20	5,21	<b>94,79</b>
1999	5,08	94,92	5,55	<b>94,45</b>
2000	4,57	95,43	5,42	<b>94,58</b>
2001	5,00	95,00	5,50	<b>94,50</b>
2002	5,34	94,66	5,09	<b>94,91</b>
2003	5,10	94,90	4,81	<b>95,19</b>
<b>2004</b>	<b>6,42</b>	<b>93,58</b>	<b>5,29</b>	<b>94,71</b>

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las variables explicativas<sup>5</sup>, la distancia entre países, expresada en kilómetros, es calculada como la longitud de una línea recta entre capitales (bajo la herramienta City Distance Tool, procedente de [www.geobytes.com](http://www.geobytes.com)), lo cual puede servir como una primera aproximación dada la complejidad de la localización de zonas productoras, muchas veces distribuidas en todo el territorio de los países exportadores y los importadores. Los datos del PIB (expresados en billones de dólares americanos) y la población se han obtenido de la base de datos del Banco Mundial. Además, la variable producción (expresada en miles de toneladas) procede de la base de datos FAOSTAT (<http://faostat.fao.org>). En este caso, la disponibilidad de los datos no era inmediata, sino que se ha elaborado un exhaustivo análisis sobre la información incluida en la base de FAOSTAT, procediéndose a una agrupación de las frutas y las hortalizas en categorías homologables a los capítulos 7 y 8 en la base Comext de Eurostat. Finalmente, el conjunto de variables ficticias que presenta el modelo hacen referencia a la agrupación de países existentes (Magreb, Machrek e Israel) y la existencia o no de Acuerdos de Asociación. El motivo de contemplar a Israel individualmente se debe a su nivel de ingreso *per cápita* y de PIB sustancialmente superior al del resto de países que han firmado Acuerdos de Asociación. El grupo de

<sup>4</sup> En el Anexo 1 detallamos la relación de productos recogidos en cada capítulo según Eurostat.

<sup>5</sup> En los cuadros de Anexo 2 están los principales estadísticos de cada variable por años.

referencia o de control son los países de la UE y el análisis se retrotrae a 1995, lo que incluye un período para el que no ha habido acuerdos significativos para el sector hortofrutícola, al menos a escala regional<sup>6</sup>.

Así pues, las variables ficticias son las siguientes:

$$DMAGREB = \begin{cases} 1 & \text{si el país exportador es Egipto, Jordania, Líbano o Siria} \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$DMACHREK = \begin{cases} 1 & \text{si el país exportador es Argelia, Marruecos o Túnez} \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$DI\text{Israel} = \begin{cases} 1 & \text{si el país exportador es Israel} \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

$$DAA = \begin{cases} 1 & \text{si el país exportador tiene un Acuerdo de asociación en vigor.} \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

La ecuación [1] considerada como modelo estándar es estimada por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) bajo su forma logarítmica [ecuación 2], que según el trabajo de Sanso *et al.* (1993) representa un caso particular de la transformación Box-Cox. Las estimaciones son realizadas año a año cubriendo el periodo 1995-2004, esta forma de proceder fue iniciada por Aitken (1973) y ha sido utilizada en trabajos más recientes (Sanz y Gil, 2000). En este trabajo se estimó una ecuación para cada año con el fin de testear el impacto de los Acuerdos de Asociación sobre el comercio de frutas y hortalizas.

$$\ln X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln(D_{ij}) + \beta_2 \ln(Y_{it}) + \beta_3 \ln(Y_{jt}) + \beta_4 \ln(Y_{it}/N_{it}) + \beta_5 \ln(Y_{jt}/N_{jt}) + \beta_6 \ln(P_{it}/N_{it}) + \beta_7 \ln(P_{jt}/N_{jt}) + \beta_8 DMAGREB + \beta_9 DMACHREK + \beta_{10} DI\text{Israel} + \beta_{11} DAA + u_{ijt} \quad [2]$$

Además, las estimaciones de la ecuación [2] se harán sobre dos tipos de muestra. Una primera recoge los flujos comerciales de las hortalizas (capítulo 7 de la base de datos Comext) y una segunda muestra incorpora los flujos comerciales de las frutas (capítulo 8 de la base de datos de Comext). Resultará interesante conocer las diferencias entre el comercio de estos dos tipos de productos.

## 4. Resultados

El análisis empírico que se ha realizado en este estudio, con el objetivo de analizar los flujos comerciales de frutas y hortalizas entre la UE y los PTMs, se centra en la estimación de la ecuación de gravedad [2] por MCO, cuyos resultados son expuestos en los Cuadros 3 y 4.

