

SOFÍA BOZA M.*

*Evaluación del impacto de los requisitos sanitarios,
fitosanitarios y técnicos en el comercio agroalimentario:
evidencias en la literatura actual*

RESUMEN

En las últimas décadas, el comercio internacional se ha caracterizado por una significativa apertura en el ámbito global, promovida principalmente por una reducción de los aranceles. Sin embargo, de manera simultánea se ha dado un incremento de las medidas no arancelarias (MNA) notificadas a la Organización Mundial de Comercio. Dentro de esta categoría están los obstáculos técnicos al comercio (OTC) y las medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF). La mayor importancia de estos requerimientos pone en relieve la necesidad de atender a los efectos que las MSF/OTC tienen en los flujos de exportaciones e importaciones. En este contexto, el sector agropecuario se vería primordialmente sujeto a este tipo de obligaciones, sobre todo en lo referido a medidas sanitarias. Por ello, para muchos países de América Latina, los cuales son exportadores netos de productos agroalimentarios, se trata de un tema de especial relevancia. En el presente trabajo, con el objetivo de abordar lo señalado, se llevó a cabo una revisión de las investigaciones más recientes relativas al impacto de las MSF/OTC sobre el comercio agroalimentario. Como resultado general se destacó la existencia de un efecto dual en la relación entre MSF/OTC y el comercio internacional agroalimentario, la cual depende sobre todo del balance entre los costos de implementación y los beneficios de un mejor posicionamiento en el mercado.

PALABRAS CLAVE

Medidas sanitarias y fitosanitarias; requisitos técnicos; sector agroalimentario; comercio internacional.

INTRODUCCIÓN

Una medida no arancelaria es cualquier medida, distinta de un arancel, que pudiera afectar al comercio (Banco Mundial, 2008; UNCTAD, 2010). Estas medidas han incrementado de manera progresiva el número de productos cubiertos y los países que las aplican; evolución notoria en el caso del comercio agrícola (Hoekman y Nicita, 2008; Santana y Jackson, 2012). Según la Organización Mundial de Comercio (2012), las medidas no arancelarias

* Departamento de Economía Agraria, Universidad de Chile, sofiaboza@u.uchile.cl

incidirían principalmente sobre el precio, la cantidad o la calidad de los bienes transados. Dentro de la última categoría destacan las medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) y los obstáculos técnicos al comercio (OTC), mediante los cuales se pretende abordar fallos de mercado como asimetrías de información, externalidades negativas y falta de provisión de bienes públicos (Hobbs, 2010; Van Tongeren, Beghin y Marette, 2009).

Con respecto a las asimetrías de información, éstas cobran especial relevancia en los mercados alimentarios actuales, dada la cada vez mayor preocupación de los consumidores por el origen y composición de los productos consumidos, así como por sus posibles consecuencias en la salud. No obstante, muchas de las cualidades de los productos que serían requeridas en este sentido corresponden a lo que Darby y Karni (1973) definieron como “atributos de creencia” (o confianza)¹. Es decir, características de los productos que son en la práctica no observables para el consumidor, pero que en muchos casos influyen en su intención de compra.

No obstante, a pesar de que los requerimientos sanitarios, fitosanitarios y técnicos tienen el potencial de ayudar a mitigar fallos de mercado, su cumplimiento también podría *a priori* suponer un importante costo para los productores. Esto en todo caso tendría un impacto en los términos de intercambio, lo que disminuiría el comercio. Sin embargo, a mediano o largo plazo puede ser visto también como una oportunidad de mejorar los procesos productivos e incluso, en algunos casos, de acceder a nuevos nichos de mercado².

Bajo esta consideración es que en los últimos años se han desarrollado numerosas investigaciones centradas en cuantificar los efectos de las medidas no arancelarias, y en especial las MSF y OTC, sobre los flujos comerciales agroalimentarios y el bienestar. Este tipo de análisis están siendo de gran interés no sólo para los investigadores especializados en temas comerciales, sino también para los gestores de políticas públicas (UNCTAD, 2012).

1 Anteriormente, Nelson (1970) había definido ya los atributos de búsqueda y experiencia.

2 En este sentido, FAO, CEPAL e IICA (2012) afirmaban que la diversificación de productos de acuerdo con los nuevos requerimientos del mercado es una de las oportunidades más importantes, al menos en el caso de América Latina, para el sector agrícola. Del mismo modo, Josling (2009) identificó el cumplimiento de los estándares como un costo relevante, pero también como una oportunidad de acceder a precios *premium*.

En este contexto, en el presente trabajo se realizó una revisión de las investigaciones más recientes relativas al impacto de las MSF/OTC sobre el comercio agroalimentario.

ENFOQUES METODOLÓGICOS RELATIVOS AL IMPACTO DE LAS MSF/OTC

La revisión de los efectos que las medidas no arancelarias tienen en el comercio internacional se ha hecho en especial a partir de modelos económicos basados en el uso de ecuaciones gravitacionales. La aplicación de las ecuaciones gravitacionales en el análisis de los cambios en la política comercial viene desarrollándose desde mediados del pasado siglo (ej. Tinbergen, 1962). No obstante, ha experimentado importantes cambios en su fundamentación teórica, como la inclusión de la función de elasticidad de sustitución constante para explicar el comportamiento del consumidor (Anderson, 1979); la consideración de una estructura comercial con base en el modelo Hecksner-Ohlin (Bergstrand, 1989; Deardorff, 1998); la inclusión de efectos fijos derivados de la resistencia comercial multilateral (Anderson y Van Wincoop, 2003) o la consideración de una variable que controle el número de firmas exportadoras (Helpman, Melitz y Rubinstein, 2008).

