

Posibles efectos **económicos** y **sociales** de la profundización de la **Unión Aduanera** entre Guatemala y Honduras



NACIONES UNIDAS

CEPAL



UNIÓN
ADUANERA
GUATEMALA
HONDURAS

Dos países, un territorio.



SIECA
SECRETARÍA DE INTEGRACIÓN
ECONÓMICA CENTROAMERICANA

Posibles efectos económicos y sociales de la profundización de la Unión Aduanera entre Guatemala y Honduras



Este documento fue preparado por la Unidad de Integración Económica de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), a solicitud de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), el Ministerio de Economía de Guatemala y la Secretaría de Desarrollo Económico de Honduras.

El equipo que elaboró el estudio estuvo integrado por: Sebastián Castresana, Daniel Cracau y José Durán Lima, funcionarios de la CEPAL, y Alfonso Finot y Carlos Ludeña, consultores. La coordinación del equipo y la redacción final del documento estuvieron a cargo de José Durán Lima, Jefe de la Unidad de Integración Económica. Se agradece el aporte de Sebastián Herreros, Keiji Inoue, y Jorge Mario Martínez, funcionarios de la CEPAL, y Eduardo Espinoza Valverde, funcionario de la SIECA, en la revisión de versiones preliminares de este documento.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/TS.2017/53

Distribución: Limitada

Copyright © Naciones Unidas, junio de 2017. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago

S.17-00545

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones@cepal.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Introducción	7
I. Revisión de literatura	9
A. Modelos gravitacionales como herramienta de estimación de BNA.....	9
B. La facilitación del comercio en un modelo de equilibrio general computable.....	13
II. Fuentes de información utilizadas en el estudio	15
A. Producción, comercio y aranceles	15
B. Facilitación del comercio.....	18
C. Impuesto al valor agregado (IVA)	18
D. Encuestas de hogares	19
III. Metodologías empleadas para el análisis y evaluación económica de los efectos de la PUA entre Guatemala y Honduras	21
A. Modelo gravitacional	21
B. Índices de Grubel Lloyd (comercio intraindustrial).....	23
C. Modelo de Equilibrio General Computable	25
1. El modelo y la base de datos GTAP.....	25
2. Ajustes a la base de datos y cierres del modelo	27
3. Escenarios de política.....	28
D. Microsimulaciones para el cálculo de ingresos fiscales.....	30
E. Microsimulaciones para cálculo de efectos sobre empleo y pobreza.....	32
IV. Análisis de resultados	35
A. Resultados del modelo gravitacional: estimación de EAVs por sector y país	35
B. Resultados análisis de intensidad de cadenas de valor y agentes económicos	40
C. Resultados en equilibrio general.....	42
D. Resultados en los ingresos fiscales	45
E. Resultados en los indicadores sociales	45
1. Desempleo.....	46
2. Pobreza y distribución del ingreso.....	47
V. Conclusiones	51
Bibliografía.....	53

Cuadros

Cuadro 1	Trabajos seleccionados sobre efectos estimados de variables de facilitación del comercio sobre el comercio de bienes	11
Cuadro 2	Centroamérica: cobertura de barreras no arancelarias en diversos sectores económicos.....	12
Cuadro 3	Detalle de bases de datos empleadas en el estudio de evaluación de impactos de la Profundización de la Unión Aduanera (PUA) entre Honduras y Guatemala.....	15
Cuadro 4	Agregación sectorial y regional de la base de datos de GTAP	17
Cuadro 5	Guatemala y Honduras: regímenes de Impuesto al Valor Agregado, y otros impuestos especiales.....	19
Cuadro 6	Guatemala-Honduras: definiciones de agentes económicos según ventas totales (VT).....	24
Cuadro 7	Resultados de estimación de probabilidad de ocupación	34
Cuadro 8	Resultados estimación de ingreso.....	34
Cuadro 9	Resultados estimación ecuación de tiempo para Centroamérica	36
Cuadro 10	Resultados estimación de un modelo de gravedad aumentado para Centroamérica. Todos los datos	36
Cuadro 11	Resultados estimación de un modelo de gravedad aumentado para Centroamérica	37
Cuadro 12	Centroamérica: equivalentes <i>ad valorem</i> estimados para el comercio intracentroamericano, 2015	38
Cuadro 13	Guatemala y Honduras: equivalentes <i>ad valorem</i> calculados para el comercio bilateral.....	39
Cuadro 14	Guatemala: escenarios de aplicación de un plan de facilitación de comercio con Honduras	39
Cuadro 15	Honduras: escenarios de Aplicación de un plan de facilitación de comercio	40
Cuadro 16	Guatemala-Honduras: comercio bilateral y vínculos intraindustriales, 2015.....	40
Cuadro 17	Guatemala-Honduras: número de empresas en sectores con mayor comercio intra-industrial, 2015.....	42
Cuadro 18	Cambio porcentual en variables macroeconómicas debido a la reducción de BNA en Guatemala y Honduras	43
Cuadro 19	Cambio porcentual en producción, mano de obra no calificada, importaciones y exportaciones a nivel sectorial en Guatemala, bajo el escenario de 60% de reducción de las BNA.....	44
Cuadro 20	Cambio porcentual en producción, precios, importaciones y exportaciones a nivel sectorial en Honduras, bajo el escenario de 60% de reducción de las BNA	44
Cuadro 21	Aumento estimado de la recaudación tributaria resultante de programas alternativos de facilitación del comercio en Guatemala y Honduras	45
Cuadro 22	Honduras y Guatemala: empleo desagregado según nivel de calificación, 2010-2011	46
Cuadro 23	Resultados de las microsimulaciones.....	49

Gráficos

Gráfico 1	Centroamérica: estimaciones de equivalentes <i>ad valorem</i> para el caso de BNAs sanitarias.....	13
Gráfico 2	Guatemala: importaciones desde Honduras según régimen de comercio, 2015	29
Gráfico 3	Honduras: importaciones desde Guatemala según régimen de comercio, 2014	30
Gráfico 4	Mercado Común Centroamericano: estimación de aranceles equivalentes <i>ad valorem</i> para el comercio intracentroamericano, 2015	37

Gráfico 5	Mercado Común Centroamericano: equivalentes <i>ad valorem</i> para el comercio intracentroamericano, principales sectores (2015)	38
Gráfico 6	Guatemala-Honduras: participación de las MIPYMEX en las exportaciones bilaterales, 2015	41
Gráfico 7	Guatemala y Honduras: estimación de efectos sobre empleo generado por diferentes Programas de Facilitación de Comercio tras la PUA entre ambos países	47
Gráfico 8	Honduras: estimación de efectos sobre pobreza e indigencia bajo diferentes programas de facilitación del comercio tras la PUA con Guatemala.....	48

Diagramas

Diagrama 1	Representación esquemática del modelo GTAP	25
Diagrama 2	Representación del proceso de producción realizado por las firmas (F)	26
Diagrama 3	Procedimiento para la actualización de base de datos de GTAP a 2016 y las simulaciones de BNA	27
Diagrama 4	Esquema gráfico de Microsimulaciones de Recaudación Tributaria debida a la reducción de BNA	31
Diagrama 5	Interacción macro-micro	32

Introducción

El presente documento ha sido preparado en respuesta a una solicitud de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), y se enmarca en la programación de asistencias técnicas que la Unidad de Integración de la División de Comercio Internacional e Integración de la CEPAL entrega a los países de la región.

La principal motivación del estudio es estimar los impactos económicos y sociales que tendría la implementación de la profundización de la unión aduanera (PUA) entre Honduras y Guatemala mediante un Programa de Facilitación del Comercio. (PFC)¹. Un PFC entre países normalmente incluye tres componentes principales: a) la automatización de los procesos de tránsito de mercancías; b) la reducción del tiempo necesario para exportar e importar; y c) la automatización del tránsito de personas. De estos tres componentes, el presente estudio incluye solamente los dos primeros asociados principalmente a comercio. Entre las principales barreras para la expansión del comercio intrarregional a nivel centroamericano, y en este caso entre Guatemala y Honduras, se cuentan las dificultades asociadas al tránsito de mercaderías y de personas, así como las barreras técnicas de diverso tipo (cumplimentación de formularios aduaneros, tramitación de certificaciones fito y zoonosanitarias, requerimientos de empaque, entre otras). Todo esto encarece el costo de exportar e importar entre los países de Centroamérica, y Honduras y Guatemala no son una excepción.

Una de las grandes aspiraciones de los países centroamericanos, principalmente de los dos países que suscribieron el “Protocolo Habilitante para el proceso de integración profunda hacia el libre tránsito de mercancías y personas naturales entre las Repúblicas de Guatemala y Honduras”, es el perfeccionamiento y pleno aprovechamiento de la integración económica entre ambos países y el resto de sus socios centroamericanos. Dicho Protocolo constituye el inicio de un programa de automatización y conexión de los diversos procesos de tránsito de personas y mercaderías entre los dos países suscriptores. Se prevé que la aplicación de medidas de facilitación del comercio tendrá beneficios para ambos países en diversos ámbitos: económicos, comerciales y sociales. No obstante, hasta la fecha no se había realizado una cuantificación para estimar tales impactos ni en Guatemala ni en Honduras.

Con el propósito de avanzar hacia la identificación de los posibles beneficios de un PFC entre ambos países, la CEPAL presenta algunos ejercicios de estimación de equivalentes *ad valorem* (EAV)

¹ Se reconoce que las acciones realizadas por los países para profundizar su unión aduanera van más allá de un PFC.

para el comercio bilateral, así como simulaciones de política tendientes a la remoción de tales barreras en el comercio bilateral. Tales ejercicios son realizados mediante la aplicación de un modelo de equilibrio general computable (MEGC) que emplea la base de datos del Proyecto GTAP (Global Trade Analysis Project) y, que tiene como antecedente las estimaciones de barreras sectoriales, obtenidas a su vez mediante la aplicación de un modelo gravitacional aumentado. Asimismo, la CEPAL estimó el efecto de un PFC sobre la recaudación tributaria, así como los posibles impactos sobre el empleo, la pobreza, y la distribución del ingreso.

El capítulo I del estudio presenta una revisión de literatura sobre facilitación del comercio, su modelación con modelos gravitacionales y su vínculo con el MEGC. El capítulo II describe los detalles relativos a la recopilación de las diferentes fuentes de información empleadas en el estudio. El capítulo III presenta detalladamente el conjunto de metodologías aplicadas en el estudio, partiendo por la definición de un modelo gravitacional aumentado que incluye variables de facilitación del comercio, la identificación de los sectores con mayores vínculos intraindustriales, y las evaluaciones de impacto propiamente tales a nivel macro (con MEGC), y micro (con microsimulaciones). En dicho capítulo también se describen los principales sectores y socios del modelo, así como los principales supuestos y escenarios modelados. El capítulo IV presenta el análisis de los resultados, concentrándose en los efectos macroeconómicos y de bienestar a nivel de país y subregión, así como las implicaciones particulares a nivel de empleo para Guatemala y Honduras. Finalmente el capítulo V presenta las principales conclusiones y recomendaciones del estudio.

I. Revisión de literatura

Este capítulo presenta una revisión detallada de los principales trabajos vinculados a la temática desarrollada en el presente estudio en cuanto a facilitación del comercio y sus dos vertientes principales: los modelos gravitacionales y los modelos de equilibrio general computable. El objeto de la revisión es doble: identificar antecedentes de estudios que buscan evaluar y estimar el monto asociado a las barreras no arancelarias (BNA), específicamente a la estimación de tarifas equivalentes *ad valorem* (EAV), e identificar metodologías que contemplen la evaluación del impacto esperado en la producción y el comercio ante la remoción de dichas barreras.

De manera general, las medidas de facilitación de comercio se caracterizan por una variedad de actividades que incluyen la reducción de pagos en aduana, mejorando la transparencia y reduciendo el contrabando; construcción de sistemas electrónicos para el procesamiento de cargamentos; y desarrollo de sistema de transporte intrarregional como caminos. En el caso de la Estrategia Centroamericana de Facilitación de Comercio (SCFC), ello incluye medidas como la automatización de los procesos de tránsito de mercancías, la reducción del tiempo necesario para exportar/importar y la automatización del tráfico de personas. Para propósitos del presente análisis, se incluyen solamente las dos primeras medidas. La implementación de dichas medidas de facilitación del comercio requiere de inversiones sustanciales en infraestructura y reformas en los procesos de comercio. Dado que las ganancias en comercio han sido demostradas claramente en la literatura, mientras que la evaluación de la implementación de las medidas de facilitación del comercio han sido menos desarrolladas en la región, se requiere de un análisis y cuantificación de sus posibles beneficios. Para aproximar este enfoque, como antecedente, la sección B más adelante se ocupará de identificar los vínculos entre la facilitación del comercio y la metodología de equilibrio general computable, enfoque técnico que sigue la evaluación presentada.

A. Modelos gravitacionales como herramienta de estimación de BNA

Toda vez que la reducción de aranceles ha alcanzado niveles bastante elevados a nivel mundial a causa de los procesos unilaterales de apertura y del gran número de acuerdos de libre comercio vigentes, la facilitación del comercio (FC) ha pasado a ser un importante tema de análisis en el contexto del comercio internacional, en particular tras de la adopción del Acuerdo de Bali de 2013 dentro del ámbito de la Organización Mundial del Comercio. Los factores no arancelarios que afectan el tránsito de las mercancías son frecuentemente de más importancia que los aranceles. La irrupción

del fenómeno de las cadenas globales de valor incrementa de manera significativa el comercio de bienes intermedios, por lo que el efecto de las mejoras en estas medidas de reducción de barreras no arancelarias tiene efectos multiplicadores importantes. De acuerdo a un reciente estudio del World Economic Forum una mejora modesta en la facilitación del comercio repercutiría en un incremento del Producto Interno Bruto (PIB) mundial en un 2,6% con un incremento de un 9,4% en las exportaciones mundiales (WEF, 2013).

Los distintos aspectos de la facilitación del comercio, entendida de una forma acotada como la mejora de los procesos de gestión de fronteras diseñadas para hacer que las operaciones de importación y exportación sean más ágiles y fáciles, tienen un efecto directo en la reducción del costo del comercio (OMC, 2015)². En su definición más amplia, la FC incluye las medidas de política que afectan a la eficiencia de los servicios de transporte y logística (APEC, 2007). Dichas medidas (el uso de ventanillas únicas, la reducción del uso del papel, o el uso de puestos fronterizos especiales) son fundamentales para dar un impulso significativo al comercio, la diversificación de las exportaciones y el bienestar económico.