<sup>6</sup> El acuerdo de Marraquesh se comenzó a implementar en 1995, pero no ha supuesto una liberalización sustancial del comercio hortofrutícola.

En el Cuadro 3 se presentan los coeficientes estimados para la muestra correspondiente a las hortalizas en diez periodos diferentes. Se ha contemplado un período 1995-2004 en el que sucesivos acuerdos comerciales han entrado en vigor, como es el caso de Túnez (1998), Maruecos (2000), Jordania (2002) y Egipto (2004). Mientras, en el Cuadro 4 se muestran los resultados de la estimación de la ecuación de gravedad sobre los flujos comerciales de frutas, aplicando también MCO. Mayoritariamente, los coeficientes estimados tienen, los signos y magnitudes esperados. Si atendemos a la bondad del ajuste ( $R^2$  superiores al 60% en todos los casos) podemos considerar que son buenos modelos explicativos de los flujos comerciales bilaterales entre la UE y los PTMs. En general, las variables estimadas sobre la muestra de frutas presentan resultados muy similares al modelo con hortalizas respecto a la significatividad de sus coeficientes y el signo. Sin embargo, el ajuste para esta muestra es mejor que en el caso de las hortalizas, ya que en la mayoría de años el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) es igual o superior al 70%.

En primer lugar, la elasticidad de la distancia geográfica es negativa y significativa, sobrepasando algo la unidad. Así indica el hecho evidente de que una mayor distancia tiene un impacto adverso al comercio de frutas y hortalizas, como consecuencia de las mayores dificultades derivadas, entre otros aspectos, de unos mayores costes de transporte. A lo largo de los años, hay una tendencia creciente en el coeficiente estimado de la variable distancia suponiendo un encarecimiento de las relaciones comerciales. A pesar de las mejoras en la logística y en las técnicas de conservación, las estrategias de la gran distribución de los países importadores prioriza la rapidez y regularidad de los envíos, por lo que la distancia debe seguir desempeñando un papel como barrera física en el comercio, con independencia de la evolución de los precios de la energía.

CUADRO 3  
Coeficientes estimados por MCO para la muestra del capítulo 7

Variables	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Distancia	-1,12***	-1,48***	-1,50***	-1,55***	-1,83***	-1,82***	-1,90***	-1,70***	-1,83***	-1,73***
PIB importador	1,02***	1,05***	1,06***	0,97***	1,04***	1,05***	1,09***	0,98***	1,18***	1,05***
PIB exportador	1,46***	1,39***	1,39***	1,33***	1,15***	1,26***	1,31***	1,41***	1,38***	1,22***
PIB/pob. importador	-0,23	-0,39	-0,18	-0,46	-0,61	-0,20	-0,69	-0,60	-1,00***	-0,96***
PIB/pobl. exportador	-0,32	-0,39	-0,63	-0,28	-0,98**	-1,20***	-1,09***	-1,00**	-1,54***	-0,50***
Prod exp/pob exp	1,48***	1,50***	1,31***	1,60***	1,31***	1,17***	1,14***	1,12***	1,15***	1,53***
Prod imp/pob imp	0,20	0,21	0,19	0,19	0,27	0,35*	0,19	0,28	-0,04	0,13
Dmagreb	-0,12	-0,48	-0,40	0,75	-2,33*	-5,22***	-5,99***	-3,35***	-5,35***	-3,40***
Dmachrek	0,65	0,46	-0,30	0,19	-1,42	-1,79*	-1,40	-1,64	-2,95***	-1,86***
DAA	—	—	—	-2,78***	-1,82**	3,20***	4,07***	1,64***	1,37**	2,02***
DIIsrael	0,21	0,49	0,64	0,69	0,87	-2,77**	-3,27***	-0,78	-0,64	-1,42*
R <sup>2</sup>	0,62	0,67	0,62	0,65	0,644	0,68	0,70	0,69	0,67	0,72
N.º observaciones	228	252	249	250	274	273	279	273	275	279

Nota: \*\*\*, \*\*, \* denotan que los coeficientes son estadísticamente significativos al 1%, 5% y 10%.