Asimismo, con el tiempo se ha puesto en relieve que la utilización de ecuaciones de equilibrio gravitacional basadas en modelos log-lineales estimados por MCO tiene algunos problemas asociados, lo que ha llevado al desarrollo de otros enfoques (Demaría, Rau y Schlueter, 2011). En este sentido, uno de los primeros problemas referidos sería el sesgo de selección, para cuya resolución ha sido con frecuencia utilizada la corrección propuesta por Heckman (1979) mediante la estimación de una ecuación de selección muestral (Probit) y posteriormente una ecuación de resultados estimada por MCO. De esta manera se podrían estimar los efectos de una política en la decisión de comerciar y en el volumen de transacciones. No obstante, el propio Heckman señala que en su modelo la estimación por MCO tendría problemas de eficiencia, por lo que sugiere el uso de una estimación conjunta para mayor verosimilitud. Esta misma tesis es sostenida por Amemiya (1981) y Maddala (1983). Sin embargo, en todo caso el modelo de Heckman estaría limitado a la suposición de normalidad y homoscedasticidad en los errores. En este sentido, Santos Silva y Tenreyro (2006) resaltaron que el tradicional modelo log-lineal (aplicado a las ecuaciones gravitacionales) estimado me-

dian­te MCO no consideraba los efectos de la inequidad de Jensen ($E(\ln y) \neq \ln E(y)$), cuando y es una variable aleatoria cualquiera), lo cual sería erróneo cuando se está en presencia de heteroscedasticidad. Por ello, los autores proponían que se calculara un modelo de Poisson mediante estimadores de seudomáxima verosimilitud. Burger, Oorts y Linders (2009) extienden el modelo de Santos Silva y Tenreyro (2006) cuando se presentan problemas de sobredispersión (ya que el modelo de Poisson asume la equidispersión) e importante presencia de ceros.

Para ello, los autores proponen la utilización de modelos de regresión binominal negativa, en los cuales la varian­za se especifica como función no sólo de la media condicionada sino también de un determinado parámetro de dispersión. No obstante, los propios autores sugieren que estos modelos no se ajustan del todo a las situaciones en las cuales el número de ceros observado es superior a lo pronosticado. En estos casos se propone la utilización de modelos inflados de ceros que consideren la existencia de dos grupos: países con posibilidad de comerciar (lo hagan o no) y países sin posibilidad de comerciar (por ejemplo, debido a un embargo). La estimación de este modelo se haría, en una primera etapa, a través de una regresión Logit (o Probit), al considerar la probabilidad de que no haya comercio en absoluto, y en una segunda etapa mediante un modelo gravitacional definido por una regresión de Poisson o binominal negativa sobre los países con posibilidad de comerciar.

En los modelos gravitacionales, las medidas no arancelarias se han introducido a partir de variables *dummy* (presencia/no presencia), así como de otros indicadores: ratio de cobertura, ratio de frecuencia y, en algunos casos, equivalencia *ad-valorem* (Carrere y De Melo, 2009). De hecho, en muchos casos el cálculo de los indicadores mencionados ha sido el punto esencial en la cuantificación de la importancia relativa de las MSF/OTC (Didier, Fontagné y Mimouni, 2008).

Sin embargo, a pesar de su importancia, los modelos gravitacionales no han sido la única metodología utilizada para analizar el impacto de las MSF/OTC. Este análisis se ha llevado a cabo también mediante: enfoque de inventario, comparación de precios, evaluación de impacto en las cantidades, modelos de equilibrio general computable y análisis costo-beneficio (UNCTAD, 2012) (Disdier y Van Tongeren, 2010; Kee, Nicita y Olerreaga, 2009; Van Tongeren *et. al.*, 2009). Asimismo, un buen número de investigaciones se han basado en la ejecución de estudios de caso y/o en la recolección de datos

primarios mediante entrevistas a informantes clave (Disdier y Van Tongeren, 2010; Kee, Nicita y Olerreaga, 2009).

INVESTIGACIÓN RECIENTE SOBRE LOS EFECTOS DE LAS MSF/OTC EN EL COMERCIO

Como ya se ha mencionado, son numerosos los trabajos que en los últimos años han aplicado los modelos gravitacionales para definir la variación en los flujos comerciales internacionales, así como en la intención de comerciar, que supone la imposición de medidas no arancelarias relativas a características sanitarias, fitosanitarias y técnicas de los productos agroalimentarios. En este contexto, algunos autores han analizado los efectos de medidas específicas (ej. OGMS, LMRS, HACCP...), así como los efectos de las MSF/OTC en productos concretos. Por otra parte, algunos autores han investigado el impacto de un grupo de requisitos (o el total de las MSF/OTC) en un grupo de productos. En esta sección, se presenta una selección de estudios en cada una de las categorías mencionadas, así como un conjunto de investigaciones sobre el impacto de la homogeneidad/heterogeneidad de las regulaciones entre países en su relación con el comercio agroalimentario.

EFFECTOS DE LAS MSF/OTC SOBRE UN PRODUCTO Y/O FINALIDAD ESPECÍFICOS

Uno de los problemas más comunes que se abordan en las investigaciones ha sido los efectos de las normas sobre límites máximos de residuos (LMR) en el comercio de productos agroalimentarios. En este sentido, Xiong y Beghin (2012) evaluaron el impacto en los exportadores africanos de maní producido por la armonización de los LMR de aflatoxinas de la Unión Europea (UE). Este estándar común, anunciado en 1998, entró en vigor en 2002. En contravía a las predicciones estimadas por Otsuki, Wilson y Sewadeh (2001) en una investigación anterior sobre el mismo tema, según Xiong y Beghin no se produjeron efectos significativos sobre el comercio debido a esta armonización en la UE, a pesar de que el nuevo estándar era en muchos casos más exigente que las normas de los países miembros.