Desde inicios de los 2000, un conjunto de trabajos han desarrollado la metodología de estimación de barreras no arancelarias en el entendido de que hay un conjunto de factores que explican el aumento del costo del comercio. Wilson, Mann y Otsuki (2003) fueron de los primeros investigadores que desarrollaron una serie de medidas de FC para estimar distintos aspectos de la logística en frontera para los 19 países miembros de la OCDE. Posteriormente, Wilson, Mann y Otsuki (2004, 2005) extendieron sus estimaciones a un conjunto más amplio de países (75). A partir de sus estimaciones econométricas, calcularon ganancias del comercio debidas a la FC del orden de los 377 mil millones de dólares.

Las medidas de FC han sido usadas en modelos econométricos para evaluar las elasticidades de comercio con respecto a cada una de dichas medidas. Esto se ha extendido usando similares medidas de facilitación de comercio para determinar impactos regionales. Soloaga, Wilson y Mejía (2006) analizan los impactos en las exportaciones mexicanas, Portugal-Perez y Wilson (2009) estiman la expansión potencial de exportaciones para una muestra de países africanos. Muchos de estos investigadores usan datos de los indicadores de “Doing Business” del Banco Mundial para explicar los impactos en el comercio de los tiempos en frontera resultado de trámites, procesos de desaduanización, manejo y espera y tiempo en puertos.

Diversos análisis econométricos utilizan distintas medidas de FC. Sin embargo, todos encuentran estas medidas significativas a la hora de determinar el mayor o menor flujo de comercio bilateral. Hummels y Schaur (2013) y Djankov, Freund y Pham (2010) estudian el efecto del tiempo de tramitación en el comercio. Traca y Dutt (2007) analizan las consecuencias de la corrupción. Limão y Venables (1999) se ocupan de evaluar el uso eficiente de la infraestructura. Gran parte de la investigación econométrica incluida en los trabajos arriba mencionados emplea modelos gravitacionales para estimar el costo asociado a la ausencia de medidas de FC. Un conjunto de trabajos seleccionados tiene como denominador común la conclusión de que la mejora en indicadores de FC genera un aumento en el comercio de un país o de un conjunto de países. Por el contrario, la existencia de barreras no arancelarias imputables a la no existencia de medidas de FC reduce las expectativas de comercio (Véase el cuadro 1). Adicionalmente, Saslavsky y Shepherd (2012) proporcionan evidencia adicional para el caso de las cadenas de valor mundiales. En el caso específico de estudios regionales del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) en la región geográficamente más amplia (APEC+6), Cheewatrakoolpong y Ariyasajakorn (2012) concluyen que la facilitación del comercio medida en menores tiempos de procesamiento y menor costo asociado, tiene un impacto significativo en la mejora de los flujos de comercio. En particular, este efecto es más pronunciado en las exportaciones de alimentos y productos agrícolas.

² En OMC (2015) se presenta un conjunto de definiciones que tienen como denominador común hacer más eficientes los procesos comerciales, el control, y el tránsito de mercaderías. Para mayores detalles, véase la introducción de tal estudio.

Entre todos los trabajos revisados se destacan los de Zaki (2010a; 2014), en los que a partir de un modelo micro fundado se deriva un modelo gravitacional en dos etapas. Tal estimación permite el cálculo de aranceles equivalentes correspondientes a un conjunto de medidas de FC. De las especificaciones de Zaki se destaca la que realiza estimaciones a nivel sectorial. En particular, los resultados obtenidos muestran que los productos perecibles (alimentos y bebidas), estacionales (prendas de vestir y calzado), y productos con un alto valor agregado son más sensibles a retrasos en los tiempos de tránsito que otros productos. Esto se refleja en estimaciones de EAV más altos en este tipo de productos. En la sección metodológica más adelante se especificarán las particularidades del modelo a estimar para calcular el costo asociado a la FC en los países centroamericanos, particularmente de los casos de Guatemala y Honduras.

Cuadro 1
Trabajos seleccionados sobre efectos estimados de variables de facilitación del comercio sobre el comercio de bienes

Autores	Metodología	Países estudiados	Resultados
Wilson, Mann y Otsuki (2003)	Módulo gravitacional Variable dependiente: exportaciones e importaciones de manufacturas; Variables explicativas: eficiencia portuaria, extra costos, ambiente regulatorio; servicios de infraestructura	Países miembros del APEC (19)	Si los países con indicadores por debajo del promedio mejoran en un 50% sus indicadores de facilitación, el comercio intra-APEC aumentaría 254 mil millones de dólares, o 21%.
Wilson, Mann y Otsuki (2004, 2005)	Variables de control: aranceles, PNB, distancia, características geográficas (islas o países sin litoral).	75 países de diferentes regiones	Una reducción de los indicadores de facilitación en un 50% genera ganancias de comercio de US\$ 377 mil millones de dólares
Zaki (2010a)	Modelo gravitacional en dos pasos	138 países	En Zaki (2010a) muestra que un incremento del 10% en el número de documentos de importación (exportación) incrementa el tiempo de importación en 6,2% (de exportación en 8,1%). Por otro lado, un 10% más en la transparencia de los trámites reduce el tiempo de importación en 4,4% y de exportación en 4,9%.
Zaki (2014)	Modelo 1: Variable dependiente: tiempo para exportar; tiempo para importar Variables explicativas: Número de documentos para exportar; número de documentos para importar; acceso a la Internet; características geográficas (países sin litoral, islas, y otras variables institucionales). Modelo 2: Variable dependiente: exportaciones, importaciones Variables explicativas: distancia, PIB del país exportador, PIB del país importador, tiempo para exportar, entre otras.	165 países	En Zaki (2014) Estimación de equivalentes ad valorem (EAV) de un conjunto de barreras no arancelarias. EAV más altos corresponden a productos químicos (31,3%) para las exportaciones, y del caucho para las importaciones (65,7%).
Djankov, Freund y Pham (2010)	Modelo Gravitacional Variable dependiente: valor del comercio bilateral Variables explicativas: tiempo para exportar Variables de control: distancia, características geográficas	98 países	Un retraso de 1 día se asocia con una reducción del comercio bilateral de 1%.
Dennis y Shepherd (2011)	El modelo desarrollado, sin ser un modelo gravitacional, emplea variables incluidas en éste tipo de modelos. La variable dependiente es el número de productos (al nivel de ocho dígitos del Sistema Armonizado) El país identificado como destino es la Unión Europea, que se agrupa como único destino.	118 países en desarrollo	Una reducción del 10% de los costes asociados a la facilitación del comercio aumenta un 3% el número de productos exportados. Mejoras en la facilitación del comercio contribuyen a la diversificación de las exportaciones y a la incorporación de productos nuevos.
Dennis, Novy (2011, 2012)	Estima una medida observable del costo del comercio a partir de la información de los precios nacionales e internacionales. Tal medida es utilizada para medir los determinantes del costo en el tiempo utilizando un modelo gravitacional que relaciona su medida de costo de transporte sobre un conjunto de variables proxy del costo de transporte: distancia, contigüidad, aranceles, pertenencia un acuerdo comercial o unión aduanera.	13 países de la OCDE	El costo del comercio de los Estados Unidos con sus mayores socios comerciales se redujo 40% entre 1970 y 2000: Las mayores reducciones se produjeron en el comercio con México y Canadá.

Fuente: CEPAL, sobre la base de diversos estudios.

En cuanto a los países centroamericanos, hay estudios particulares que evalúan la incidencia de las barreras no arancelarias en los precios de algunos productos importantes en el comercio intrarregional: carne, productos de panadería, productos lácteos, y carne de pollo. Estos trabajos estiman altos costos asociados a BNAs (Banco Mundial, 2013). Kelleher y Reyes (2014) estimaron que la existencia al menos una barrera no arancelaria, en un conjunto de 33 países, aumentaba los precios domésticos entre un 8% y un 11%. Asimismo, estimaron que una barrera sanitaria estaría determinando aumentos en el precio equivalentes a un arancel promedio del 21,4%. Para algunos productos, las alzas podrían ser especialmente altas. Es el caso de la carne de vacuno, los productos de panificación, y la carne de pollo, para los que se estimaron aranceles equivalentes de 68,4%, 51,4%, y 22%, respectivamente. Los mismos autores efectuaron cálculos de la frecuencia y cobertura de barreras no arancelarias (sanitarias y técnicas) para un conjunto amplio de sectores para cinco países centroamericanos³. Encontraron que la cobertura de las BNA sanitarias (exigencias de registros sanitarios a importadores, requisitos de certificación por razones sanitarias, requerimientos de muestreo, etc.) era más alta para el caso de productos agrícolas y agropecuarios, especialmente productos animales y vegetales; y mucho más persistente en el caso de productos químicos y los alimentos preparados en el caso de las barreras técnicas, y mucho menores en otros productos industriales (véase el cuadro 2).

Cuadro 2
Centroamérica: cobertura de barreras no arancelarias en diversos sectores económicos
(En porcentajes del total de líneas arancelarias SA a 6 dígitos)

Sectores / Países	Barreras sanitarias					Normas técnicas						
	Costa Rica	Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Centroamérica	Costa Rica	Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Centroamérica
Animales	79	100	100	100	91	94	59	98	96	58	47	71
Vegetales	69	98	100	86	100	91	45	32	79	24	91	54
Alimentos, bebidas y tabaco	83	88	99	79	78	85	36	86	82	22	35	52
Minerales	93	12	9	3	3	24	51	53	13	-	82	50
Petróleo	44	17	-	3	0	16	44	98	95	-	5	60
Química	36	9	41	20	14	24	81	99	74	5	64	64
Caucho y plástico	0	1	-	-	-	1	2	44	-	1	-	16
Cueros	44	42	41	-	-	42	-	29	-	-	-	29
Maderas	-	4	2	-	-	3	4	0	-	-	-	2
Textiles y confecciones	0	5	4	-	-	3	0	-	-	-	-	0
Calzado	-	1	0	-	-	0	-	2	-	-	-	2
Minerales no metálicos	-	-	-	4	2	4	0	-	-	-	2	1
Metales	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Maquinarias eléctricas	1	-	-	-	-	1	9	0	3	-	-	4
Todos los productos	16	22	19	16	17	18	26	42	40	8	25	28

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Kelleher y Reyes (2014).

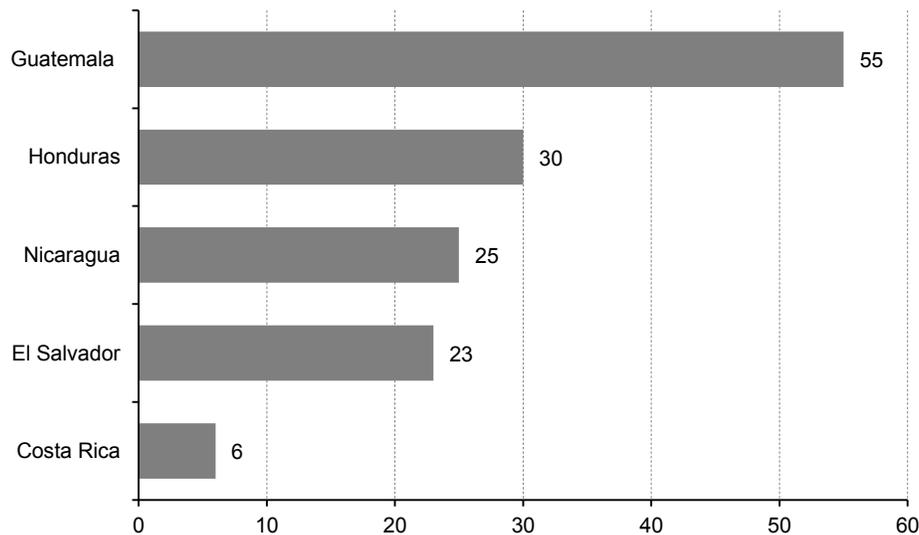
Utilizando un modelo gravitacional, Kelleher y Reyes (2014) estimaron el EAV para las barreras sanitarias en cinco países centroamericanos, encontrando un costo de un 28% adicional al valor de los productos centroamericanos importados, con efectos más altos para el caso de las

³ El estudio referido no incluye estimaciones para el caso de Panamá.

importaciones de Guatemala, donde el EAV llegó al 55% del valor del producto. Por su parte, Costa Rica obtuvo una estimación de EAV menor que el resto de los países del istmo centroamericano, para los que el EAV superó el 20% (véase el gráfico 1).

Kelleher y Reyes (2014) estimaron también el efecto social de reducir el tiempo requerido para obtener certificaciones o permisos sanitarios en el caso de productos agrícolas en un conjunto de productos básicos de la canasta de consumo en Guatemala (carne, productos de panadería, carne de pollo y productos lácteos). Estimaron las ganancias de bienestar social de los hogares guatemaltecos en términos de variación equivalente, determinando que una baja del arancel equivalente desde los niveles calculados a su valor mínimo (0%) determinaría una reducción de la línea de pobreza urbana de 0,16 puntos porcentuales. La reducción de los controles de precios (vía barreras no arancelarias), haría que la extrema pobreza pase desde 5,07% a 4,91%, lo que equivaldría a sacar de la extrema pobreza en Guatemala a alrededor de 20 mil personas.

Gráfico 1
Centroamérica: estimaciones de equivalentes *ad valorem* para el caso de BNAs sanitarias
(En porcentaje del valor del producto)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Kelleher y Reyes (2014).

B. La facilitación del comercio en un modelo de equilibrio general computable

El uso de un MEGC para el análisis de la facilitación del comercio es relativamente reciente. Estos modelos permiten cuantificar los beneficios de la facilitación del comercio a nivel mundial, regional y nacional.

Varios de los análisis en EGC simulan la reducción de los costos del comercio a través de shocks en productividad. APEC (1999), usando la versión dinámica del modelo GTAP, encontró que la reducción de 1% en los costos de transacción del comercio en países industrializados y de 2% en los países en desarrollo resultaría en ganancias en bienestar de 46 mil millones de dólares para los países miembros de la APEC. Por otro lado, Francois, van Meil y van Tongeren (2003), usando una versión de competencia imperfecta del modelo GTAP en el sector de manufacturas, y asumiendo una reducción de 1,5% en los costos de transacción, estiman beneficios globales de alrededor de 72 mil

millones de dólares. Esta cifra es similar a la obtenida por la OCDE (2003) cuando se evaluó una reducción de 1% en los costos de transacción usando el modelo estándar de GTAP. Un aspecto común a estas investigaciones y otras similares (Hertel, Walmsley y Itakura, 2001; Fox, Francois y Londoño-Kent, 2003) es que asumen reducciones únicas en todos los productos, sin diferenciar entre países o grupos de países. Por otro lado, los shocks de productividad no son modelados endógenamente. Es decir, las ganancias en eficiencia vienen sin un costo asociado a las mismas, lo cual ignora ajustes, por lo que se sobreestiman los beneficios de la facilitación del comercio.