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 4  
Coeficientes estimados por MCO para la muestra del capítulo 8

Variables	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Distancia	-1,46***	-1,27***	-1,42***	-1,45***	-1,47***	-1,60***	-1,65***	-1,59***	-1,79***	-1,79***
PIB importador	0,74***	0,74***	0,89***	0,88***	1,17***	1,09***	1,16***	1,02***	1,09***	1,00***
PIB exportador	1,30***	1,21***	1,16***	1,15***	1,09***	1,20***	1,29***	1,32***	1,43***	1,12***
PIB/pob. importador	0,15	0,45	0,33	-0,03	-0,75*	-0,30	-0,52	-0,52	-1,01***	-0,99***
PIB/pobl. exportador	-0,78**	-1,30***	-1,10***	-1,13***	-0,73*	-1,28***	-1,38***	-0,97***	-1,18***	-1,13***
Prod exp/ pob exp	0,66***	0,55***	0,59***	0,56***	0,68***	0,52***	0,54***	0,57***	0,64***	0,60***
Prod imp/ pob imp	-0,14	-0,14	-0,13	-0,11	-0,23***	-0,17**	-0,20**	-0,26***	-0,30***	-0,26***
Dmagreb	-0,02	-1,90*	-1,78*	-2,06*	-0,96	-4,05***	-4,37***	-2,40**	-3,39***	-4,21***
Dmachrek	-2,69	-4,82***	-4,67***	-4,76***	-3,68***	-4,35***	-4,24***	-3,40***	-3,68***	-4,74***
DAA	—	—	—	0,66	0,26	2,54***	2,83***	1,76***	2,55***	2,72***
DIsrael	1,62***	0,79	0,70	0,64	0,76	-1,09	-1,51	-0,50	-1,34*	-1,79***
R <sup>2</sup>	0,658	0,701	0,705	0,718	0,719	0,729	0,727	0,723	0,718	0,712
N.º observaciones	237	244	244	240	270	270	269	271	279	280

Nota: \*\*\*, \*\*, \* denotan que los coeficientes son estadísticamente significativos al 1%, 5% y 10%.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, puede observarse que las elasticidades del PIB (exportador e importador) son positivas, significativas y están en torno a la unidad, mostrando la importancia de la capacidad productiva de un país para fomentar las exportaciones y del tamaño del mercado importador como factor de importaciones. La elasticidad del PIB es mayor en el país exportador que en el importador, lo que denota que la capacidad exportadora se ve beneficiada por el tamaño de la economía, mayores infraestructuras, conocimiento tecnológico y otras variables asociadas.

El signo del coeficiente de la variable PIB per cápita es negativo y, en algunos casos (período 1995-1998) no es significativo<sup>7</sup>. Desde el punto de vista de la exportación, este signo podría reflejar una especialización agrícola basada en las ventajas comparativas clásicas de los países exportadores del Mediterráneo, comparativamente más pobres que los grandes importadores europeos. En la perspectiva del país importador, el signo negativo del coeficiente de la variable renta per cápita, sugiere un comercio relativamente menor en estos productos que en los países relativamente más ricos. En nuestro caso, posiblemente nos encontramos ante un «efecto hábito» donde los países más desarrollados se ubican en zonas geográficas donde ni la producción ni el consumo de frutas y hortalizas ha constituido una parte esencial de la dieta alimentaria.

Por su parte, la producción per cápita resulta significativa para el exportador. Los signos son coherentes con la teoría, denotando que a mayor producción per cápita la capacidad exportadora aumenta. Destaca en la muestra de frutas la pérdida de rele-

<sup>7</sup> La no significatividad de la variable no es debida a ningún tipo de correlación entre otras variables ya que la matriz de correlaciones, por ejemplo para el año 2003 en la muestra de hortalizas, el PIB per cápita del exportador tiene como coeficiente máximo 0,6 y como mínimo 0,007.

vancia de la producción per cápita del exportador respecto al modelo de hortalizas y una mayor significatividad de la variable producción per cápita del importador. Esta variable con signo negativo está indicando que cuando el país importador produce más frutas importará menos cantidad, siendo coherente también con la teoría económica. Ante un posible problema de endogeneidad de la variable producción per cápita realizamos una estimación del modelo con la variable retardada un periodo, obteniendo una bondad del ajuste y unos coeficientes muy similares a los del modelo original.

En cuanto a las variables ficticias, algunas denotan el origen de las importaciones como un indicador cualitativo de los aspectos culturales y vínculos históricos que recogen el carácter cualitativo de los flujos de exportación de frutas y hortalizas. No debe sorprender que frente al grupo de referencia compuesto por los países de la UE, el coeficiente de la variable DMAGREB presente un signo negativo, lo que indica que los países pertenecientes al Magreb exportan un porcentaje menor de frutas y hortalizas que lo que les correspondería si fueran socios de la UE. El resultado coincide con el trabajo de Martínez-Zarzoso (2003) en el cual se analiza el comercio entre la UE y los PTMs pero para cualquier tipo de producto y concluye que este resultado manifiesta la necesidad inmediata de mejorar la integración entre los países del Magreb con objeto de estar en posición de beneficiarse de las posibles ventajas que generaría la futura creación de un área de libre comercio con la UE.