Del mismo modo, Wei, Huang y Yang (2012a) evaluaron el impacto de los LMR de los plaguicidas en las exportaciones de té de China, producto en el cual el país es líder mundial. Como resultado se concluyó que la disminución

de los niveles máximos permitidos en dos de los tres residuos considerados (endosulfan y fenvalerato) tuvo un impacto negativo en las exportaciones de té de China. También se verificó que la ampliación de la cantidad de plaguicidas regulados por los principales importadores se relacionó con una reducción de las exportaciones de té. Vale la pena mencionar que, de forma paralela al documento antes señalado, en Wei, Huang y Yang (2012b), los autores abordan los efectos de los LMR de *chloromycentin* (cada vez más estrictos) en las exportaciones de miel de China. Los resultados obtenidos demostraron que, como en el caso del té, un LMR más estricto estaba relacionado de manera significativa con una disminución de las exportaciones de miel china.

Del mismo modo, Disdier y Marette (2010), después de evaluar el impacto en el comercio de las normas sobre LMR de cloranfenicol en crustáceos impuestas desde 2001 hasta 2006 por los principales importadores (Unión Europea, Estados Unidos, Canadá y Japón), demostraron que los volúmenes transados se vieron afectados de forma negativa. Sin embargo, la decisión de comerciar entre países en apariencia no cambió debido al refuerzo de las normas. Al mismo tiempo, el bienestar aumentó en los casos de Estados Unidos, la Unión Europea y Canadá, gracias a los estándares. Los autores sugirieron que la razón pudo haber sido la reducción de los costos de transacción en el caso de los consumidores nacionales y el aumento de los precios de mercado en el caso de los productores nacionales.

Otro tema relevante ha sido el impacto de las exigencias sanitarias en el comercio de carne. En este sentido, Schlueter, Wieck y Heckelei (2009) abordaron la hipótesis de que los efectos de los requisitos sanitarios y fitosanitarios en los mercados de carne dependen de los instrumentos aplicados en cada caso. De hecho, el análisis desagregado del impacto de las MSF realizado por los autores llevó a resultados contradictorios, ya que algunos instrumentos parecían tener un impacto negativo en los flujos de comercio de la carne, mientras que otros los promoverían. Por ejemplo, la regulación sobre límites máximos de residuos de plaguicidas y algunas toxinas, la aplicación de hormonas y otros procesos de producción, almacenamiento de la carne y la irradiación después de la matanza, tuvieron un impacto significativo y negativo en el comercio. Sin embargo, la aplicación de los requisitos sanitarios y fitosanitarios en las pruebas de salmonella, los LMR para las dioxinas y los medicamentos, los procedimientos de inspección/aprobación para la evaluación de la conformidad, el análisis de peligros y puntos de control

críticos (HACCP) y el transporte después de la matanza tuvieron un impacto significativo y positivo en el comercio. Por último, en cuanto a los objetivos detrás de las regulaciones, las relacionadas con la sanidad animal tenían un impacto significativo y positivo en el comercio, mientras que las regulaciones en seguridad alimentaria, protección fitosanitaria y protección humana parecían no ser significativas.

En una investigación posterior, Wieck, Schlueter y Britz (2012) evaluaron el impacto en el comercio y el bienestar de las políticas de cuarentena por la gripe aviar en los principales países exportadores e importadores de carne de aves de corral. Los datos se analizaron asumiendo diferentes escenarios de política en función de los productos prohibidos (carne cocinada/cruda) y las limitaciones del país (de acuerdo con los niveles de la gripe aviar). Los autores concluyeron para la carne de ave cruda, que las prohibiciones implicaban una reducción en el comercio de 100%. Por otro lado, el efecto en la carne cocida era el contrario, dado que la prohibición condujo a un aumento en el volumen comercializado. Para el bienestar, la prohibición de las importaciones tuvo un efecto de reducción en cada escenario. En relación con estos resultados, Wieck, Schlueter y Britz destacaron que las prohibiciones de importación por gripe aviar supusieron una importante desviación del comercio según el nivel de infección en cada país. Por ejemplo, los países limitados dirigieron su producción al mercado local o a otros países con prohibición. Sin embargo, según los autores, al menos en este caso particular, el principio de regionalización habría evitado las pérdidas comerciales y de bienestar causadas por las prohibiciones de importación.

También en el contexto del comercio de la carne, Beghin y Melatos (2012) abordaron el estudio del régimen de cuarentena de Australia sobre las importaciones de carne de cerdo. En 2003, este régimen provocó una controversia en la OMC entre Australia y las comunidades europeas (CE) (con Canadá, Chile, China, India, Filipinas, Tailandia y Estados Unidos en calidad de países terceros), que terminó en 2007, cuando Australia y la Unión Europea acordaron mayor transparencia del régimen de cuarentena de Australia, principios de acceso al mercado desde la CE y apoyo permanente en dictámenes científicos para la supervisión del comercio de pollo y carne de cerdo. Para analizar esta situación, los datos comerciales se clasificaron dentro de cuatro subperíodos: prohibición de las importaciones de Canadá a finales de la década de 1980, permiso a las importaciones danesas en 1997, autorización a las importaciones de Estados Unidos en 2004 y resolución de la

diferencia ante la OMC en 2007. Después de aplicar un análisis econométrico, los autores llegaron a la conclusión de que los efectos sobre el bienestar y el comercio del régimen de cuarentena de Australia fueron muy significativos. De hecho, se estima un aumento del bienestar de los consumidores después de la retirada del régimen de aproximadamente AU\$409.000.000 y una expansión de los ingresos totales de AU\$479.000.000 para los principales exportadores. En este sentido, también se evidenció que las reformas específicas para un país determinado tuvieron efectos simultáneos en todos los exportadores.