Walkenhorst y Yasui (2009) tratan de incluir los costos de ajuste (por ejemplo, menos empleados necesarios para realizar trámites) y analizan el impacto en la economía mundial de la reducción de costos de comercio en frontera y costos de transacción usando el modelo GTAP. Este análisis incluye costos directos asociados con sistemas de aduanas complejos y burocráticos, documentación compleja y no transparente, largos tiempos de espera para cumplir requisitos del desaduanaje, y costos indirectos asociados con el tiempo adicional de espera en frontera y demoras no anticipadas debido a huelgas y situaciones políticas. Mirza (2009a, 2009b) realiza un análisis en equilibrio general de costo-beneficio de la facilitación de comercio, endogeneizando los costos de inversión necesarios para implementar las medidas de facilitación de comercio. Ivanic, Mann y Wilson (2006) encuentran ganancias en bienestar y comercio en países en desarrollo cuando se analiza el efecto de gastos en capacitación en el costo de comercio y el potencial de expansión de comercio.

Por otro lado, Minor y Tsigas (2008) estiman EAV para tiempo en comercio por producto y región en base a Hummels y Schaur (2013). A partir de estos EAV simulan los efectos de reducir costos de tiempo en precios y estiman los impactos en comercio. Sin embargo, una limitación de este estudio es que no toma en cuenta aspectos de costos asociados, lo cual subestima los beneficios.

El uso de EAV en modelos de equilibrio general para estimar los impactos de la facilitación de comercio se cotempla en varias investigaciones. Mirza (2007) analiza el rol de las BNAs en los flujos de comercio en Bangladesh usando un modelo gravitacional modificado, con énfasis en los sectores de textiles y partes de automóviles y los incorpora en un modelo de equilibrio general. Más recientemente, Zaki (2010b) desarrolla un modelo de equilibrio general dinámico que incorpora aspectos de facilitación de comercio. Esto se hace mediante el cálculo de AEVs de los tiempos de importación y exportación a nivel sectorial. De acuerdo a Zaki (2010b), estos AEV incluyen costos asociados a los procesos en frontera como tiempo, documentación, corrupción, acceso a Internet y otros aspectos geográficos.

Zaki (2010b) simula la reducción de AEV en Egipto a niveles de mejores prácticas, en este caso de los Estados Unidos, con reducción en AEVs de 90%. En un segundo escenario, se adicionan los costos de la facilitación del comercio a los AEVs. Para esto, se incrementa el nivel de gasto público en transporte y comunicación en un 30% (para evaluar el efecto de una infraestructura de transporte más eficiente) y se incrementa el nivel de salarios públicos en un 10% (para reducir corrupción). Los resultados de Zaki (2010b) arrojan luces sobre los efectos positivos de políticas públicas orientadas a la promoción de la eficiencia y el aumento de la productividad en toda la economía. Entre tales medidas se cuentan el mayor uso de sistemas informáticos en las aduanas, mejoras en infraestructura y comunicación, y el aumento de los salarios de los funcionarios públicos que trabajan en las aduanas.

II. Fuentes de información utilizadas en el estudio

Para el desarrollo del trabajo, se contó con estadísticas oficiales de varias fuentes nacionales e internacionales para un conjunto de datos. Al menos se recopilieron cuatro tipos de datos: i) datos macroeconómicos; ii) datos sobre facilitación del comercio; iii) información tributaria; y iv) encuestas de hogares. El cuadro 3 detalla la utilidad de cada conjunto de datos.

Cuadro 3
Detalle de bases de datos empleadas en el estudio de evaluación de impactos de la Profundización de la Unión Aduanera (PUA) entre Honduras y Guatemala

Base de datos empleada	Tipo de evaluación a desarrollarse
Producción, comercio y aranceles	Evaluación de posibles efectos macroeconómicos de la PUA entre Honduras y Guatemala Identificación de sectores con mayor integración productiva
Facilitación de comercio / Barreras al comercio	Estimación de costo asociado a barreras no arancelarias en el comercio
Impuesto al valor agregado (IVA)	Estimación de efectos de la PUA sobre la recaudación tributaria del IVA
Encuestas de hogares	Estimación de posibles efectos sociales de la PUA entre Honduras y Guatemala, principalmente sobre empleo y distribución del ingreso.

Fuente: CEPAL, elaboración propia.

En adelante se presentan brevemente las características inherentes a cada conjunto de datos, así como su fuente y periodicidad.

A. Producción, comercio y aranceles

En cuanto a la estructura de la producción doméstica, así como la del comercio exterior, se empleó la base de datos asociada al Proyecto GTAP (*Global Trade Analysis Project*) del Departamento de Agricultura de la Universidad de Purdue. La base incluye información de los principales agregados macroeconómicos de cada país: consumo, inversión, gasto de gobierno, exportaciones, importaciones,

así como también factores de producción, esto es tierra, trabajo (calificado y no calificado), capital, y recursos naturales, e información de los vínculos internacionales de los países, esto es exportaciones por destino e importaciones por origen, con información de resistencia arancelaria (aranceles bilaterales y márgenes de comercio, entendidos como la diferencia entre flujos FOB y CIF).

La versión 9 de la base de datos de GTAP es la utilizada para el análisis. Esta base de datos contiene 57 sectores y 140 regiones/países. La base de datos tiene como año de referencia el 2011, lo cual significa que toda la información, (incluyendo PIB, datos de comercio, aranceles, etc.) está a niveles del año 2011. Dado que desde entonces se ha avanzado en los procesos de desgravación arancelaria vinculados a varios acuerdos de libre comercio, los aranceles asociados a la base no representan correctamente las preferencias bilaterales. Por ese motivo se actualizaron de las bases de datos de aranceles. Los principales cambios realizados para éste ajuste se produjeron en las preferencias bilaterales entre Nicaragua y el resto de sus socios centroamericanos, así como entre Panamá y el resto de los miembros del Mercado Común Centroamericano, y principalmente los aranceles de Guatemala y Honduras. De este modo, la línea de base sobre la que se desarrollaron los trabajos es más cercana al 2016.

La metodología empleada para el ajuste de la línea de base desde 2011 a 2016 siguió a Malcolm (1998). Básicamente, se mantiene la estructura de valores correspondientes a los flujos comerciales y demás información macroeconómica, modificándose únicamente los valores de los aranceles, con lo cual se reproduce una nueva línea de base que responde a la resistencia arancelaria que enfrentan los países en 2016. De este modo, los shocks de política en dicha variable son más cercanos a la realidad que el mantener los aranceles originales de la base GTAP. Para la obtención de bases de datos de aranceles actualizadas y próximas a su valor en 2016, se emplearon diferentes fuentes de datos complementarios de fuentes nacionales e internacionales, desagregadas según el Sistema Armonizado 2012. Principalmente:

- i) Base de datos de arancel aplicado 2015-2016 (arancel efectivo por contrapartes) a nivel del Sistema Armonizado (SA) a 10 dígitos para la Unión Europea (U.E.), los Estados Unidos, y otros socios (hasta septiembre de 2016);
- ii) Base de datos de aranceles preferenciales bilaterales para el resto de países centroamericanos. La fuente de esta información fue la base de datos *World Integrated Trade Solution* (WITS) del Banco Mundial (último año disponible: 2014, 2015, según el caso);
- iii) Base de datos de aranceles para los principales socios comerciales con los que los países de América Central poseen acuerdos bilaterales (Estados Unidos, U.E. y México);
- iv) Base de datos de importación para el último año disponible (2015). La misma que se utilizó para la obtención de ponderadores al momento del cálculo de los aranceles promedio para los sectores del modelo utilizado. La fuente es la División de Estadísticas de las Naciones Unidas;
- v) Base de datos de valor y cantidad de exportaciones a un nivel desagregado de 6 dígitos del Sistema Armonizado para 200 países. Base denominada BACI, presentada por el Centro de Estudios Prospectivos de Francia (CEPII). La serie de datos contiene información para el período 1998-2010.
- vi) Base de comercio bilateral según agentes económicos para Honduras y Guatemala. La fuente de los datos fue la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA). La información se presenta a nivel de empresa y partida arancelaria para 2015. La fuente primaria de estos datos es el Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA) del Sistema de Información Aduanero Único Centroamericano (SIAUCA).

Las bases de datos arriba mencionadas fueron utilizadas para el cálculo del arancel preferencial cobrado y pagado por los países de Centroamérica, recreando la real resistencia arancelaria a nivel de sectores y socios comerciales hasta septiembre de 2016. Para la modelación de los efectos macroeconómicos de la aplicación de un PFC asociado a la PUA se utilizó la información de producción doméstica, consumo, inversión, y comercio de la base de datos GTAP. La información

de comercio obtenida de la base de datos de CEPPI, fue utilizada como insumo principal para la estimación de *equivalentes ad valorem*.

Para propósitos de este análisis, se ha agregado la base de datos en un total de 13 sectores y 13 países/regiones. La lista de sectores y países se encuentra en el cuadro 2. Esta agregación tiene un enfoque regional hacia los países de Centro América y sus principales socios comerciales, y un enfoque sectorial que cubre de manera amplia los principales sectores económicos de bienes y servicios centroamericanos.

Por motivos prácticos, las bases de datos arriba mencionadas fueron agregadas en 14 sectores económicos, (8 de bienes y 6 de servicios) tal como se indica en el cuadro 4. En el mismo cuadro se indica el número de países definidos como parte de la agrupación regional para las simulaciones de política objeto del presente estudio.

De todos los países que forman parte de la base de datos GTAP, se obtuvo información particular de 8 países de América Latina, entre los que se privilegió una apertura detallada para el conjunto de los países de América Central, México, los países de América del Sur miembros de la Alianza del Pacífico (Colombia, Chile y Perú), y dos agrupaciones adicionales. Una que aglutinó a los países de América del Sur no miembros de la Alianza del Pacífico, y otra que incluyó a todos los países del Caribe. Asimismo, se identificaron otros seis socios comerciales relevantes: Estados Unidos, Unión Europea, Japón, China, Otros países de Asia, y el Resto del Mundo (véase el cuadro 4).

Cuadro 4
Agregación sectorial y regional de la base de datos de GTAP

Sectores	Países/Regiones
1. Agricultura, silvicultura, caza y pesca	1. Guatemala
2. Extracción de petróleo y minería	2. Honduras
3. Alimentos procesados, bebidas y tabaco	3. Costa Rica
4. Textiles, calzado y confecciones	4. El Salvador
5. Química y petroquímica	5. Nicaragua
6. Metales y productos derivados	6. Panamá
7. Maquinarias y equipos	7. México
8. Productos de madera y otras manufacturas	8. Chile
9. Servicios empresariales	9. Colombia
10. Construcción	10. Perú
11. Transporte terrestre, aéreo y marítimo	11. Resto de América Latina ^b
12. Telecomunicaciones	12. Caribe
13. Servicios financieros	13. Estados Unidos
14. Otros servicios ^a	14. Unión Europea ^c
	15. Japón
	16. China
	17. Otros Asia ^d
	18. Resto del Mundo ^e

Fuente: CEPAL sobre la base de datos GTAP 9.0.

^a Electricidad, agua y gas, servicios de gobierno, servicios recreacionales y otros;

^b Argentina, Bolivia. E.P., Brasil, Ecuador, Paraguay, Uruguay, y la República Bolivariana de Venezuela;

^c Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chile, República Checa, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rumania y Suecia;

^d ASEAN, Corea, India, Australia, y Nueva Zelanda;

^e Canadá, Rusia, Asia Central, Medio Oriente, África y el resto de los países europeos no miembros de la Unión Europea.

Finalmente, los microdatos de aduana para el comercio bilateral entre Honduras y Guatemala se utilizaron como insumos para determinar la profundidad del comercio de doble vía entre ambos países, identificándose⁴ los sectores con mayor vínculo intraindustrial e intensidad de agentes económicos, específicamente de las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

B. Facilitación del comercio

Como el principal objetivo del estudio es la evaluación de los efectos de planes de facilitación de comercio a escala centroamericana, en primera instancia hubo de estimarse el costo asociado al conjunto de barreras no arancelarias de diverso tipo (registros sanitarios, requisitos de etiquetado, controles de producción, requerimientos de registro a importadores, requisitos de certificación de productos y empresas, requisitos de empaque, cumplimiento de estándares de calidad, licencias especiales por razones sanitarias y fitosanitarias, entre otras). Las variables que se utilizaron para aproximar los costos asociados al conjunto de las barreras arriba indicadas fueron:

- i) Tiempo asociado a las operaciones de exportación e importación;
- ii) Costos de transporte por contenedores para exportaciones e importaciones;
- iii) Distancia entre capitales;
- iv) Lenguaje, religión, contigüidad, y otro conjunto de variables de control para el modelo de gravedad empleado en las estimaciones;
- v) Elasticidad precio de la demanda de importaciones.

Las variables i) y ii) se obtuvieron de la base de datos del Banco Mundial utilizada en el cálculo del Índice de Desempeño Logístico (Logistics Performance Index) y que constituye el insumo principal del estudio anual Doing Business. Las variables iii) y vi) fueron obtenidas de la base de datos del Centro de Estudios Prospectivos Internacionales (CEPII) de Francia. La información de elasticidad precio para los países del estudio y los de sus principales socios comerciales se obtuvo a partir de las estimaciones realizadas por Kee, Nicita y Olarreaga (2008). Alternativamente se utilizó un nuevo conjunto de elasticidades estimadas más recientemente por Ghodsi, Grübler y Sethrer (2016).

C. Impuesto al valor agregado (IVA)

Para el cálculo de los efectos de la PUA sobre la recaudación tributaria, especialmente del IVA, se recopiló la información del porcentaje imponible para la recaudación de los impuestos tanto en Honduras como en Guatemala. El cuadro 5 muestra los porcentajes de impuesto al valor agregado debidos a las importaciones, así como también los impuestos especiales y/o excepciones aplicadas. En todos los casos se consideraron también las excepciones correspondientes a aquellos productos o grupos de productos para los que el IVA aplicable es cero, como medicamentos específicos en Guatemala y alimentos en general en Honduras.

⁴ Los resultados de este análisis se presentan como información complementaria en el Anexo 1 al final del estudio.