La posición desfavorable en que se encuentran los países del Magreb frente al resto de la muestra sólo se ve compensada en parte a través del porcentaje que exportan de más por tener en vigor un Acuerdo de Asociación. Así, el coeficiente de la variable ficticia DAA resulta positivo y significativo a partir del año 2000, demostrando que aquellos países que tienen un Acuerdo de Asociación en vigor exportan más cantidad que los que todavía no lo tienen. Pero es interesante comprobar que el valor del coeficiente DAA es inferior en general al valor del coeficiente DMAGREB. Si sumamos los coeficientes de la DAA + DMAGREB sigue siendo negativo o escasamente positivo, sin contar con la preferencia comunitaria. Este resultado verifica que los Acuerdos de Asociación permiten contrarrestar una posición de desventaja para los PTMs pero no suponen posición privilegiada para estos países, es decir, no representan una erosión de la preferencia comunitaria para los productores europeos sino más bien una compensación ante una situación de desventaja.

Comentarios similares pueden realizarse también en relación con la región Maschrek. El coeficiente de la variable ficticia DMACHREK gana significatividad con las frutas, y así los países pertenecientes al Machrek tienden a exportar menos cantidad de frutas que el resto de países de la muestra, quizás por su menor vínculo histórico y comercial con los Estados miembros de la UE. De nuevo, para esta subregión, los Acuerdos de Asociación son importantes para impulsar las exportaciones de frutas, pero no llegan a compensar del todo la desventaja de pertenecer al Machrek. En cuanto Israel, los coeficientes estimados no son significativos para la mayor parte del período. Tratándose de una economía más desarrollada que las del resto del Mediterráneo, la posición competitiva de Israel puede ser sólida, no tanto, por las ventajas comparativas clásicas, como por su capacidad tecnológica en un mercado cada vez más sofisticado como el de frutas y hortalizas. Ese mismo motivo puede



también explicar, la desventaja en la posición competitiva de las regiones Magreb y Mashrek con respecto a los expedidores.

De forma alternativa a las estimaciones realizadas anualmente sobre la ecuación de gravedad (por MCO), se han realizado unas primeras estimaciones utilizando datos de panel. El objetivo es tratar de clarificar una posible existencia de endogeneidad entre las variables del modelo. Los resultados obtenidos tanto a nivel de significatividad como de signos pertenecientes a los coeficientes no parecen contradecir los resultados expuestos en este trabajo. Por tanto, en próximas investigaciones será desarrollada la técnica panel adjuntándose a nuevos objetivos que se pretendan alcanzar.

La contribución de los Acuerdos de Asociación a las exportaciones de los países Mediterráneos hacia la UE puede ser valorada mediante el cálculo de un cambio porcentual del total de exportaciones asociado a los coeficientes de las variables ficticias (efecto sub-región más el efecto AA). Este cambio relativo se obtiene tomando en primeras diferencias la ecuación [1], quedando con la siguiente estructura:

$$\Delta X/X = \gamma_1 \Delta W_1 + \gamma_2 \Delta W_2 \quad [3]$$

El cambio relativo de la exportación también puede ser expresado como:

$$\Delta X/X = (X_{UE} - X_R)/X_R \quad [4]$$

Donde  $(X_{UE} - X_R)$  es la variación de la exportación para un determinado PTM, si éste llegara a ser un miembro del grupo de control (UE), *ceteris paribus*. Este cambio implicaría  $\Delta W_1 = -1$  si no existe AA ( $W_2 = 0$ , es decir, solo se consideran efectos de sub-región); y  $\Delta W_1 = -1$  y  $\Delta W_2 = -1$  si el AA está en vigor (se aplica el efecto sub-región más el efecto AA). Igualando los cambios de la exportación de la ecuación [3] con los cambios de la ecuación [4] y despejando el ratio  $X_R/X_{UE}$  obtenemos que:

$$X_R/X_{UE} = 1/(1 - \gamma_1) \text{ para un PTM sin Acuerdo de Asociación; y}$$

$$X_R/X_{UE} = 1/(1 - \gamma_1 - \gamma_2) \text{ para un PTM con Acuerdo de Asociación.}$$

Los Cuadros 5 y 6 muestran los ratios calculados, expresados en términos del cambio porcentual esperado sobre el comercio para los países del Magreb (Cuadro 5) y Mashrek (Cuadro 6) comparados con la referencia del 100% aplicada al grupo de control.

Las principales conclusiones a partir de los resultados obtenidos en los dos cuadros citados (5 y 6) son:

El comercio esperado sin Acuerdo de Asociación está entre un 14,3% y 29,7% del de referencia (100%) para los países del Magreb, y entre un 14,4% y 30% para los países del Machrek. Todo ello sustenta a la idea de que los PTM pueden estar sufriendo pérdidas en la exportación como resultado de un comercio diversificado en el comercio de frutas y hortalizas frescas hacia la UE.