Además de los temas descritos, los efectos de algunos otros requisitos específicos han sido analizados en la literatura reciente. Por ejemplo, Wilson y Bray (2010) abordaron el impacto de los requisitos del análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). En concreto, esta investigación evaluó los efectos de la decisión del Gobierno de Estados Unidos en 1997 de hacer cumplir la aplicación obligatoria del sistema de HACCP en el sector pesquero. Esta decisión es considerada por los autores como un hito en un cambio de régimen progresivo. En este sentido, para las estimaciones econométricas se distinguen tres períodos diferentes: prerrégimen (antes de 1994), transición (1994-1997) y plena aplicación (después de 1998). Los resultados obtenidos muestran que, de hecho, ocurrió un cambio estructural debido a la aplicación obligatoria del HACCP. Esta ruptura se basó en un progresivo efecto negativo en el comercio. Sin embargo, el impacto varió en función del perfil de cada país. Por un lado, hubo un impacto más negativo en los países pequeños y en desarrollo. Sin embargo, al mismo tiempo, la aplicación del HACCP también parecía reducir los efectos negativos causados por la distancia. En este sentido, los autores sugirieron que el HACCP aumentó la confianza del consumidor.

Otro tema interesante han sido los efectos en el comercio de las regulaciones sobre organismos genéticamente modificados (OGM). Por ejemplo, Disdier y Fontagné (2010) evaluaron el impacto que la legislación de la Unión Europea en relación con los OGM, impuesta a partir de principios de la década de 1990, tuvo en las importaciones agrícolas de Estados Unidos, Canadá y Argentina. La elección de estos países en particular se justifica por el hecho de que en 2003 los gobiernos respectivos se quejaron de manera oficial ante la OMC de que la legislación sobre OGM de la UE tenía efectos proteccionistas más allá de lo que pudiera estar justificado en el plano científico. Los resultados obtenidos demostraron que todos los países considerados, de hecho, habían incurrido en un importante costo de oportunidad

relacionado con el efecto de la legislación sobre OGM de la Unión Europea sobre sus exportaciones. La cuantía de estos “ingresos no recibidos” difirió entre los países que plantearon la queja, con Estados Unidos, por mucho, como el país más afectado.

EFFECTOS DE LAS MSF/OTC EN UN GRUPO DE FINALIDADES Y PRODUCTOS

En cuanto al análisis del impacto de las medidas no arancelarias desde una perspectiva global, una de las investigaciones más completas fue realizada por Hoekman y Nicita (2008), quienes revisaron el escenario reciente de la política comercial con el fin de evaluar los efectos de diferentes restricciones sobre el desempeño comercial de los países. La aplicación de las medidas no arancelarias se encontraba entre el grupo de políticas en evaluación, así como los aranceles, las preferencias bilaterales y otras fuentes de costos comerciales (como los costos burocráticos, los procedimientos aduaneros, entre otros). Después de este inventario, los autores concluyeron que el comercio agrícola ha sido mucho más limitado que el comercio manufacturero, especialmente en los países en desarrollo. Esto se ha debido no sólo al impacto de los aranceles, sino también a las medidas no arancelarias, en muchos casos más restrictivas. Más adelante, en su artículo los autores estimaron un modelo gravitacional. A partir de este análisis, se confirmó que los aranceles y las medidas no arancelarias afectaban de manera significativa los flujos comerciales. Por su parte, las preferencias comerciales tendrían poco que ver con la mitigación del impacto de las medidas no arancelarias y casi nada con los costos administrativos y logísticos. Los autores destacaban estos como particularmente importantes en la prevención del comercio.

También desde una perspectiva global, Disdier, Fontagné y Mimouni (2008) evaluaron la importancia de las MSF/OTC en el comercio internacional agrícola y definieron algunas de sus características. Para ello, en una primera etapa se desarrolló un análisis descriptivo de las MSF/OTC de acuerdo con su situación en una amplia muestra de importadores, exportadores y productos agrícolas en 2004. A partir de este análisis, los autores evidenciaron la prevalencia de las MSF/OTC, dado que de las 690 líneas arancelarias consideradas sólo cuatro no estaban sujetas a ninguna. En este sentido, los obstáculos técnicos relacionados con las características específicas de los productos eran la medida notificada de manera más recurrente. Por su parte, la protección

de la salud humana parecía ser el objetivo más frecuente de las MSF/OTC. En una segunda etapa de la investigación, se calculó un modelo gravitacional. De acuerdo con las estimaciones realizadas, los autores concluyeron que aunque las MSF/OTC tuvieron un efecto no significativo en las exportaciones agrícolas de los países de la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos* (OCDE), tuvieron un impacto negativo en los países en desarrollo y menos desarrollados.

En tiempos más recientes, Crivelli y Gröschl (2012) abordan los efectos de las MSF sobre el comercio agroalimentario, en la probabilidad de que éste exista y en el volumen transado. Los autores aplicaron un modelo gravitacional en el que usaron como principal variable las preocupaciones comerciales específicas ante el comité de MSF de la OMC entre países exportadores e importadores, e indicaron si la finalidad de la medida que provocó la PCE era relativa a evaluación de conformidad o a características del producto. A partir de este análisis, llegaron a la conclusión de que la probabilidad de comerciar, así como el volumen transado, se veían afectados de modo significativo por la presencia de MSF relacionadas específicamente con la evaluación de la conformidad. Como una explicación de estos resultados, los autores sugirieron que estas MSF en efecto representan un alto costo de producción. Sin embargo, las MSF relacionadas con las características del producto tuvieron un efecto no significativo sobre la probabilidad de existencia de comercio y un efecto significativo y positivo sobre el volumen. Este resultado se justifica en que estos requisitos incrementan la confianza del consumidor y, por tanto, la intención de compra.