Cuadro 5
Guatemala y Honduras: regímenes de Impuesto al Valor Agregado,
y otros impuestos especiales

País	IVA general aplicado sobre la base imponible	Impuestos especiales, y/o tasas de IVA diferenciado	Excepciones aplicadas
Guatemala	12%	20% (vehículos nuevos con primera matrícula; carros fúnebres); 15% (vehículos con tracción en las 4 ruedas); 10% (carros cisterna, carros a tracción)	medicamentos genéricos y alternativos de origen natural, antirretrovirales que adquieran personas que padezcan la enfermedad VIH/SIDA
Honduras	15%	18% para bebidas alcohólicas y tabaco; boletos aéreos de primera clase	72 posiciones del SA Centroamericano, principalmente alimentos: lácteos, hortalizas, frutas, pan, entre otros

Fuente: CEPAL, sobre la base de información de fuentes oficiales de los países: Ley del IVA de Guatemala actualizada (Decreto 10-2012); Ley de Actualización Tributaria de Guatemala (Decreto 27-92); Ley de Ordenamiento de las Finanzas Públicas, control de las exoneraciones y medidas anti evasión. Decreto No. 278-2013, publicada en el Diario Oficial de la República de Honduras. En línea en el sitio: <https://www.scribd.com/doc/211569498/Decreto-278-2013-Ley-de-Ordenamiento-de-las-Finanzas-Publicas-Control-de-Exoneraciones-0>.

D. Encuestas de hogares

Con el propósito de derivar los efectos sociales de la PUA a nivel sectorial, fue necesario procesar las encuestas de hogar de Guatemala y Honduras. En el caso de Guatemala, se dispuso de información de la Encuesta de Hogares para los años 2011 y 2016; y para 2010 y 2016 en el de Honduras. Las bases de datos se obtuvieron de la División de Estadísticas de la CEPAL y de los Institutos de Estadística de cada uno de los países. A fin de hacer compatibles las bases de datos previamente mencionadas, sobre todo la referida a producción sectorial, las bases de datos de cada uno de los países del estudio fueron agregadas de manera similar en los ocho sectores económicos indicados en el cuadro 4.

III. Metodologías empleadas para el análisis y evaluación económica de los efectos de la PUA entre Guatemala y Honduras

La evaluación de los posibles efectos de la PUA y la aplicación de un programa de facilitación del comercio requiere de varios pasos concatenados que van más allá de la mera recolección de datos. Se hizo necesario utilizar un conjunto de metodologías complementarias que permitieron obtener algunas luces sobre los efectos de la remoción de medidas no arancelarias en el ámbito macroeconómico (producto, consumo, inversión y comercio), así como sobre el bienestar, el empleo, la pobreza, y la distribución del ingreso. Finalmente, se realizaron estimaciones sobre los efectos tributarios, específicamente en el ámbito de la recaudación de IVA.

Entre las metodologías empleadas se consideraron las siguientes:

- i) Modelo gravitacional para el cálculo de EAV;
- ii) Determinación de sectores con mayor intensidad de comercio intraindustrial;
- iii) Modelo de Equilibrio General Computable;
- iv) Microsimulaciones de empleo, pobreza y distribución del ingreso;
- v) Microsimulaciones sobre recaudación del IVA.

A continuación se presenta una breve explicación de las características particulares de cada una de las metodologías empleadas en los ejercicios realizados en estudio

A. Modelo gravitacional

Siguiendo la vertiente de trabajos alineados en la literatura revisada en el capítulo II, a partir del modelo de Fujita, Krugman y Venables (2000), Anderson y van Wincoop (2003), el comercio internacional se modela a partir de una ecuación gravitacional propuesta por Head y Mayer (2013). En ésta, las exportaciones de un país determinado se modelan en función de la capacidad de exportar, de la capacidad de compra del país de destino, y un conjunto de factores adicionales, entre ellos la accesibilidad al mercado de destino, la distancia física, las raíces culturales, el idioma, entre otros.

Formalmente:

$$X_{ij} = G \cdot S_i \cdot M_j \cdot \Phi_{ij} \quad (1)$$

donde:

X_{ij} representa las exportaciones del país i al país j ; G la constante gravitacional, S_i la capacidad del país i como exportador hacia todos sus j socios comerciales posibles; M_j captura todas las características del mercado de destino que promuevan sus importaciones, y $0 \leq \Phi_{ij} \leq 1$ es la capacidad de accesibilidad de i en el mercado de un socio j . Este término combina el costo de comercio con su respectiva elasticidad para medir el impacto total sobre los flujos comerciales.

Un problema práctico en la estimación es que esta no toma en cuenta los casos en los cuales dos países no comercian, ya que observa únicamente los casos en que el comercio ocurre. Esta omisión produce un sesgo en los estimadores en vista a que nos enfrentamos a un problema de variables truncadas. La solución a este sesgo se consigue con la inclusión de una variable que controle la probabilidad de comercio entre dos países, metodología propuesta por Helpman, Melitz y Rubinstein (2008). Adicionalmente, y previendo algunos sesgos producto de la heterocedasticidad de los errores, Silva Santos y Tenreyro (2005, 2006) sugieren la estimación a partir de un modelo de *Poisson* de máxima verosimilitud. Siguiendo estos enfoques, el modelo a estimar es un modelo gravitacional con la siguiente especificación:

$$X_{ij} = A + \beta_1 \ln(Y_i) + \beta_2 \ln(Y_j) + \lambda_j + \chi_i + \tau_t - \gamma_{ij} \ln(D_{ijt}) + \omega_{ij} + e_{ij} , \quad (2)$$

donde:

X_{ij} representa las exportaciones del país i al país j ; Y_i (Y_j) representa el PIB del país i (j); D es un vector representando la distancia entre países; las variables χ_i y λ_j son efectos fijos asociados a cada país; τ_t es el efecto fijo del año; ω_{ij} es la variable asociada a la probabilidad de comerciar entre países y un socio j ; y e_{ij} es el error estocástico asociado a las variables no observables.

A través de un modelo con firmas heterogéneas Helpman, Melitz y Rubinstein (2008) demostraron que la variable de control ω_{ij} puede ser estimada a partir de un modelo Probit que estima la probabilidad de existencia de comercio. Esto es especialmente conveniente, ya que en escenarios contrafactuales es posible estimar la creación de comercio,

Las variables relevantes del análisis están directamente asociadas al vector D , que son las variables vinculadas a la distancia. En forma amplia, esta variable recoge cualquier resistencia al comercio. El vector de variables utilizado para el análisis de facilitación del comercio, como ya se anticipó en la sección de datos, corresponde a las reportadas por el proyecto *Doing Business* y tiene que ver con el número de documentos necesarios para la exportación, el tiempo necesario en el proceso de exportación medido en días y el costo de exportación en dólares por contenedor.

Adicionalmente a la ecuación propuesta, se plantea una estimación a nivel desagregado de productos tal como lo hacen Cheewatrakoolpong y Ariyasajakorn (2012) para el caso de Asia, tratando de identificar qué conjunto de productos son más sensibles a las variables de facilitación de comercio. En este caso se aumenta una dimensión adicional al modelo previamente especificado, quedando de la siguiente manera:

$$\ln(X_{ijk}) = A + \beta_1 \ln(Y_{ik}) + \beta_2 \ln(Y_{jk}) + \lambda_j + \chi_i - \gamma_{ijk} \ln(D_{ij}) + \omega_{ijk} + e_{ijk} , \quad (3)$$

donde k representa una clasificación de grupos de productos.

Esta especificación nos permite determinar si la facilitación del comercio medida en menores tiempos de procesamiento (a nivel sectorial) y menor costo tiene un impacto significativo en la mejora de los flujos de comercio, y en particular si este efecto es más pronunciado en por ejemplo las exportaciones de alimentos y productos agrícolas, vis a vis otros sectores.

Los resultados del modelo gravitacional están expresados en cambios en los niveles de comercio a partir de la estimación de las semielasticidades asociadas a cada variable, en nuestro caso el vector de γ_{ijk} . Para el caso de la estimación de las variables de facilitación del comercio se utilizó la metodología propuesta por Zaki (2014a), quien estima una ecuación que relaciona el tiempo necesario para exportar e importar sobre un vector de variables explicativas referidas a medidas de facilitación del comercio, principalmente el número de documentos necesarios para exportar/importar (Doc), el número de trámites necesarios para exportar / importar (Proc), y el costo de exportaciones en dólares por contenedor (Cont). Formalmente:

$$\ln(\text{Time}_{exp,i}) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(\text{Doc}_{exp,i}) + \alpha_2 \ln(\text{Proc}_{exp,i}) + \alpha_3 \ln(\text{Cont}_{exp,i}) + \omega_i \quad (4)$$

$$\ln(\text{Time}_{imp,j}) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(\text{Doc}_{imp,j}) + \alpha_2 \ln(\text{Proc}_{exp,j}) + \alpha_3 \ln(\text{Cont}_{exp,j}) + \omega_j \quad (5)$$

Las estimaciones obtenidas en 4 y 5 se introducen en la especificación de la ecuación (2). Sin embargo, los resultados que finalmente se obtengan del modelo gravitacional aumentado se expresan en cambios en los niveles de comercio. Cambios que en estricto rigor han de ser transformados en equivalentes ad valorem, esto es en aranceles equivalentes. Para realizar dicha transformación, siguiendo la literatura existente (Fontagné y Zignago, 2007; Zaki, 2014a, 2014b), se procedió a transformar la ganancia o pérdida de comercio en aranceles. Dicha transformación se realiza computando la razón entre el coeficiente predicho para la variable de tiempo para exportar (importar) y la elasticidad de demanda, valor que a su vez se multiplica por el tiempo expresado por el número de días necesarios para completar el trámite de comercio exterior, como sigue:

$$EAV_{f,i-j}^k = \left(\frac{\gamma_i^k}{\varepsilon_{ik}} * t_f \right) \quad (6)$$

donde:

γ es el coeficiente asociado al tiempo en la ecuación gravitacional, f representa el flujo de comercio que puede ser una exportación o importación; i el país exportador o importador; k identifica el grupo de productos; t el tiempo expresado en número de días; y ε_{ik} es la elasticidad de demanda del país i para el producto k .

Finalmente, el resultado obtenido es el equivalente ad valorem asociado a las exportaciones/importaciones de bienes del k -ésimo sector de la economía.

Dada la necesidad de evaluar los cambios en la política debidos a la remoción y/o reducción de los costos de facilitación del comercio a nivel de los sectores definidos en el cuadro 4, se estimaron EAV bilaterales para las relaciones de comercio entre Guatemala y Honduras, y entre ambos países y el conjunto de relaciones bilaterales de los países del Istmo Centroamericano. Los resultados que se detallan más adelante fueron presentados a las autoridades de comercio de Honduras y Guatemala, así como también a funcionarios de la Secretaría de Integración Centroamericana (SIECA). Los EAV calculados fueron utilizados como línea de base de las simulaciones que se efectuaron para la derivación de posibles efectos macroeconómicos de un PFC que profundice la PUA entre Honduras y Guatemala.

B. Índices de Grubel Lloyd (comercio intraindustrial)

Para estudiar las potencialidades de la relación comercial entre Guatemala y Honduras, y determinar los sectores con mayor probabilidad de existencia de vínculos productivos en la forma de cadenas de

valor, se procedió al cálculo de los índices de Grubel-Lloyd (IGL) a nivel de industrias⁵. El análisis empleó la metodología propuesta por Grubel y Lloyd (1975), que considera la utilización de los flujos de comercio bilaterales para analizar el mayor o menor grado de coincidencias en el intercambio. Formalmente, el índice de comercio viene dado por:

$$IGL_k = 1 - \frac{\sum_i |X_k - M_k|}{\sum_i (X_k + M_k)} \quad (7)$$

donde X_k y M_k son las exportaciones e importaciones de la industria k . El resultado de índice arroja resultados que van entre 0 y 1. Valores del IGL elevados y más bien cercanos a uno son indicio de un comercio en sectores similares. Analíticamente, si para una industria particular, la relación de comercio bilateral es mayormente intraindustrial, se interpreta como evidencia de la existencia de cadenas de valor de mayor integración. Por lo tanto, una reducción en los costos del comercio —como es el objetivo del Programa de Facilitación del Comercio— puede generar un impacto mayor en dichas industrias, en el entendido de que un mayor comercio bilateral de bienes intermedios se interpreta como evidencia de un mayor grado de encadenamiento productivo entre los países involucrados. Para el análisis particular de los sectores con mayor intensidad de comercio intraindustrial se siguió el enfoque interpretativo que se propone en Durán y Zaclicever (2013) según el cual valores del IGL superiores a 0,33 indican una elevada incidencia del comercio intraindustrial, en tanto que valores comprendidos entre 0,10 y 0,33 reflejan la existencia de comercio intraindustrial potencial.

El análisis sectorial realizado mediante este enfoque se complementó con uno que determinó el tipo de agentes económicos vinculados a dicho comercio. Para ello se tipificó a los agentes económicos de cada país en función de su nivel de exportaciones bilaterales⁶. El cuadro 6 resume los umbrales aplicados para clasificar a las empresas en la base de datos construida.

Cuadro 6
Guatemala-Honduras: definiciones de agentes económicos según ventas totales (VT)
(En millones de dólares)

Tipo de empresa	Guatemala (1 dólar = 7,5 Quetzales)	Honduras (1 dólar = 21,2 Lempiras)
Grande	VT > 5,2	VT > 2,4 ^a
Mediana	1,25 < VT ≤ 5,2	0,100 < VT ≤ 2,4
Pequeña	0,065 < VT ≤ 1,25	0,033 < VT ≤ 0,100
Micro	VT ≤ 0,065	VT ≤ 0,033

Fuente: CEPAL sobre la base de <centralamericadata.com> (Acuerdo Gubernativo 211-2015) para Guatemala y Fundación Covelo sobre Financiamiento de PYMES (para Honduras).

^a Estimación CEPAL.

⁵ Una industria se define a nivel de la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI) a 3 dígitos. Para llegar a esta clasificación a partir de los microdatos, se aplicó un conversor oficial provisto por la División de Estadísticas de las Naciones Unidas (<http://unstats.un.org/unsd/trade/conversions/HS%20Correlation%20and%20Conversion%20tables.htm>).