CUADRO 5  
**Porcentaje del comercio esperado de los países del Magreb comparado con el grupo de control (Países UE = 100 %)**

	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Hortalizas</b>					
Sin Acuerdo de Asociación	16,1	14,3	23,0	16,5	22,7
Con Acuerdo de Asociación	33,1	34,2	36,9	19,1	37,6
<b>Frutas</b>					
Sin Acuerdo de Asociación	19,8	18,6	29,4	23,7	17,2
Con Acuerdo de Asociación	39,8	39,4	61,0	41,8	35,7

*Fuente:* Elaboración propia.

CUADRO 6  
**Porcentaje del comercio esperado de los países del Mashrek comparado con el grupo de control (Países UE = 100 %)**

	2003	2004
<b>Hortalizas</b>		
Sin Acuerdo de Asociación	23,7	30,0
Con Acuerdo de Asociación	29,4	62,9
<b>Frutas</b>		
Sin Acuerdo de Asociación	18,7	14,4
Con Acuerdo de Asociación	28,5	25,3

*Fuente:* Elaboración propia.

## 5. Conclusiones

El objetivo de este artículo ha sido analizar los flujos comerciales de frutas y hortalizas entre los PTMs y la UE durante el periodo 1995-2004, poniendo especial interés en la influencia de la entrada en vigor de los Acuerdos de Asociación. La pregunta que nos hemos formulado es si dichos Acuerdos han tenido una influencia en los flujos comerciales de ambos grupos de productos, considerados sensibles, en la integración euromediterránea.

Las relaciones comerciales entre las áreas económicas UE y PTMs han sido el punto de referencia de numerosas actuaciones políticas, desde los años sesenta, con la finalidad de incrementar los intercambios y desarrollarlos cada vez más. El sector de frutas y hortalizas es uno de los ámbitos más conflictivos, porque la PAC les ha concedido unos niveles de apoyo mucho menores que a los sectores de la llamada agricultura continental. Por todo ello, ha sido de interés el análisis de este sector a través de un modelo de gravedad.

Los resultados de la investigación muestran un buen comportamiento de las variables utilizadas en la explicación de los flujos comerciales. Es decir, los coeficientes de las variables son significativos y tienen los signos esperados. La estimación de la regresión para la muestra de frutas y para la de hortalizas presentan una bondad del

ajuste entre el 60-73%, considerándose niveles aceptables en el ámbito estadístico. Los factores explicativos de los flujos comerciales más relevantes son la distancia y el PIB del país exportador, ambos a niveles de significación altos. Respecto a esta última variable, la capacidad exportadora se ve beneficiada por el tamaño de la economía, mayores infraestructuras, know-how, etc.

Por otro lado, dentro del conjunto de variables ficticias dos de ellas resultan las más significativas, DMAGREB y DAA. La posición desfavorable en que se encuentran los países del Magreb frente al resto de la muestra puede deberse no sólo a la persistencia de barreras comerciales, en el lento proceso de liberalización iniciado en la declaración de Barcelona, sino también por su falta de adaptación a las exigencias de una demanda cada vez más compleja y exigente. Esa desventaja del Magreb sólo se ve compensada en parte por la vigencia de un Acuerdo de Asociación. La variable ficticia DAA resulta positiva y significativa a partir del 2000, demostrando que aquellos países que tienen un Acuerdo de Asociación en vigor exportan más cantidad que los que todavía no lo tienen. En este sentido, puede verse la existencia de los Acuerdos como una contribución al dinamismo exportador de los PTMs, aunque insuficiente.

En resumen, se puede concluir que los Acuerdos de Asociación son realmente importantes para impulsar las exportaciones de frutas y hortalizas, pero no llegan a compensar del todo la desventaja de países en desarrollo cuya expectativa de integrarse comercialmente con la Unión fue despertada por el proceso de Barcelona.