Además de los estudios anteriores, algunas investigaciones se han ocupado de los efectos de las MSF/OTC a partir de una perspectiva de país. Por ejemplo, Bao y Qiu (2010) evaluaron el impacto de los OTC (entre otras medidas no arancelarias) aplicados por China a las importaciones nacionales. Mediante el uso de un modelo gravitacional, se estimó que el ratio de frecuencia de los OTC tendría un impacto significativo y negativo en el valor de las importaciones chinas antes y después de 2002 (entrada de China en la OMC). Sin embargo, estos resultados fueron diferentes cuando la regresión se llevó a cabo sobre la ratio de cobertura de los OTC. En ese caso, los requisitos técnicos se muestran como no significativos para todo el período, positivos antes de la adhesión de China a la OMC y negativos después de ella. Además, cuando los productos incluidos en la muestra fueron divididos de acuerdo con su origen, se hizo evidente que los OTC (medidos a partir del

ratio de frecuencia y de la cobertura) tuvieron un impacto significativo y negativo en las importaciones agrícolas, pero positivo en las importaciones de manufacturas. Los autores sugieren que estos resultados se deben a la presencia de asimetrías de información de origen técnico superiores para los productos manufacturados en comparación con los productos derivados de la agricultura.

También para el caso de China, Song y Chen (2010) se propusieron determinar los efectos de las normas sanitarias en el comercio interno de alimentos, así como en las exportaciones, y de manera más específica, los costos que el cumplimiento de estos requisitos implican para los exportadores. Después de un análisis econométrico, se evidenció que los efectos de las MSF en las exportaciones agrícolas chinas eran diferentes según el horizonte temporal. Aunque las MSF tuvieron un impacto significativo y negativo en el comercio agrícola de China en el corto plazo, las mismas medidas implicaron un efecto significativo y positivo en el largo plazo. Asimismo, el efecto global de los crecientes requisitos de seguridad alimentaria parecía ser positivo. Por otra parte, una serie de encuestas aplicadas por los autores mostraron que los costos de cumplimiento para las empresas exportadoras chinas habían aumentado de forma progresiva año tras año. En este sentido, el esquema HACCP era, según los comerciantes, el estándar más exigente. Al contrario, el cumplimiento de GlobalGAP era el menos costoso. Los autores también observaron que los costos de cumplimiento fueron relativamente mayores para las empresas nacionales y pequeñas.

Del mismo modo, Mangelsdorf, Portugal-Pérez y Wilson (2012) apuntaron a evidenciar los efectos de la aplicación de estándares sobre las exportaciones agrícolas chinas, teniendo también en cuenta si estos requisitos estaban armonizados en el ámbito internacional o sólo en el nacional. Los resultados obtenidos confirmaron los de Song y Chen (2010), ya que se demostró que la aplicación de las normas obligatorias tuvo un efecto positivo en las exportaciones agrícolas chinas. Este impacto fue mayor cuando las normas se basaron en los sistemas internacionales. Por otro lado, el efecto de las normas voluntarias era más pequeño o incluso no significativo que el de las obligatorias. Los autores sugirieron que la razón de esto es que la mayoría de los productores chinos no habían implementado los requisitos voluntarios.

De modo complementario, algunos investigadores han analizado los efectos de las MSF/OTC en un país y sector específicos. En este sentido,

Meneguelli, Pinto de Souza y Lee (2011) evaluaron el impacto de las MSF/OTC en las exportaciones brasileñas de carne de aves de corral. A partir de un análisis econométrico, se pudo establecer que las MSF/OTC tuvieron un efecto no significativo en las exportaciones avícolas brasileñas en general. Sin embargo, las conclusiones fueron diferentes cuando se desagregaba el enfoque. En este sentido, los requisitos de etiquetado y las prohibiciones/restricciones estuvieron de manera significativa y positiva relacionadas con el comercio. En contraste, se encontró que las medidas de evaluación de la conformidad dificultaban los intercambios. El resto de las categorías consideradas (productos y procesos) se evidenciaron como no significativas.

Del mismo modo, Melo, Engler, Nahuelhual y Barrena (2012) investigaron los efectos de las MSF en las exportaciones de fruta chilena. Para ello, en primer lugar, los autores calcularon un índice de severidad de las MSF aplicadas por los principales socios comerciales de Chile en uvas, manzanas, cerezas y kiwis, con base en las opiniones de los productores. De acuerdo con este índice, se concluyó que los países más estrictos fueron México, Taiwán, Reino Unido y China, mientras que los menos exigentes fueron Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos³. Como segunda etapa de la investigación, los autores estimaron un modelo gravitacional que consideraba entre las variables explicativas el índice de severidad calculado. Se comprobó que el nivel de rigurosidad de las normas MSF habría tenido un impacto significativo y negativo en las exportaciones de fruta chilena.