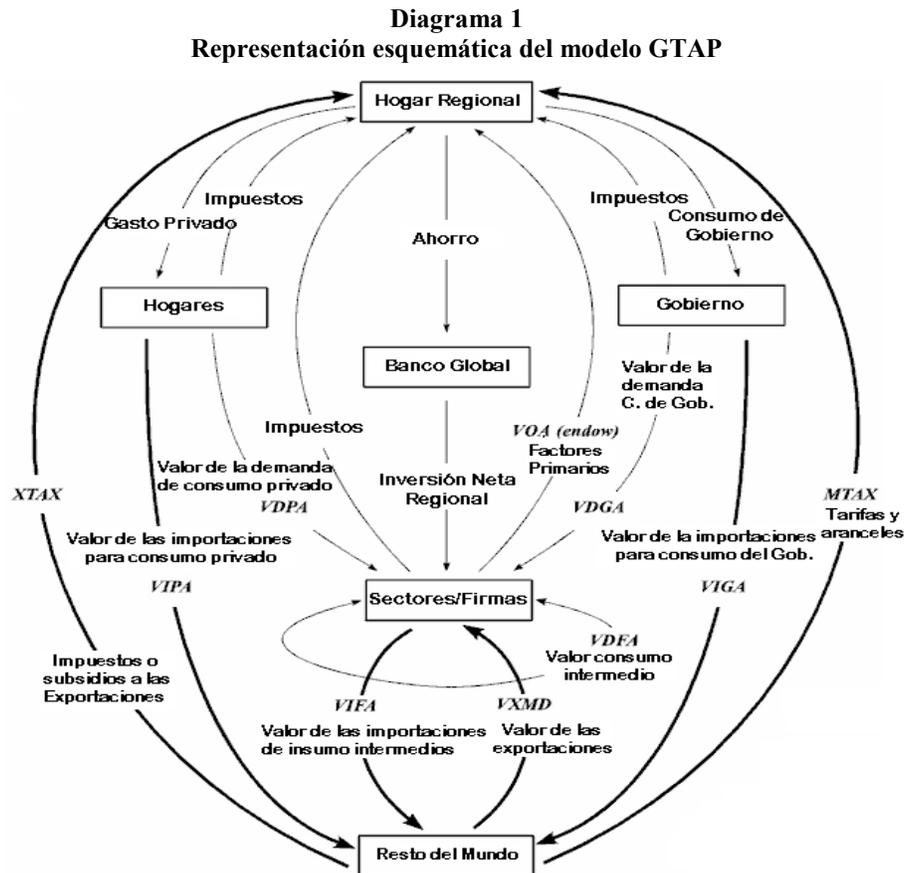
⁶ En estricto rigor, para la tipificación de agentes según tamaño (grandes, medianos, pequeños, o micro) se ha de utilizar el valor de las ventas totales por empresa, o en su defecto el monto total exportado al mundo. Para el desarrollo de la tipificación no fue posible utilizar ninguno de los criterios señalados.

C. Modelo de Equilibrio General Computable

1. El modelo y la base de datos GTAP

El modelo GTAP (Hertel, 1997) ha sido utilizado como base para el análisis de equilibrio general. Es un modelo multiregional y multisectorial que ha sido utilizado en varias áreas como comercio, energía, medio ambiente y cambio climático, pobreza y migración. La base de datos utiliza matrices insumo-producto obtenidas de agencias nacionales para reflejar la estructura económica de cada país. Datos internacionales de comercio y transporte complementan la información a nivel nacional, haciendo consistente la base de datos a nivel mundial. Es decir, las economías de los están interconectadas mediante flujos de comercio. Esto permite simular los impactos de cambios en variables de política a nivel nacional o mundial y sus impactos indirectos en otras economías.

El esquema presentado en el diagrama 1, basado en Brockmeier (2001), representa los principales flujos de valor entre los agentes de una región (o país) y el resto del mundo (flechas en negrita) del modelo. Los agentes que intervienen en el modelo son los hogares, el sector de gobierno, y las firmas que representan las distintas ramas de actividad económica. Se supone que estas producen un solo bien cada una y que, para ello, requieren de factores primarios (trabajo calificado, no calificado, tierra, capital y recursos naturales) y de los respectivos insumos intermedios.



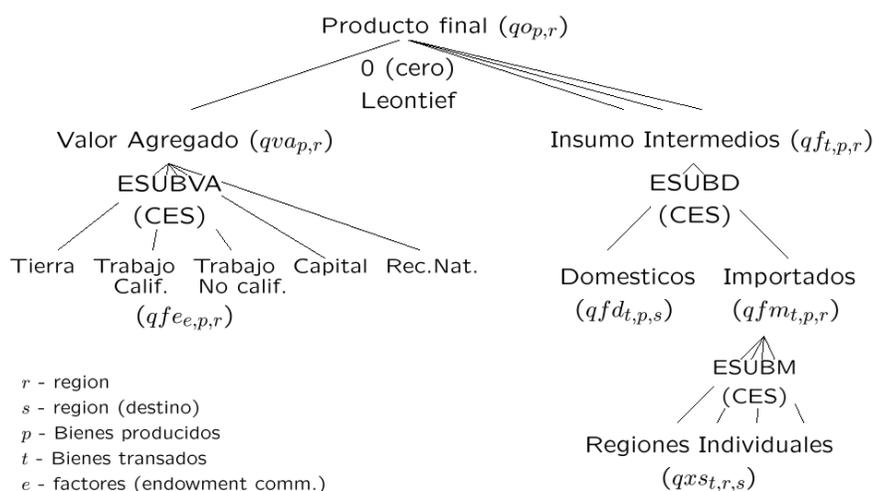
Fuente: Adaptado de Brockmeier (2001).

El modelo refleja que en cada economía, el comportamiento de producción es caracterizado por la maximización de ganancias de la firma que combinan recursos o factores con insumos intermedios en una estructura anidada de Elasticidad Constante de Sustitución (CES por sus siglas en inglés) con

sustitución imperfecta en cada etapa de producción (entre factores de producción, entre factores de producción e insumos intermedios y entre insumos intermedios domésticos e insumos intermedios importados). El modelo incluye un hogar regional en cada economía, el cual reparte los ingresos a través del consumo del hogar privado, el consumo público a través del gobierno como un agente, y el consumo futuro en la forma de ahorro. Los ahorros de cada región se recolectan por un Banco Global y se distribuyen entre regiones en la forma de inversiones de capital dictado por tasas de retorno.

El comportamiento de los hogares se simula con funciones de utilidad implícitas tipo CDE (*Constant Difference of Elasticities*), cuyos parámetros dependen de sendas elasticidades precio e ingreso. Como en un árbol de decisión, una vez calculadas las cantidades totales a consumir de un bien, a través de funciones de tipo CES (Elasticidad de Sustitución Constante), se determinan las cantidades a consumir de ese bien provistas por la producción doméstica y la respectiva parte demandada de importados. De igual manera, el comportamiento de las empresas (sectores) se representa a través de un “árbol tecnológico” (mostrado en el diagrama 2) que determina la demanda de factores primarios (trabajo calificado y no calificado, capital, tierra y recursos naturales) y bienes de consumo intermedio, que pueden ser de producción doméstica o importada. Estos últimos, a su vez, pueden provenir de orígenes diversos. El supuesto de separabilidad en el proceso de producción permite que las decisiones de consumo de insumos se realicen en cada nivel, sin consideración de las modificaciones de las variables en otros niveles.

Diagrama 2
Representación del proceso de producción realizado por las firmas (F)



Fuente: CEPAL, tomado de Schuschny, Durán y de Miguel (2007).

El aprovisionamiento de factores primarios e insumos intermedios en el proceso de producción se basa en el uso de funciones de Leontief (en proporciones fijas)⁷. Esta separación tácita entre ambos implica que el mix óptimo de factores es invariante al precio de los insumos intermedios pues no hay posibilidad de sustitución entre ellos, y viceversa. Cabe destacar que los factores primarios son móviles entre los sectores de un país (aunque de manera imperfecta) e inmóviles entre regiones y, para determinar su composición, se utilizan funciones. Como muestra el diagrama 2, mediante el empleo de funciones CES se determina la demanda de insumos intermedios de origen nacional o importado y, a su vez, su demanda por regiones particulares. La elección acerca de cuánto

⁷ Lo que es equivalente a una función tipo CES con elasticidad de sustitución que tiende a cero.

ofrecer en el mercado doméstico y cuánto exportar se modela con una función CET (Elasticidad de Transformación Constante), cuya forma funcional es similar a la CES.

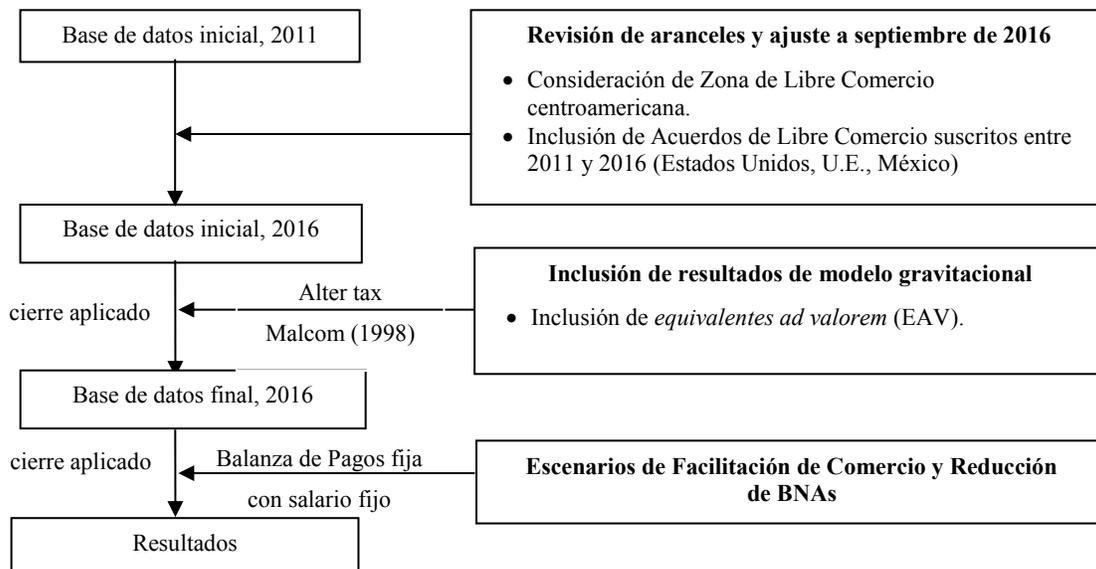
Se supone que los bienes se distinguen según cuál sea el país de origen. Los consumidores, además de distinguir entre bienes domésticos e importados, pueden distinguir entre bienes importados por procedencia (Armington, 1969). Este supuesto de Armington permite modelar los flujos comerciales de un mismo bien en dos direcciones: el mismo bien se puede exportar e importar simultáneamente. Sin embargo, hace que las importaciones sean sustitutos imperfectos de los productos domésticos. Normalmente, se supone que la elasticidad de Armington duplica a las elasticidades de sustitución de bienes domésticos e importados. Con esto se evitan efectos de complementariedad. El modelo supone que las elasticidades de sustitución son idénticas en todos los países incluidos en el modelo (véase Schuschny, Durán y de Miguel, 2007).

El modelo no explica el comportamiento de la inversión *per se* y por eso se fuerza a que ésta se ajuste según los cambios regionales que le acontecen al ahorro. Como parte del cierre contable del modelo, se supone que la cuenta corriente puede ser no nula, pero debe balancearse a través de una suerte de Banco Global, con las balanzas comerciales de cada país.

2. Ajustes a la base de datos y cierres del modelo

El cierre del modelo, es decir, la determinación de cuáles serán los conjuntos de variables exógenas y endógenas, se realizó por etapas, según se muestra en el diagrama 3. La adopción de una estrategia de simulaciones por etapas se debe a que se tuvo que modificar el año de referencia, que en la versión original de la base de datos es el 2011, llevándolo al año 2016. Ello se realizó con la finalidad de rescatar de la manera más fiel posible, el estado de las preferencias arancelarias al 2016. Por tal motivo, se debió modificar la base de datos de protección arancelaria, ya que la versión original que acompaña al modelo, sólo incluye preferencias para 2011. Asimismo, al ser el objeto de las simulaciones de política evaluar el efecto de un programa de facilitación de comercio, eje central del Programa de Profundización Aduanera (PUA) entre Honduras y Guatemala, fue necesario incluir en la línea de base del modelo los resultados de los EAV que se obtuvieron a partir del modelo gravitacional.

Diagrama 3
Procedimiento para la actualización de base de datos de GTAP a 2016 y las simulaciones de BNA



Fuente: CEPAL, elaboración propia.

Una vez hechos los ajustes a la base de datos, se tomaron los resultados del modelo gravitacional, la cuantificación a nivel sectorial de los EAV de las barreras en los diferentes países de Centroamérica, y se incluyeron en la base de datos utilizando la misma metodología de Malcolm (1998), conocida también como metodología *Altertax*. De este modo, la nueva base de datos reflejará los niveles de aranceles equivalentes que estarían enfrentando los países de la subregión centroamericana en su comercio exterior. De aquí en más, asumiendo simulaciones de “remoción” de las barreras no arancelarias calculadas, se obtendrán los impactos en términos de PIB, producción y comercio en los sectores afectados y el conjunto de la economía.

El modelo se compone de un conjunto extenso de ecuaciones que se resuelven mediante métodos de programación no lineal. En los ejercicios se utilizó el método de extrapolación de soluciones numéricas de Gragg, que permite aplicar numerosas perturbaciones en forma simultánea, en nuestro caso, reducciones arancelarias. Los resultados obtenidos con posterioridad a la aplicación de los *shocks*, debieran representar los efectos de corto / mediano de los acuerdos de liberalización bajo estudio. El cierre empleado en las simulaciones mantiene la balanza de pagos fija y fija el salario real para la mano de obra no calificada. De este modo se considera la existencia de desempleo.

3. Escenarios de política

Una vez actualizados los datos de aranceles y la inclusión de los equivalentes EAV de las BNA, se establecieron escenarios de reducción de dichas BNA⁸. El principal justificativo de tales escenarios es que se asemejan a la aplicación de un programa de facilitación de comercio que asume la vigencia del Protocolo Habilitante para el proceso de integración profunda hacia el libre tránsito de mercancías y de personas naturales entre las Repúblicas de Guatemala y Honduras. La modelación supone la implementación del libre tránsito de mercancías con distintos niveles de ambición. De este modo, se establecieron dos escenarios, con distintos niveles de reducción de EAV: a) escenario ambicioso: 60% reducción de EAV; b) escenario moderado: 30% de reducción de EAV.

En todos los casos se consideró la aplicación del listado de excepciones al régimen de libre circulación. Los detalles de cada escenario y su implementación se explicitan enseguida:

- i) Escenario ambicioso. Asume la aplicación de un programa de Facilitación de Comercio que alcance a reducir los EAV en un 60% de su nivel inicial;
- ii) Escenario moderado. Asume que las medidas de facilitación del comercio son relativamente menos efectivas y logran que las barreras no arancelarias al comercio se reduzcan únicamente en un 30%.

En la determinación de los escenarios se consideró que el 74% de las importaciones bilaterales entre Guatemala y Honduras gozarán de un régimen especial de libre circulación, según el cual las mercancías utilizarán en sus operaciones cotidianas los Puestos de Facilitación del Comercio, documentándose mediante la Factura y Declaración Única Centroamericana (FYDUCA). Esto derivaría en una reducción de controles aduaneros y un tránsito más ágil de la carga.