## Bibliografía

- Arce, R., y Mahía, R. (2004). «Área de libre comercio agrícola entre la UE y Marruecos». *Revista Información Comercial Española*, 819:191-210.
- Aurioles, J., Fernández, M.C. y Manzanera, E. (2002). «La ampliación de la UE hacia el Este: posibles efectos regionales». *Observatorio Económico de Andalucía*.
- Aitken, N.D. (1973). «The Effect of the EEC and EFTA on European Trade: A Temporal Cross-section Analysis». *American Economic Review*, 63 (5):881-892.
- Akesbi, N. (2002). «El capítulo agrario en la relaciones Marruecos-UE: ¿Cuáles son las posiciones para la construcción euromediterránea?». *La agricultura Mediterránea en el siglo XXI*. Colección Estudios Socioeconómicos. Instituto Cajamar: 66-82.
- Bergstrand, J.H. (1985). «The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence». *Review of Economics and Statistics*, 71:143-153.
- Bergstrand, J.H. (1989). «The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor-proportions Theory in International Trade». *Review of Economics and Statistics*, 67:474-481.
- Betes de Toro, C. (2003). «Aspectos comerciales de los nuevos Acuerdos de Asociación Euro-mediterráneos: Argelia y Líbano». *Boletín económico ICE*, 2776:29-44.
- Burfisher, M., Pick, D., Pompelli, G. y Zahniser, S. (2001). «North American Trade in an Area of Multiple Trade Agreements: A Gravity Analysis». Paper presented at the annual meeting, *American Agricultural Economics Association and Canadian Agricultural Economic Society*, Chicago, August: 5-8.
- CETMO (2003). «El comercio exterior entre la Unión Europea y los Países Terceros Mediterráneos». *Dossier* 55. Julio.

- Contreras, J.M. (1997). *La integración de España a la Unión Europea y sus efectos en el comercio exterior agrario*. Trabajo de investigación. Universidad Autónoma de Barcelona.
- García Álvarez-Coque, J.M. (2002a). «Agricultural Trade and the Barcelona Process. Is full Liberalisation Possible?». *European Review of Agricultural Economics*, 29: 399-422.
- García Álvarez-Coque, J.M. (2002b). «La agricultura Mediterránea y las reglas de la globalización ¿un juego de suma positiva?». *La agricultura Mediterránea en el siglo XXI*. Colección Estudios Socioeconómicos. Instituto Cajamar: 33-52.
- García Álvarez-Coque, J.M., Martínez, V. y Villanueva, M. (2005). «Modelling Euro-Mediterranean Agricultural Trade», Tradeag Working Paper 2006/05. Disponible en <http://tradeag.vitamib.com/>
- Gil, S., Llorca, R. y Martínez, S.A. (2003). «El euro y la integración comercial española. Un análisis comparativo». *Economía Industrial*, 349/350:139-146.
- Helpman, E. y Krugman, P. (1985). *Market Structure and Foreign Trade. Increasing Returns, Imperfect Competition and the International Economy*. The MIT Press, Cambridge, MA/London.
- Jordán, J.M. y García Álvarez-Coque, J.M. (2005). «La agricultura en el área de libre comercio euromediterránea». *El área de libre comercio Euromediterránea*. Cap 2, 43-62.
- Jordán, J.M. y Yehia, W. (2003). «El Acuerdo de Asociación entre la Unión Europea y Egipto. Implicaciones para el sector agroalimentario». *Boletín económico ICE*, 2785:21-30.
- Malorgio, G. (2002). «Integración y competitividad de los sistemas agroalimentarios mediterráneos». *La agricultura Mediterránea en el siglo XXI*. Colección Estudios Socioeconómicos. Instituto Cajamar: 13-32.
- Martínez-Zarzoso, I. (2003). «Relaciones comerciales Unión Europea-Países Socios del Mediterráneo». *Boletín Económico ICE*, 2757:23-32.
- Martínez-Zarzoso I., Cantavella, M. y Fernández, J.I. (2003). «Estimación y aplicación de una ecuación de gravedad para el comercio atlántico de la Unión Europea». *Información Comercial Española*, 806:23-32.
- Martínez-Zarzoso I. y Nowak, F. (2003). «Augmented Gravity Model: an Empirical Application to Mercasur-European Union Trade Flows». *Journal of Applied Economics*, VI(2):291-316.
- Nilson, L. (2002). «Trading Relations: is the Roadmap from Lomé to Cotonou Correct?». *Applied Economics*, 34:439-452.
- Otsuki, T., Wilson, J.S. y Sewadeh M. (2000). «Saving two in a Billion: a Case Study to Quantify the Trade Effect of European Food Safety Standards in African Exports». *World Bank*, Washington D.C.
- Pöyhönen, P. (1963a). «A Tentative Model for the Volume of Trade Between Countries». *Weltwirtschaftliches Archiv*, 93-99.
- Pöyhönen, P. (1963b). «Toward a General Theory of International Trade». *Ekonomiska Samfundets Tidskrift*, 16:69-78.
- Sanz, F. y Gil, J.M. (2001). «An Assessment of the Agricultural Trade Impact of Spain's Integration into the EU». *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 49:53-69.
- Sanso, M., Cuairan, R. y Sanz, F. (1993). «Bilateral Trade Flows. The Gravity Equation and Functional Form». *Review of Economics and Statistics*, 75 (2):266-275.
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the World Economy: Suggestions for International Economic Policy*. New York : The Twentieth Century Inc.
- Vido, E. y Prentice, B. (2001). «Methodological issues in Gravity Model Analysis with Applications to Pork and Lentil Trade». Paper presented at the annual meeting, *American Agricultural Economics Association and Canadian Agricultural Economic*.