IMPLICACIONES DE LA HETEROGENEIDAD/ARMONIZACIÓN EN LAS MSF/OTC

Así como algunos autores han estudiado el impacto de la similitud o diferencia de estas medidas, otro se han dedicado a los efectos de los requisitos de las MSF/OTC sobre el comercio agroalimentario. Por ejemplo, Winchester *et al.* (2012) abordaron la situación actual y el impacto de la heterogeneidad de las MSF/OTC entre los miembros de la UE y nueve países (Argentina, Australia, Brasil, Canadá, China, Japón, Nueva Zelanda, Rusia y Estados Unidos). Para ello, los autores calcularon un ratio de heterogeneidad de la regulación comercial, el cual fue considerado dentro de las variables explicativas de

3 Al respecto, se sugiere consultar también a Engler, Nahuelhual, Cofré y Barrena, 2012.

un modelo gravitacional. Los resultados de las estimaciones mostraron de modo sorprendente que la heterogeneidad no tenía un efecto significativo en el comercio para la mayor parte de las regulaciones consideradas, con excepción de los límites máximos de residuos de pesticidas.

Por su parte, Disdier, Fontagné y Cadot (2012) evaluaron los efectos sobre el comercio sur-sur, que supone la inclusión de cláusulas relacionadas con los OTC en los acuerdos comerciales entre los países del norte y el sur. En este sentido, los autores asumen que el país del sur con frecuencia se adapta a las normativas del país del norte, lo cual hace a los primeros menos capaces de establecer sus propias directrices. Se utilizó un modelo econométrico que consideró 43 acuerdos comerciales, diferenciados en si aumentaron la armonización de las normas o no y, si lo hicieron, si se promovieron normas regionales o internacionales. También se tuvo en cuenta si el acuerdo era norte-sur o sur-sur, y, en este último caso, si uno de los socios también tenía un acuerdo comercial con un país del norte. A partir de este análisis, los autores evidenciaron que los acuerdos comerciales entre los países del norte y del sur, como se esperaba, aumentaban su comercio bilateral. Sin embargo, tuvieron un impacto negativo en el comercio cuando se basaban en los estándares regionales. Los autores sugirieron que los costos asociados con estas normas (impuestas por los países desarrollados) eran demasiado altos para los productores de los países en desarrollo. Por otra parte, mediante esta investigación se confirmó que los acuerdos comerciales norte-sur distorsionan los flujos comerciales sur-sur. Los autores afirmaron que este efecto podría deberse al mayor atractivo de los mercados del norte para los exportadores.

Además de las investigaciones mencionadas, algunos otros estudios se han ocupado de los efectos de la heterogeneidad de regulaciones específicas. En este sentido, Vigani, Raimondi y Olper (2009) investigaron cómo la semejanza o diferencia entre las regulaciones respecto a los organismos genéticamente modificados (OMG) en los países exportadores e importadores afectaba al comercio. Para ello, los efectos de las normas de OGM en los flujos comerciales bilaterales fueron estimados en una muestra de países desarrollados y en desarrollo con base en la comparación de un índice de complejidad. Los resultados confirmaron que los países con mayores similitudes en las regulaciones en cuanto a los OGM tuvieron más intensos flujos comerciales bilaterales. Por otra parte, con relación a las diferentes categorías de regulación definidas, el etiquetado, los procesos de aprobación y los sistemas de

trazabilidad fueron las variables más importantes para la determinación de los flujos comerciales. Para los autores, los resultados indicarían que el rigor de la regulación no es la única variable significativa para el comercio, ya que el nivel de armonización también es importante.

Del mismo modo, Drogué y Demaría (2012) evaluaron el impacto de la similitud/diferencia de las normas sobre el límite máximo de residuos de plaguicidas (LMR) en el comercio de frutas, específicamente en las peras y las manzanas. Los resultados globales mostraron que un nivel más alto de similitud en la regulación del LMR entre los países tuvo efectos positivos en el volumen del comercio de peras y manzanas (pero no en la existencia del propio comercio). Sin embargo, se llegó a algunas conclusiones particulares cuando se analizaron los resultados en el ámbito del país. Por ejemplo, en Estados Unidos y Japón la armonización de las normas podía contribuir a la desviación de comercio. Los autores sugirieron que una explicación de este resultado en particular podría ser que la adopción de una norma menos estricta que el equivalente nacional permitiría el acceso al mercado de productos con menor costo, lo que afectaría de manera negativa a los productores locales.

CONCLUSIONES

Como se desprende de esta revisión, existe una cantidad significativa de investigaciones recientes que han aplicado modelos econométricos con el fin de definir los efectos derivados de las MSF/OTC en los flujos de importación/exportación en los mercados agroalimentarios, así como en la propia intención de comerciar.

Una parte importante de estas investigaciones concluyó que el aumento de la severidad impuesta por los requisitos sanitarios, fitosanitarios y/o técnicos dificulta el comercio agroalimentario, lo que genera una barrera (Bao y Qiu, 2010; Beghin y Melatos, 2012; De Melo *et al.*, 2012; Disdier y Fontagné, 2010; Disdier y Marette, 2010; Otsuki *et al.*, 2001; Wei *et al.*, 2012ab; Wieck *et al.*, 2012). En este contexto, algunos autores destacan que las dificultades que las MSF/OTC plantean para el comercio son mayores en el caso de los países en desarrollo y menos desarrollados (Disdier *et al.*, 2008; Hoekman y Nicita, 2008; Häberli, 2008; Wilson y Bray, 2010).

No obstante, los resultados de algunas investigaciones realizadas sostienen que en ciertos casos las MSF/OTC no han afectado de manera significativa

al comercio alimentario (Xiong y Beghin, 2012). De hecho, de acuerdo con una parte de las investigaciones revisadas, algunas de estas medidas pueden incluso tener efectos positivos en aquellos productores que están en condiciones de cumplir con los requisitos o, al menos, tener un impacto ambiguo (Crivelli y Gröschl, 2012; Mangelsdorf *et al.*, 2012; Meneguelli *et al.*, 2011; Schlueter *et al.*, 2009; Song y Chen, 2010; Wilson y Bray, 2010).