Se advierte que un 26% de las importaciones bilaterales estarán exentas del régimen de libre circulación, con lo que continuarán sujetas a los trámites normales del régimen aduanero tradicional⁹. Los gráficos 2 y 3 muestran la proporción de comercio bilateral libre de aranceles según los sectores considerados en la modelación. Allí se puede apreciar que los sectores con mayor incidencia en cuanto

⁸ En el presente estudio, las reducciones contempladas para los EAV calculados se corresponden con el aceleramiento de los procesos administrativos tendientes a reducir el tiempo de tránsito del comercio. Sin embargo, algunas medidas no arancelarias (MNA) tienen objetivos que no pueden ser soslayados. Por ejemplo: el garantizar la inocuidad de los alimentos, el bienestar animal, proteger el medio ambiente, o evitar el narcotráfico.

⁹ En este caso se incluyen sectores con excepciones a nivel bilateral como combustibles y aceites minerales, alimentos procesados (grasas y aceites animales, leche y productos lácteos, entre otros) bebidas y tabacos, así como productos farmacéuticos, entre otros.

a excepciones son los alimentos y bebidas, química y petroquímica, y metales y derivados, siendo inexistentes en petróleo y minería, y en textiles, confecciones y calzado, y muy reducida para los casos de agricultura, maquinarias y equipo, y otras manufacturas. Para Guatemala, la proporción de importaciones desde Honduras que se acogerá al régimen de libre circulación es del 57,9% (véase el gráfico 2). En el caso de Honduras, la proporción de importaciones acogida al régimen de libre circulación es del 83,3% (véase el gráfico 3). SIECA, (2016) estimó que la proporción del comercio bilateral sujeto a libre circulación entre Guatemala y Honduras es del 77,1%, motivo por el que facilitación del comercio entre ambos países sería significativa.

Formalmente, la estimación de la reducción de las barreras no arancelarias se realizó considerando la proporción de las importaciones de cada sector del modelo sujetas a excepciones, como sigue:

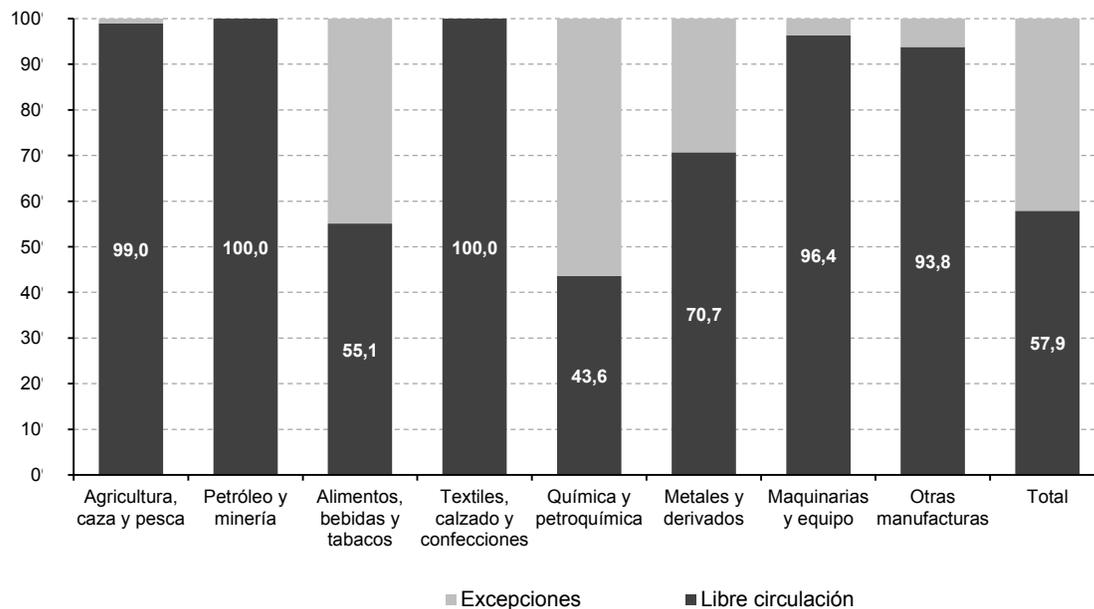
$$EAV_{t+1}^k = EAV_t^k * \delta + EAV_t^k * (1 - \delta) * (1 - \gamma) , \quad (8)$$

donde:

EAV = *Equivalente ad valorem* calculado; El subíndice k indica el sector del modelo; Los subíndices t y $t+1$ son indicativos de la línea de base, y el escenario a estimarse; δ indica la proporción de importaciones sujetas a excepciones al Programa de Facilitación del Comercio (PFC); y γ indica el porcentaje de corte en el EAV, el mismo que sería 0,6%, o 0,3% según el escenario a estimarse.

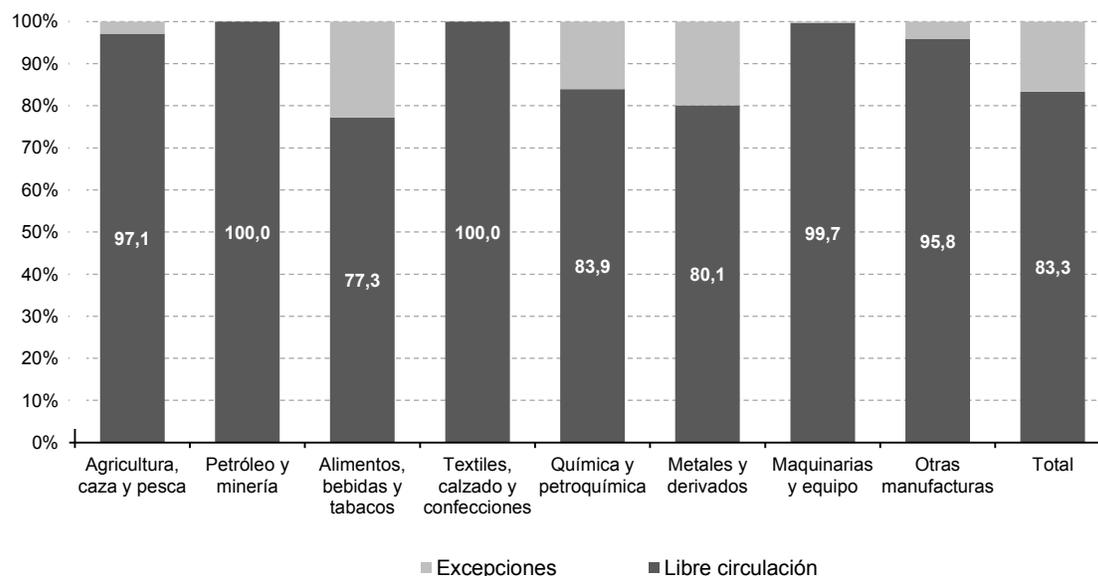
Las simulaciones de los escenarios se dan en un contexto de un cierre del modelo en donde se considera desempleo para la mano de obra no calificada. Esto permite identificar los potenciales impactos en el empleo de la mano de obra a nivel sectorial.

Gráfico 2
Guatemala: importaciones desde Honduras según régimen de comercio, 2015
(En porcentajes del total de las importaciones de cada sector)



Fuente: CEPAL, sobre la base de COMTRADE de las Naciones Unidas.

Gráfico 3
Honduras: importaciones desde Guatemala según régimen de comercio, 2014
(En porcentajes del total de las importaciones de cada sector)



Fuente: CEPAL sobre la base de COMTRADE de las Naciones Unidas.

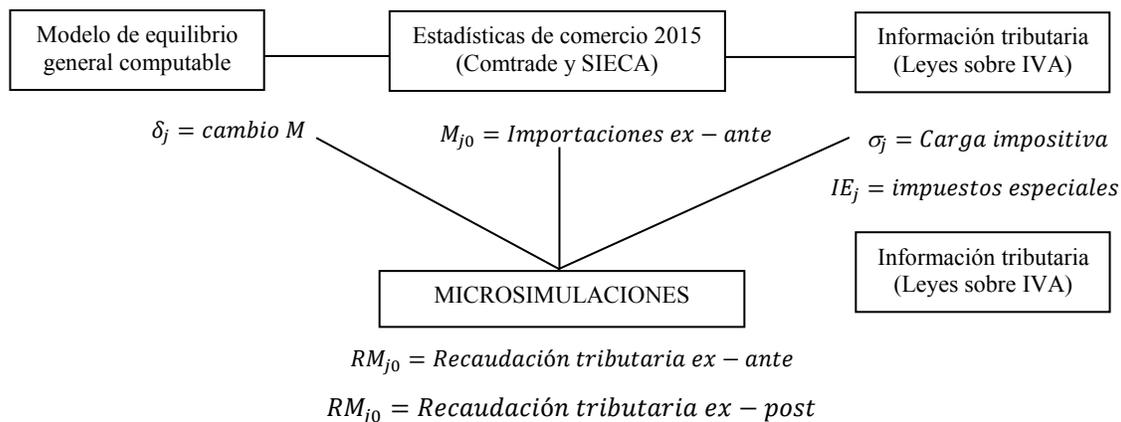
D. Microsimulaciones para el cálculo de ingresos fiscales

Es del mayor interés el análisis de los posibles impactos de los escenarios simulados sobre las variables macro, en particular los ingresos tributarios. Para derivar tales efectos, se procedió a un análisis complementario de micro simulaciones sobre la base de los resultados obtenidos en cada uno de los escenarios arriba considerados. Se tomó como base de tal análisis los cambios porcentuales esperados en las importaciones tras las simulaciones de política en el MEGC y la información oficial de comercio y recaudación tributaria. Específicamente, los datos empleados fueron:

- i) Los montos importados a nivel de partida arancelaria en 2015, año definido como base para la realización de las microsimulaciones;
- ii) Los resultados esperados en el MEGC para los cambios en el comercio exterior, especialmente para el caso de las importaciones;
- iii) El valor del impuesto al valor agregado (IVA) expresado en el porcentaje de carga impositiva estipulada en la legislación de cada país;
- iv) La existencia de impuestos especiales en el caso que éstos sean aplicables; y
- v) Información particular sobre excepciones aplicadas al IVA.

En todos los casos, la realización de las microsimulaciones considera un nivel de desagregación de productos a nivel de 6 dígitos del Sistema Armonizado, esto es, a nivel de productos. Se advierte que en el caso de las salidas del MEGC, éstas se corresponden con el grupo de productos definidos en el cuadro 3. El diagrama 4 visualiza en detalle el proceso seguido para los cálculos en el proceso de microsimulaciones, mecanismo mediante el cual se obtienen los valores correspondientes a los ingresos tributarios antes y después de la política de reducción de las BNA simuladas en el MEGC.

Diagrama 4
Esquema gráfico de Microsimulaciones de Recaudación Tributaria debida a la reducción de BNA



Fuente: Elaboración propia de los autores.

La recaudación tributaria estimada ex-ante se corresponde con el valor de la recaudación tributaria de aquellas importaciones que pagaron IVA, esto es los valores a los que se le aplica la carga impositiva definida por la autoridad tributaria. Asimismo, dicho valor incluye el monto de la recaudación correspondiente a los impuestos especiales. Formalmente:

$$R_{j0} = M_{j0} * \sigma_j * IE_j , \quad (4)$$

$$R_0 = \sum_{j=1}^n R_{j0} , \quad (5)$$

donde R es igual al valor de la recaudación fiscal en millones de dólares, y el subíndice j indica el producto particular importado, M es el valor de las importaciones a nivel de producto (subíndice j) en la línea de base (año 2014), σ_j es el porcentaje correspondiente al impuesto al valor agregado aplicable a los bienes importados, e IE es el porcentaje de impuestos especiales aplicables a las importaciones del producto j .

Por su parte, la recaudación ex-post se obtuvo a partir del valor aumentado (disminuido) de las importaciones producto del cambio calculado en el MEGC. Formalmente:

$$R_{j1} = M_{j0} * \delta_j * \sigma_j * IE_j , \quad (6)$$

$$R_1 = \sum_{j=1}^n R_{j1} , \quad (7)$$

donde δ representa el cambio porcentual resultante del MEGC en el caso de la simulación de reducción de las barreras no arancelarias, ya sea en el escenario de mejores prácticas, o en uno no tan ambicioso en que las reducciones únicamente se producen al 30% del valor en la línea de base del MEGC. Nótese que todo el resto de las variables es igual que en (4) y (5), salvo que en (6) y (7), los valores de R se reportan de manera ex- post, lo que se indica con el subíndice 1.

Finalmente, el monto adicional de la recaudación resultante de las medidas de política simuladas en el MEGC se calcula obteniendo la diferencia entre las ecuaciones (4) y (2), como sigue:

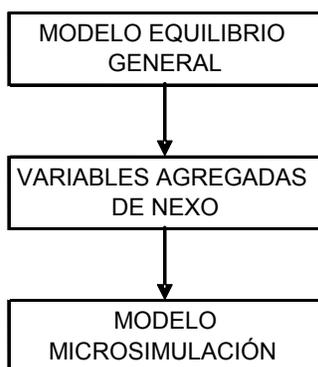
$$\Delta R = R_1 - R_0 . \quad (8)$$

Posteriormente, el valor de ΔR se presenta como proporción del PIB. De este modo se obtiene una medida del impacto fiscal originado en la aplicación de las medidas resultantes de un plan de facilitación del comercio a nivel centroamericano.

E. Microsimulaciones para cálculo de efectos sobre empleo y pobreza

El ejercicio realizado mediante la metodología de EGC fue complementado con otro de micro simulación para evaluar los efectos sobre el empleo, la pobreza y la desigualdad de los escenarios considerados.¹⁰ La vinculación entre ambos modelos se realiza de manera secuencial, es decir, se sigue un enfoque de “arriba hacia abajo” donde ciertas variables agregadas hacen de nexo entre ambas etapas del modelado (véase el diagrama 5).

Diagrama 5
Interacción macro-micro



Fuente: Elaboración propia de CEPAL.

El principal canal de comunicación es el mercado laboral; en particular, las siguientes variables se utilizan como nexo entre ambas etapas del modelado: tasa de desempleo por categoría de trabajo, estructura sectorial del empleo, estructura del empleo por categoría ocupacional (asalariados/no asalariados), remuneraciones relativas y remuneración promedio. Además, se considera el efecto de los cambios en los ingresos no laborales.