**Anexo 1****Composición del capítulo 7 y capítulo 8**

Hortalizas	Frutas
Patatas	Cacahuetes, nueces de Brasil
Tomates	Otras nueces frescas o secas
Cebollas, ajos	Bananas y plátanos
Coliflores, repollos	Higos, dátiles, piñas, guayabas
Lechugas	Cítricos
Zanahorias, nabos,	Uva
Pepinos, pepinillos	Melones y sandías
Leguminosas vegetales	Manzanas y peras
Otros vegetales	Melocotones, cerezas, nectarinas
	Fresas y frambuesas

*Fuente:* Comext.

## Anexo 2

### Principales estadísticos de las variables

	1995							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	153.620	1.216.592	1	1	4.846	29.148	18.264	98.737
Exportación frutas (miles euros)	85.336	787.359	1	1	6.030	47.233	14.214	121.817
Distancia (Km)	4.021	2.991	560	173	2.640	1.766	894	962
PIB (Bill \$)	88	2.458	7	66	38	455	28	639
Población (miles personas)	58.180	81.539	4.005	3.598	20.340	25.557	19.380	24.461
PIB per cápita	15.829	34.557	1.009	10.695	3.844	17.285	5.299	11.586
Producción hortalizas per cápita	0,2947	0,3986	0,0904	0,0402	0,1963	0,1688	0,0743	0,0972
Producción frutas per cápita	0,3666	0,4679	0,0557	0,0039	0,1712	0,1390	0,1110	0,1466

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.

	1996							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	135.925	1.168.834	1	1	4.469	42.810	99.397	118.277
Exportación frutas (miles euros)	116.182	853.128	1	2	7.405	52.902	18.809	130.302
Distancia (Km)	4.021	2.991	560	173	2.687	1.367	965	672
PIB (Bill \$)	96	2.383	7	73	41	656	634	686
Población (miles personas)	59.272	81818	4077	3620	20.179	27727	24504	26139
PIB per cápita	16.953	37.085	1.120	11.181	4.184	23.984	5.659	7.501
Producción hortalizas per cápita	0,3035	0,4042	0,0876	0,0461	0,2025	0,1616	0,0640	0,1094
Producción frutas per cápita	0,3435	0,4882	0,0622	0,0042	0,1778	0,1462	0,0977	0,1617

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.

	1997							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	122.851	1.122.758	1	1	4.352	45.325	15.110	122.683
Exportación frutas (miles euros)	88.862	866.131	2	8	7.077	54.882	16.935	131.353
Distancia (Km)	4.001	2.991	560	173	2.653	1.388	884	699
PIB (Bill \$)	100	2.114	7	80	43	614	33	631
Población (miles personas)	60.416	82.012	4.146	3.652	20.926	27.763	20.583	26.116
PIB per cápita	17.135	33.733	1.106	10.498	4.164	22.378	5.667	6.594
Producción hortalizas per cápita	0,2992	0,3956	0,0843	0,0459	0,1952	0,1640	0,0639	0,1054
Producción frutas per cápita	0,3336	0,4443	0,0545	0,0047	0,1751	0,1404	0,0964	0,1570

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.

	1998							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	165.348	1.157.728	1	2	5.392	50.340	19.896	131.653
Exportación frutas (miles euros)	98.572	891.361	1	5	7.185	57.102	17.474	134.793
Distancia (Km)	4.084	3.363	560	173	2.684	1.357	863	677
PIB (Bill \$)	101	2.151	8	86	44	640	34	651
Población (miles personas)	61.580	82.057	4.210	3.694	21.033	28.015	20.630	26.255
PIB per cápita	16.870	33.773	1.083	11.068	4.099	23.197	5.469	6.577
Producción hortalizas per cápita	0,2835	0,4079	0,0904	0,0415	0,1976	0,1648	0,0515	0,1083
Producción frutas per cápita	0,3143	0,4265	0,0618	0,0027	0,1744	0,1347	0,0846	0,1489

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.

	1999							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	189.588	1.155.252	1	1	5.564	45.138	21.840	123.493
Exportación frutas (miles euros)	97.201	835.540	1	1	6.797	48.679	17.450	123.223
Distancia (Km)	3.977	3.363	560	173	2.562	1.312	876	686
PIB (Bill \$)	101	2.115	8	19	45	615	34	642
Población (miles personas)	62.770	82.037	4.271	427	21.415	27.013	20.158	26.283
PIB per cápita	16.463	44.704	1.051	11.247	3.938	24.148	5.248	7.782
Producción hortalizas per cápita	0,2894	0,4030	0,0986	0,0430	0,1923	0,1616	0,0645	0,1114
Producción frutas per cápita	0,2897	0,4760	0,0687	0,0031	0,1633	0,1441	0,0756	0,1624

Nota: El mínimo de la población de la UE se reduce porque Luxemburgo está separado de Bélgica

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.