Más allá de la discusión anterior, además de los estudios sobre el impacto de la aplicación de las normas, algunos investigadores se han ocupado de los efectos de la homogeneidad/heterogeneidad de las MSF/OTC en el comercio agroalimentario. Los principales resultados de estos estudios sugieren que un mayor grado de similitud en la normativa sería positivo para los flujos comerciales (Drogué y De María, 2012; Vigani *et al.*, 2009). Sin embargo, algunos autores evidenciaron que estos efectos positivos dependen de la forma en que se lleven a cabo los procesos antes mencionados (Disdier *et al.*, 2012).

De acuerdo con los resultados presentados, parece apropiado afirmar que la investigación reciente apoya la presencia de un efecto dual en la relación entre las normas MSF/OTC y el comercio agroalimentario. Por un lado, la aplicación de normas sanitarias, fitosanitarias y técnicas puede aumentar la confianza de los consumidores y, en consecuencia, el comercio. Sin embargo, algunos de los requisitos también pueden actuar como una barrera para los exportadores debido a los costos de producción. El resultado general de esta relación no sólo se basaría en el perfil de los productores, que a su vez se podría relacionar con la situación económica del país, sino que también depende de las características propias de las normas, como la severidad y la armonización.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada en parte por el Programa U-INICIA VID 2012 de la Universidad de Chile. La autora quiere asimismo expresar su gratitud al Proyecto de Cooperación Académica SECO-WTI por su apoyo. Un especial agradecimiento al profesor Christian Häberli del World Trade Institute (Universidad de Berna) por sus sugerencias y comentarios.

BIBLIOGRAFÍA

- AMEMIYA, T. (1981): "Qualitative Response Models: A Survey". *Journal of Economic Literature*, 19(4), 1483-1536.
- ANDERSON, J. E. (1979): "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation", *The American Economic Review*, 69(1), 106-116.
- ANDERSON, J. E., VAN WINCOOP, E. (2003): "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle", *American Economic Review*, 93(1), 170-192.
- BAO, X., QIU, L. D. (2010): "Do Technical Barriers to Trade Promote or Restrict Trade? Evidence from China", *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 17(3), 253 - 280.
- BEGHIN, J., MELATOS, M. (2012): "The Trade and Welfare Impacts of Australian Quarantine Policies: The Case of Pigmeat", *The World Economy*, 35(8), 1006-1021.
- BERGSTRAND, J. H. (1989): "The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor-Proportions Theory of International Trade", *The Review of Economics and Statistics*, 71(1), 143-153.
- BURGER, M. J., VAN OORT, F. G., LINDERS, G. J. (2009): "On the Specification of the Gravity Model of Trade: Zeros, Excess Zeros and Zero-Inflated Estimations", *Spatial Economic Analysis*, 4(2), 167-190.
- CARRERE, C., DE MELO, J. (2009): "Non-tariff measures: what do we know, what should be done?" CERDI Working Paper E. 2009.33.
- CRIVELLI, P., GRÖSCHL, J. (2012): "SPS Measures and Trade: Implementation Matters", World Trade Organization Staff Working Paper ERSD-201. 2 - 05.
- DARBY, M. R. KARNI, E. (1973): "Free Competition and the Optimal Amount of Fraud", *Journal of Law and Economics*, 16(1), 67-88.
- DEARDORFF, A. (1998): "Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?": in FRANKEL, J. A. (ed.): *The Regionalization of the World Economy* (pp. 7-32), University of Chicago Press.
- DEMARIA, F., RAU, M. L., SCHLUETER, S. (2011): "NTM's and gravity-type models: state of the art and analysis of the literature", European Commission NTM's Impact Project Working Paper.

- DISDIER, A. C., FONTAGNÉ, L. (2010): “Trade Impact of European Measures on GMOS Condemned by WTO Panel”, *Review of World Economics*, 146(3), 495–514.
- DISDIER, A. C., FONTAGNÉ, L., CADOT, O. (2012): “North-South Standards Harmonization and International Trade”, CEPR Discussion Paper 8767.
- DISDIER, A. C., FONTAGNÉ, L., MIMOUNI, D. (2008): “The impact of regulations on agricultural trade: evidence from SPS and TBT agreements”, *American Journal of Agricultural Economics*, 90(2), 336–350.
- DISDIER, A. C., MARETTE, S. (2010): “The combination of gravity and welfare approaches for evaluating non-tariff measures”, *American Journal of Agricultural Economics*, 92(3), 713–726.
- DISDIER, A. C. VAN TONGEREN, F. (2010): “Non-Tariff Measures in Agri-Food Trade: What Do the Data Tell Us? Evidence from a Cluster Analysis on OECD Imports”, *Applied Economic Perspectives and Policy*, 32(3): 436–455.
- DROGUÉ, S., DEMARIA, F. (2012): “Pesticides residues and trade, the apple of discord?” *Food Policy*, 37(6), 641–649.
- ENGLER, A., NAHUELHUAL, L., COFRÉ, G. BARRENA, J. (2012): “How far from harmonization are sanitary, phytosanitary and quality-related standards? An exporter’s perception approach”, *Food Policy*, 37, 162–170.
- FAO, CEPAL, IICA (2012): *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe*, FAO, Santiago, Chile.
- HÄBERLI, C. (2008): “Market Access in Switzerland and in the European Union for Agricultural Products from Least Developed Countries”, NCCR Working Paper 2008/5.
- HECKMAN, J. (1979): “Sample Selection Bias as a Specification Error”, *Econometric*, 47(1), 153–161.
- HELPMAN, E., MELITZ, M., RUBINSTEIN, Y. (2008): “Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes”, *Quarterly Journal of Economics*, 123(2), 441–487.
- HOBBS, J. E. (2010). “Public and Private Standards for Food Safety and Quality: International Trade Implications”, *Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy*, 11(1), 136–152.
- HOEKMAN, B., NICITA, A. (2008): “Trade policy, trade costs, and developing country trade”, World Bank Policy Research Working Paper 4797.