La idea básica de nuestro modelo de microsimulación es que los cambios “macro” en el mercado laboral (por ejemplo, cambios en la tasa de desempleo, la demanda laboral sectorial, etc.) pueden aproximarse mediante un proceso de selección aleatoria. Además, se supone que el mercado laboral está segmentado. Así, los individuos que se mueven del empleo al desempleo, de un sector a otro, de ser asalariados a no asalariados, etc. son elegidos de forma aleatoria, dependiendo de los resultados “macro” que arroja el modelo de EGC. Los movimientos entre segmentos se realizan de

¹⁰ La combinación de modelos de EGC y microsimulaciones se conoce como enfoque macro-micro (véase Bourguignon et al. (2008)). El modelo de microsimulación utilizado en este estudio sigue la metodología paramétrica utilizada por Bourguignon. Otros estudios utilizan metodologías similares para países latinoamericanos. En Wong y Arguello (2008) se estudió el impacto de políticas fiscales y la apertura comercial para Ecuador para 2005/6. Berrettoni y Cicowiez (2005) estudiaron el impacto de un acuerdo comercial entre el MERCOSUR y la Comunidad Andina (CAN), evaluando los impactos en pobreza, desempleo y desigualdad para el caso de la República Bolivariana de Venezuela.

manera tal que los resultados repliquen los cambios en las variables del mercado laboral generados a nivel del modelo de EGC. Finalmente, se estiman los ingresos familiares contrafácticos a partir de los nuevos ingresos laborales y no laborales¹¹.

Con los resultados agregados del mercado laboral obtenidos en el modelo de EGC, utilizando la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (2010) para el caso de Honduras y la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida —ENCOVI (2011) para Guatemala, se obtuvieron resultados a nivel de micro datos para analizar los impactos en los niveles de desempleo, pobreza y desigualdad.

La metodología utilizada para modelar el mercado laboral permite obtener las variaciones en los niveles del empleo en cada uno de los sectores productivos. Habiendo obtenido los nuevos niveles de empleo para cada uno de los sectores productivos, se utilizó un modelo logit para estimar quiénes serán los nuevos ocupados en cada uno de los sectores. La ecuación se definió de la siguiente manera:

$$\text{Probit} (Y = 1) = \alpha * \text{Sexo} + \beta * \text{Edad} + \gamma * \text{Edad}^2 + \varepsilon * \text{Jefe} + \epsilon * \text{Calificado} + \theta * \text{Urbano} + \text{cons} \quad (9)$$

donde:

Y = 1 si es ocupado; Sexo = 1 si es hombre; Edad = Edad del ocupado; Edad2= Edad*Edad'; Jefe = Si es jefe de familia calificado = 1 si tiene más de 11 años de escolaridad; Urbano = Si vive en un centro urbano

En una segunda instancia, se selecciona a aquellas personas que muestran una más alta probabilidad de estar ocupados. El cuadro 7 muestra los resultados del logit para los dos países considerados en el estudio, los cuales resultaron significativos y con el signo esperado para todas las variables.

Dado que los nuevos ocupados seleccionados anteriormente no poseen un ingreso laboral observable, se les debe asignar un ingreso laboral. Para esto, se estimó una regresión de ingreso siguiendo a Mincer (1973). Al utilizar datos del ingreso laboral de aquellas personas que trabajan (observables) se produce un problema de sesgo de selección muestral. Para solucionar este inconveniente, se utilizó una estimación de Heckman en dos etapas. La ecuación estimada fue:

$$\ln(\text{ILA}) = \alpha * \ln(\text{Sexo}) + \beta * \ln(\text{Edad}) + \gamma * \ln(\text{Edad}^2) + \varepsilon * \ln(\text{Primaria completa}) + \epsilon * \ln(\text{secundaria Incompleta}) + \rho * \ln(\text{Secundaria completa}) + \sigma * \ln(\text{superior incompleta}) + \vartheta * \ln(\text{superior completa}) + \theta * \text{Urbano} \quad (10)$$

donde:

ILA = Ingreso laboral; Sexo= 1 si es hombre; Edad= Edad del ocupado; Edad2= Edad*Edad; Jefe= Si es jefe de familia; Primaria completa= 1 si solo terminó la primaria y no comenzó la secundaria; Secundaria incompleta= 1 si comenzó la secundaria pero no la finalizó; Secundaria completa= 1 si terminó la secundaria; Superior incompleta= 1 si empezó estudios superiores pero no los terminó; Superior completo= 1 si terminó los estudios superiores; Urbano= Si vive en un centro urbano.

Por su parte, el cuadro 8 muestra los resultados de la regresión de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), la estimación base de Greene (2003) (con controles por los sectores agregados del modelo multipaís).

¹¹ Dada la utilización de un procedimiento aleatorio, y a fin de generar intervalos de confianza para los resultados, todo el ejercicio se repite varias veces como en un experimento de Monte Carlo.

Cuadro 7
Resultados de estimación de probabilidad de ocupación

Variables	Honduras	Guatemala
Sexo (1=hombre)	0,253*** (2,42)	0,007 (0,069)
Edad	0,067*** (2,76)	0,0464*** (0,106)
Edad (2)	-0,00032 (-0,90)	-0,0008648*** (0,0001)
Jefe de Familia (1=Jefe)	0,41*** (3,33)	0,52*** (0,086)
Calificación (1= calificado)	0,70*** (6,49)	0,347*** (0,069)
Urbano (1 = población urbana)	-1,13*** (-9,17)	-0,276 (0,050)
Constante	2,76*** (7,44)	1,861*** (0,179)

Fuente: Elaboración de los autores sobre la base del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), CEPAL.
Nota: Estadístico z entre paréntesis; *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Cuadro 8
Resultados estimación de ingreso

Variables	Honduras	Guatemala
Sexo	-0,018 (0,02)	-0,016 (0,18)
Edad	0,07*** (0,005)	0,035 (0,02)
Edad 2	-0,0008*** (0,00007)	-0,0009*** (0,00004)
Primaria Completa	0,442*** (0,034)	0,314*** (0,016)
Secundaria Incompleta	0,715*** (0,042)	-0,560*** (0,018)
Secundaria Completa	1,12*** (0,035)	1,02*** (0,02)
Superior Incompleta	1,688*** (0,049)	1,53*** (0,062)
Superior Completa	1,823*** (0,056)	1,767*** (0,068)
Urbano	0,803*** (0,027)	0,534*** (0,013)
Constante	5,44*** (0,10)	5,66*** (0,041)

Fuente: Elaboración de los autores sobre la base del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), CEPAL.
Nota: Estadístico z entre paréntesis; *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Los resultados de los coeficientes de las variables contempladas en las regresiones resultaron significativos y con el signo esperado, exceptuando la variable de hombre para Honduras, que resultó no significativa. A partir de las estimaciones realizadas se procedió a estimar el nuevo nivel de ocupación, desempleo, pobreza, y nivel de distribución del ingreso medido por el coeficiente de Gini. Los resultados se presentan y analizan en la sección E.

IV. Análisis de resultados

El capítulo de resultados se divide en cinco partes, una para cada una de las metodologías aplicadas en el estudio. En conjunto permiten obtener una medida de los posibles efectos de un PFC que profundice la Unión Aduanera entre Guatemala y Honduras. En primera instancia, la sección A analiza los resultados de las estimaciones de EAV como medidas iniciales (línea de base) del estado de las barreras arancelarias que cada país enfrenta en el mercado de su vecino. Posteriormente, en la sección B, se analiza los resultados sectoriales del comercio intraindustrial a fin de identificar la densidad de empresas micro, pequeñas y medianas (PYMES) vinculadas a los sectores con mayor intensidad intraindustrial.

La sección C analiza los resultados del modelo de equilibrio general computable para la diversas variables macro, a partir de las cuales se infieren también los efectos sobre recaudación tributaria, empleo y pobreza. Estos se desarrollan en las secciones D y E.

A. Resultados del modelo gravitacional: estimación de EAVs por sector y país

Los resultados generales del modelo gravitacional siguiendo los tres pasos propuestos en la sección III.A, esto es: i) estimación de un modelo de probabilidad para la determinación del comercio bilateral; ii) estimación de un modelo de facilitación de comercio; y iii) estimación de un modelo de gravedad aumentado que considera los resultados de los pasos precedentes i) y ii).

La estimación de un modelo probit, permitió determinar que la probabilidad de comercio entre los dos países del modelo general fue de 0,75. Asimismo, se pudo inferir que un aumento de la distancia disminuye la probabilidad de comercio en un 18%. Por el contrario, la existencia de un acuerdo comercial preferencial aumenta la probabilidad de comercio de forma importante.

En el caso de la estimación del modelo de facilitación que identificó el tiempo en función de un conjunto de variables de facilitación del comercio, se pudo determinar predicciones de tiempo. Estos valores fueron luego utilizados en el modelo de gravedad aumentado. Los resultados del modelo general de ésta etapa para el conjunto de países de América Central se presentan en el cuadro 9. Nótese que se obtuvieron valores de ajuste bastante altos (mayores a 0,94). Esto se explica por la alta correlación entre las variables consideradas. Por otra parte, todas las variables de interés son estadísticamente significativas y con los signos correctos.

Cuadro 9
Resultados estimación ecuación de tiempo para Centroamérica

Variable	Coefficientes	Error estándar	Número de observaciones	R2
Documentos exportación	-1,088	-0,0475	5 250	0,9378
Costo de exportación	-3,98	-0,06649	5 250	0,9378
Documentos importación	-0,39161	-0,0213	4 674	0,9581
Costo de importación	-0,153	-0,0413	4 674	0,9581

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Nota: El modelo fue calculado con los controles estándar.

Finalmente, utilizando los resultados de la predicción del tiempo del cuadro 9, así como los resultados del probit, se estimó la ecuación gravitacional (véase el cuadro 10), adicionando controles por años tanto por destino como por origen, siguiendo la literatura más reciente (Head y Mayer, 2014). Los resultados de la estimación de la ecuación para diferentes métodos permiten observar que la utilización del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) conllevaría sesgos importantes. Nótese que en la ecuación de MCO, el coeficiente 0,87 tiene signo positivo, lo que es contrario a la intuición económica. El método de Poisson, ya sea con efectos fijos o efectos aleatorios, al igual que el propuesto por Helpman, Melitz y Rubinstein (2008), presenta resultados que resuelven el sesgo de los modelos de MCO (OLS por sus siglas en inglés). Finalmente se optó por la utilización de una estimación del tipo pseudo-Poisson como la proponen Santos Silva y Tenreyro (2005) por ser el método que mejor se ajustó a los datos con mayor eficiencia. Utilizando tal método se estimaron ecuaciones de gravedad para los ocho grupos de productos identificados para las simulaciones en el modelo de Equilibrio General Computable aplicado (véase cuadro 11).

Cuadro 10
Resultados estimación de un modelo de gravedad aumentado para Centroamérica
Todos los datos

Variables	MCO	Poisson	Panel con efectos fijos	Panel con efecto aleatorio	Poisson efecto fijo	Helpman, Melitz y Rubinstein (2008)
Distancia	-0,977 (15,38) **	-1,022 (34,66)**		-1,036 (4,94)**		-1,015 (6,15)**
Tiempo de importación	0,874 -0,960	-1,362 (88,21) **	-1,576 (176,02)**	-1,113 (56,32)**	-1,362 (145,41)**	-1,363 (5,50)**
Tiempo de importación	-1,214 (7,75) **	-0,884 (20,34)**	-1,038 (5,20)**	-1,034 (5,19)**	-0,575 (76,02)**	-0,576 (6,14)**
PIB país importador	0,876 (8,93) **	0,653 (67,66)**	0,636 (4,34)**	0,618 (4,23)**	0,619 (24,49)**	0,786 (3,72)**
PIB país exportador	0,960 (32,11) **	0,886 (30,54)**	0,873 (19,21)**	0,862 (13,56)**	0,757 (84,19)**	0,551 (8,02)**
N	2135	4674	2135	2135	4674	2135

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Nota: ** $p \leq 0,05$; * $p \leq 0,01$

No se muestran coeficientes para variables de control *dummies*. En el caso de las estimaciones por el método Helpman, Melitz y Rubinstein (HMR), el error se computa utilizando un método de Montecarlo con 500 repeticiones.

Cuadro 11
Resultados estimación de un modelo de gravedad aumentado para Centroamérica

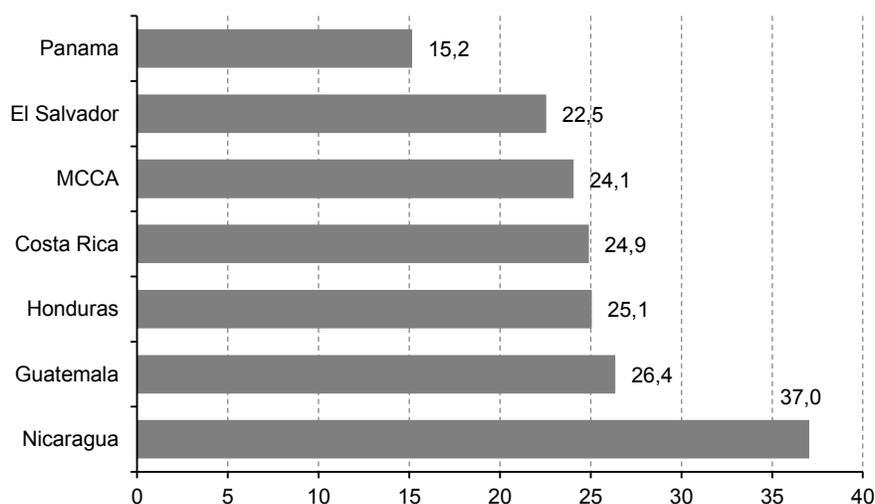
Variable	Agricultura	Petróleo y minería	Alimentos	Textiles	Química	Metales y derivados	Maquinarias y equipos	Otras manufacturas
Distancia	-0,997 (5,99)**	-1,032 -1,68	-1,152 (10,17)**	-1,554 (11,13)**	-1,465 (11,77)**	-1,442 (11,34)**	-1,671 (8,98)**	-1,634 (12,44)**
Arancel	-0,015 -0,13	-1,099 -1,43	-0,326 (3,68)**	-0,326 -1,43	-0,153 -1,38	-0,251 (2,38)*	-0,415 (3,59)**	-0,011 -0,13
Tiempo para exportar	-1,451 (5,83)**	-3,979 (4,77)**	-0,842 (5,12)**	-3,477 (19,55)**	-1,639 (8,44)**	-0,209 -0,78	-2,429 (6,72)**	-1,68 (7,40)**
Tiempo para importar	-0,918 (3,84)**	-0,182 -0,25	-0,545 (2,54)**	0,127 -0,58	-0,196 -0,85	0,252 -1,01	0,66 (2,16)*	0,349 -1,52
N	1,154	257	1,125	1,147	1,132	924	1,271	1,070

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de Finot (2016).

Nota: ** $p \leq 0,05$; * $p \leq 0,01$

A partir de las estimaciones arriba referidas y la aplicación de la metodología de Zaki (2014), se calculó los valores de EAV para el comercio de cada país centroamericano con sus principales socios comerciales. Los promedios del EAV para Centroamérica con todos sus socios comerciales varían entre 15,2% y 37%, siendo Panamá el país con los valores más bajos, y Nicaragua el que enfrenta los valores más elevados. En promedio, una exportación intrarregional originaria de Centroamérica enfrenta un arancel equivalente de 24% del valor del producto exportado. Costa Rica, Honduras, Guatemala y El Salvador poseen valores en torno al promedio (entre 22% y 26%) (Véase el gráfico 4). El promedio por grupos de productos, arrojó resultados que van entre el 4% para los metales y derivados, y un 57% para el petróleo y la minería (Véase el cuadro 12 y gráfico 5).