	2000							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	185.352	1.264.306	1	1	5.635	47.875	21.895	136.641
Exportación frutas (miles euros)	98.999	948.295	1	1	6.675	50.760	17.136	126.578
Distancia (Km)	4.104	3.363	560	173	2.638	1.316	898	694
PIB (Bill \$)	110	1.878	8	18	50	552	40	581
Población (miles personas)	63.976	82.164	4.328	434	21.248	26.410	21.045	26.291
PIB per cápita	17.544	41.970	1.084	10.301	4.604	22.739	6.095	7.654
Producción hortalizas per cápita	0,2577	0,3990	0,0855	0,0411	0,1914	0,1549	0,0593	0,1130
Producción frutas per cápita	0,2651	0,4755	0,0610	0,0036	0,1604	0,1481	0,0645	0,1582

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.

	2001							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	189.138	1.064.213	1	1	6.068	49.700	22.313	131.532
Exportación frutas (miles euros)	108.413	865.230	1	1	7.219	50.634	18.414	124.470
Distancia (Km)	4.012	3.363	560	173	2.583	1.329	863	704
PIB (Bill \$)	112	1.948	9	20	51	570	39	595
Población (miles personas)	65.177	82.260	4.385	439	21.969	26.499	20.870	26.290
PIB per cápita	17.373	44.838	1.148	10.882	4.480	23.397	5.860	7.685
Producción hortalizas per cápita	0,2424	0,3670	0,0925	0,0365	0,1736	0,1420	0,0522	0,1077
Producción frutas per cápita	0,2679	0,4656	0,0660	0,0038	0,1565	0,1349	0,0667	0,1546

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.



	2002							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	249.336	1.241.739	1	1	7.467	54.875	29.308	147.569
Exportación frutas (miles euros)	122.730	964.530	1	2	7.084	54.847	18.180	136.742
Distancia (Km)	3.977	3.363	560	173	2.610	1.305	854	686
PIB (Bill \$)	118	2.038	9	21	51	599	39	624
Población (miles personas)	66.372	82.440	4.441	444	23.005	26.624	22.112	26.353
PIB per cápita	17.977	47.100	1.174	11.634	4.346	24.709	5.833	8.252
Producción hortalizas per cápita	0,2540	0,3381	0,0934	0,0359	0,1917	0,1402	0,0466	0,1044
Producción frutas per cápita	0,2479	0,4367	0,0704	0,0035	0,1568	0,1357	0,0546	0,1519

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.

	2003							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	226.388	1.255.292	1	1	7.013	57.359	26.323	149.900
Exportación frutas (miles euros)	108.272	1.030.500	1	1	6.664	59.718	16.714	147.061
Distancia (Km)	4.021	3.363	560	173	2.591	1.307	868	697
PIB (Bill \$)	110	1.795	10	26	50	597	36	606
Población (miles personas)	67.559	82.537	4.498	448	22.424	27.321	22.197	26.527
PIB per cápita	16.481	672.776	1.220	2.912	4.408	31.561	5.514	48.165
Producción hortalizas per cápita	0,2484	0,6197	0,0917	0,0355	0,1945	0,1458	0,0399	0,1114
Producción frutas per cápita	0,2329	0,4538	0,0725	0,0028	0,1551	0,1289	0,0534	0,1432

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.

	2004							
	Máximo		Mínimo		Media		Desv. típica	
	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE	PTM	UE
Exportación hortalizas (miles euros)	234.616	1.166.059	1	1	8.676	55.414	28.947	143.879
Exportación frutas (miles euros)	115.297	1.062.754	1	1	7.172	59.888	17.874	144.170
Distancia (Km)	4.104	3.363	560	173	2.642	1.332	913	708
PIB (Bill \$)	118	2.714	11	19	53	827	37	881
Población (miles personas)	68.738	82.600	4.554	450	23.034	26.896	22.532	26.431
PIB per cápita	17.292	69.207	1.093	1.832	4.681	31.599	5.738	15.229
Producción hortalizas per cápita	0,2457	0,3602	0,0902	0,0308	0,1935	0,1437	0,0393	0,1097
Producción frutas per cápita	0,2296	0,4485	0,0699	0,0028	0,1532	0,1416	0,0507	0,1560

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Comext.