- JOSLING, T. (2009): “Constructing a Composite Index of Market Access”, International Centre for Trade and Sustainable Development Issue Paper n.º 23.
- KEE, H. L., NICITA A. OLERREAGA, M. (2009): “Estimating trade restrictiveness indices”, *The Economic Journal*, 119(534), 172-199.
- MADDALA, G. S. (1983): *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Economics*. New York: Cambridge University Press.
- MANGELSDORF, A., PORTUGAL-PEREZ, A., WILSON, J. (2012): “Food Standards and Exports: Evidence from China”, World Bank Policy Research Working Paper 5976.
- MELO, O., ENGLER, A., NAHUELHUAL, L., BARRENA, J. (August, 2012): “Does Sanitary and Phytosanitary regulation stringency affect developing countries exports? Evidence from Chilean fruit exports”, Paper presented at the International Conference of Agricultural Economists 2012, Foz do Iguacu, Brazil.
- MENEGUELLI, L., PINTO DE SOUZA, M., LEE, H. (July, 2011): “Impact of Sanitary and Technical Measures on Brazilian Exports of Poultry Meat”, Paper presented at the AAEA & NAREA Joint Annual Meeting, Pittsburgh, USA.
- MIMOUNI, D., AVERBECK, C., SKOROBOGATOVA, O. (2009): “Obstacles to Trade from the Perspective of the Business Sector: A Cross-Country Comparison”, in World Economic Forum (ed.): *The Global Enabling Trade Report 2009* (pp. 69-76).
- NELSON, P. (1970): “Information and Consumer Behavior”, *Journal of Political Economy*, 78 (March-April), 311-329.
- OTSUKI, T., WILSON, J., SEWADEH, M. (2001): “Saving two in a billion: quantifying the trade effect of European food safety standards on African exports”, *Food Policy*, 26(5), 495-514.
- SANTANA, R., JACKSON, L. A. (2012): “Identifying non-tariff barriers: evolution of multilateral instruments and evidence from the disputes (1948-2011)”, *World Trade Review*, 11(3), 462-478.
- SANTOS SILVA, J., TENREYRO, S. (2006): “The Log of Gravity”, *The Review of Economics and Statistics*, 88(4), 641-658.
- SCHLUETER, S., WIECK, C., HECKELEI, T. (2009): Regulatory policies in meat trade: is there evidence for least trade-distorting sanitary regulations? *American Journal of Agricultural Economics*, 91(5), 1484-1490.

- SONG, H., CHEN, K. (June, 2010): "Trade effects and compliance costs of food safety regulations: the case of China", Paper presented at the International Conference on Agricultural Risk and Food Security 2010, Beijing, China.
- TINBERGEN, J. (1962): *Shaping the World Economy*, Twentieth Century Fund, New York, USA.
- VAN TONGEREN, F., BEGHIN, J., MARETTE, S. (2009): "A cost-benefit framework for the assessment of non-tariff measures in agro-food trade", OECD Food Agriculture and Fisheries Working Papers No. 21.
- VIGANI, M., RAIMONDI, V., OLPER, A. (2009): "GMO Regulations, International Trade and the Imperialism of Standards", LICOS Discussion Paper 255/2009.
- WEI, G., HUANG, J., YANG, J. (2012a): "The impacts of food safety standards on China's tea exports", *China Economic Review*, 23(2), 253-264.
- WEI, G., HUANG, J., YANG, J. (2012b): "Honey Safety Standards and its Impacts on China's Honey Export", *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 11(4), 684-693.
- WIECK, C., SCHLUTER, S., BRITZ, W. (2012): "Assessment of the impact of Avian Influenza-related Regulatory Policies on Poultry Meat Trade and Welfare", *The World Economy*, 35(8), 1037-1052.
- WILSON, N., BRAY, V. (July, 2010): "It happened all at once: switching regressions, gravity models and food safety", Paper presented at the AAEA, CAES, WAEA Joint Annual Meeting, Denver, Colorado.
- WINCHESTER, N., RAU, M. L., GOETZ, C., LARUE, B., OTSUKI, T., SHUTES, K., NUNES DE FARIA, R. (2012): "The impact of regulatory heterogeneity on Agrifood Trade", *The World Economy*, 35(8), 973-993.
- WORLD BANK (2008): "A Survey of Non-Tariff Measures in the East Asia and Pacific Region", The World Bank Policy Research Report n.º 42853.
- WORLD TRADE ORGANIZATION (2012): *World Trade Report 2012*, WTO, Geneva, Switzerland.
- XIONG, B., BEGHIN, J. (2012): "Aflatoxin redux: Does European Aflatoxin regulation hurt groundnut exporters from Africa?" *European Review of Agricultural Economics*, 39(4), 589-609.

UNCTAD (2010): *Non-tariff measures: Evidence from Selected Developing Countries and Future Research Agenda*, United Nations Publications, Geneva, Switzerland.

UNCTAD (2012): *Non Tariff Measures to Trade: Economic and Policy Issues for Developing Countries*, United Nations Publications, Geneva, Switzerland.