Gráfico 4
Mercado Común Centroamericano: estimación de aranceles equivalentes *ad valorem* para el comercio intracentroamericano, 2015
(En porcentajes del valor del producto)



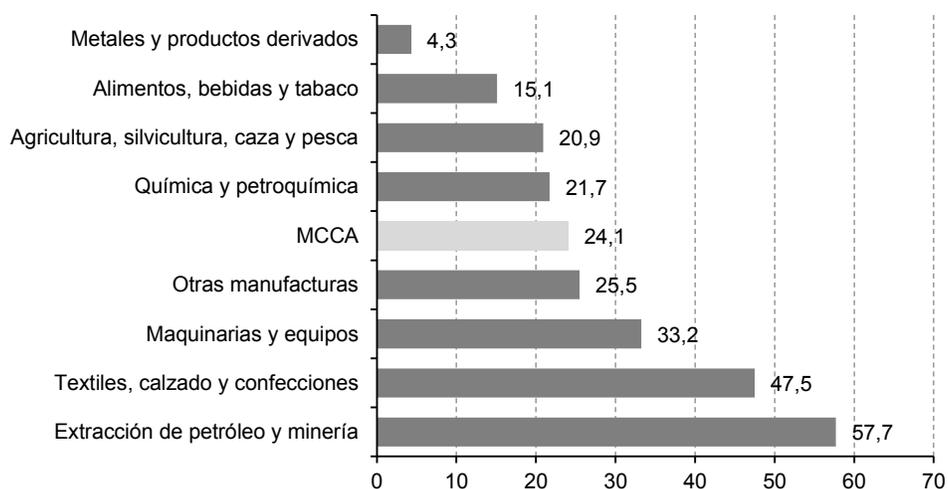
Fuente: CEPAL, sobre la base estimaciones de un modelo gravitacional.

Cuadro 12
Centroamérica: equivalentes *ad valorem* estimados para el comercio intracentroamericano, 2015
(En porcentaje del valor del producto)

Sectores	Costa Rica	El Salvador	Honduras	Guatemala	Nicaragua	Panamá	Centroamérica
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	20,3	20,3	20,0	21,9	31,4	13,3	20,9
Extracción de petróleo y minería	53,4	47,1	46,7	58,2	81,0	35,7	57,7
Alimentos, bebidas y tabaco	14,6	14,5	14,3	15,8	22,2	10,6	15,1
Textiles, calzado y confecciones	48,8	41,9	43,6	52,3	73,8	33,7	47,5
Química y petroquímica	22,5	19,7	19,9	24,5	35,2	17,4	21,7
Metales y productos derivados	4,9	3,9	4,1	4,3	5,6	3,4	4,3
Maquinarias y equipos	34,2	29,5	31,1	37,3	52,2	23,8	33,2
Otras manufacturas	25,3	23,0	23,4	28,1	38,2	19,1	25,5
Todos	24,9	22,5	25,1	26,4	37,0	15,2	24,1

Fuente: CEPAL, sobre la base de estimaciones de un modelo gravitacional.

Gráfico 5
Mercado Común Centroamericano: equivalentes *ad valorem* para el comercio intracentroamericano, principales sectores (2015)
(En porcentajes del valor del producto)



Fuente: CEPAL, sobre la base de estimaciones de un modelo gravitacional.

En particular, los valores más altos se dan en productos con tres características particulares:

- i) Los productos con mayor valor agregado, como los del sector maquinarias y equipos y otras manufacturas, para los que la pérdida de tiempo en el proceso exportador e importador puede encarecer el producto en el mercado de destino final. (Las estimaciones dieron valores entre 24% y 52% para las importaciones intracentroamericanas);
- ii) Los productos perecibles, como aquellos de los rubros agricultura, silvicultura, caza y pesca, y los alimentos, bebidas y tabacos. En todos estos productos, sobre todo los más

frescos y dependientes de cadenas de frío, o aquellos que pueden sufrir mermas (vegetales, camarón, entre otros), el equivalente *ad valorem* es alto (entre 15% y 30%); y

- iii) Los productos con cierta estacionalidad y con alto valor agregado, (caso de algunos productos textiles, confecciones y calzado), respecto de los cuales los equivalentes *ad valorem* fluctuaron entre el 33% y 74%.

Los productos con equivalentes arancelarios más bajos son aquellos productos primarios de menor valor agregado y que no tienen la característica de perecibilidad o estacionalidad. Es el caso de los metales y productos derivados, productos para los que las estimaciones arrojaron valores en promedio de 4,3%. Para el presente estudio son de particular relevancia las estimaciones realizadas para el comercio entre Honduras y Guatemala, las mismas que —como ya se indicó en el capítulo metodológico— fueron la base de las estimaciones realizadas con un MEGC. El cuadro 13 presenta los EAV recíprocos entre Honduras y Guatemala. A su vez en los cuadros 14 y 15 se indican los valores particulares a nivel sectorial para cada escenario a estimarse en dicho modelo, esto es con un nivel de ambición alto (60% de reducción del valor calculado), o medio (30% de reducción). En ambos casos se considera las excepciones particulares al PFC negociado entre Honduras y Guatemala.

Cuadro 13
Guatemala y Honduras: equivalentes *ad valorem* calculados para el comercio bilateral
(En porcentajes del valor del producto)

Sectores	Honduras aplica a Guatemala	Guatemala aplica a Honduras
Agricultura, ganadería y pesca	23,9	33,9
Petróleo y minería	46,1	58,2
Alimentos, bebidas y tabaco	14,0	19,9
Textiles, confecciones y calzado	43,2	56,0
Química y petroquímica	20,0	25,8
Metales y derivados	3,5	4,9
Maquinarias y equipos	30,6	39,9
Otras manufacturas	22,7	30,3
Todos los sectores	21,3	24,3

Fuente: CEPAL, sobre la base de un modelo gravitacional aumentado.

Cuadro 14
Guatemala: escenarios de aplicación de un plan de facilitación de comercio con Honduras
(En porcentajes del valor del producto)

Sectores	Sin facilitación (<i>status quo</i>)	Escenario ambicioso (60%)	Escenario moderado (30%)
Agricultura, silvicultura, pesca	33,9	13,8	23,9
Extracción de petróleo y minería	58,2	23,3	40,7
Alimentos, bebidas y tabaco	19,9	15,2	17,6
Textiles, calzado y confecciones	56,0	22,4	39,2
Química y petroquímica	25,8	10,3	18,0
Metales y productos derivados	4,9	2,8	3,9
Maquinarias y equipos	39,9	16,8	28,3
Productos de madera y otras manufacturas	30,3	12,2	21,2
Todos los sectores	24,3	11,3	18,0

Fuente: CEPAL sobre la base de estimaciones de equivalentes *ad valorem* y aplicación de criterios de puesta en marcha de un plan de facilitación de comercio.

Cuadro 15
Honduras: escenarios de Aplicación de un plan de facilitación de comercio
(En porcentajes del valor del producto)

Sectores	Sin Facilitación (Status quo)	Escenario ambicioso (60%)	Escenario moderado (30%)
Agricultura, silvicultura, pesca	23,9	10,0	17,0
Extracción de petróleo y minería	46,1	18,5	32,3
Alimentos, bebidas y tabaco	14,0	7,5	10,7
Textiles, calzado y confecciones	43,2	17,3	30,2
Química y petroquímica	20,0	9,9	15,0
Metales y productos derivados	3,5	1,8	2,6
Maquinarias y equipos	30,6	12,3	21,5
Productos de madera y otras manufacturas	22,7	9,6	16,2
Todos los sectores	21,3	9,6	14,6

Fuente: CEPAL sobre la base de estimaciones de equivalentes *ad valorem* y aplicación de criterios de puesta en marcha de un plan de facilitación de comercio.

B. Resultados análisis de intensidad de cadenas de valor y agentes económicos

El análisis muestra que los sectores con mayores vínculos productivos en la relación de comercio entre Guatemala y Honduras se concentran en la agroindustria, la química, los metales y sus derivados, y los textiles, entre otros. Los 20 productos con mayor intensidad de comercio intraindustrial capturan más de la tercera parte del comercio de doble vía entre ambos países, y representan cerca de US\$ 280 millones de dólares (véase el cuadro 16). Destacan sobre todo los preparados de cereales, piensos, aceites, legumbres y tubérculos, así como los productos de la confitería. De los dos países, Guatemala es el que posee más vínculos intraindustriales con el resto de los países centroamericanos, principalmente con Costa Rica y El Salvador.

Cuadro 16
Guatemala-Honduras: comercio bilateral y vínculos intraindustriales, 2015
(En millones de dólares, porcentajes e Índice Grubel-Lloyd)

Industrias y/o grupos de productos	CUCI	Sector	Comercio (X + M)	Participación (en el total)	IGL
Preparados de cereales y preparados de harina fina	048	Agroindustria	86,2	10,9%	0,49
Jabón y preparados para limpiar y pulir	554	Química y farmacia	71,0	9,0%	0,72
Piensos para animales (excepto cereales sin moler)	081	Agroindustria	27,6	3,5%	0,66
Otros aceites fijos de origen vegetal	424	Agroindustria	26,3	3,3%	0,80
Estructuras y partes de estructuras,	691	Metales y productos derivados	14,8	1,9%	0,50
Aceites y grasas de origen animal y vegetal,	431	Agroindustria	11,8	1,5%	0,94
Planos universales, chapas y planchas de hierro	674	Metales y productos derivados	10,9	1,4%	0,39
Artículos de confitería, sin cacao	062	Agroindustria	9,5	1,2%	0,41
Cal, cemento y materiales de construcción	661	Minerales no metálicos	4,7	0,6%	0,69
Legumbres, raíces y tubérculos, preparados	056	Agroindustria	4,1	0,5%	0,50
Margarina y mantecas de pastelería	091	Agroindustria	3,7	0,5%	0,95
Frutas y nueces (excepto las nueces oleaginosas),	057	Agroindustria	3,6	0,5%	0,58
Manufacturas de cuero natural	612	Textiles, confecciones, y calzado	2,0	0,3%	0,40
Otras sémolas y harinas finas de cereales	047	Alimentos, bebidas, y tabaco	1,6	0,2%	0,86
Ropa tejida exterior para mujeres, niñas y bebés	843	Textiles, confecciones, y calzado	1,4	0,2%	0,48
15 principales industrias			279,2	35,4%	

Fuente: CEPAL, sobre la base de estadísticas de comercio de la SIECA.

Nota: se aplicó un umbral de $IGL > 0,33$.

Si se compara la estructura de comercio intraindustrial de Guatemala con Costa Rica y El Salvador, *vis a vis* la existente con Honduras, se observa una mayor intensidad con los primeros, con un comercio que involucra un 70% de productos intermedios que incluyen productos de tecnología baja e intermedia, así como también manufacturas basadas en recursos naturales. Las principales industrias vinculadas a cadenas subregionales de Guatemala vendrían siendo: petroquímica, química, farmacéutica, agroindustria, además de la industria del hilado, el papel y el cartón, y la de equipo de telecomunicaciones (Durán y Zaclicever, 2013).

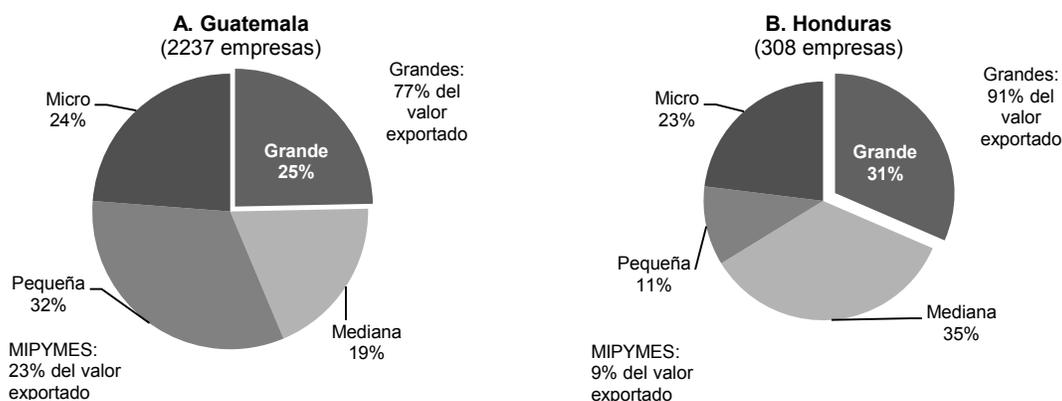
En la industria petroquímica, destacan la cadena del plástico, con un sinnúmero de productos intermedios ya transformados (tuberías, mangueras, bolsas plásticas, botellas, cajas, sacos y bolsas de polímeros de distintos tamaños, marcos, puertas, ventanas, umbrales, artículos de baño, etc.), así como también otros productos intermedios para la misma industria en los países vecinos. En este segmento destacan las exportaciones del grupo polimerización y copolimerización (películas de etileno, propileno, acetato de vinilo, láminas de plástico, poliuretano, polietileno, y otros insumos).

En segundo lugar de destaque se cuenta la industria de jabón e instrumentos de limpieza, en donde los insumos intermedios si bien son pocos, tienen un lugar de destaque como insumos en otras industrias (lavado surfactante orgánico, preparaciones para lavar y limpieza, agentes iónicos, catiónicos de superficie orgánica, y otros preparados similares), específicamente la de productos de perfumería y tocador. En ésta industria si se observa un vínculo importante con Honduras (9% del comercio bilateral).

La industria del papel y cartón ocupa el tercer lugar de la lista, produciendo un grupo importante de productos. Entre los principales productos que Guatemala exporta en esta industria se destacan aquellos que se destinan a otras industrias variadas (cajas, cajones y estuches de papel y cartón ondulado, cartones sin corrugar, papel plegado, sacos y bolsas de papel, cucuruchos, artículos prensados, papel y sus manufacturas) como la industria de alimentos, la farmacéutica, la textil, además de la industria gráfica de la subregión centroamericana. En conjunto, las exportaciones de bienes intermedios bilaterales representan el 63% del total de la industria.

Del análisis de los microdatos se destaca que en Guatemala las micro, pequeñas y medianas empresas exportadoras (MIPYMEX) representan un 75% de las empresas exportadoras. Estas mismas empresas en términos del valor contribuyen un 23% de todas las exportaciones. Al mismo tiempo, las MIPYMEX en Honduras sólo representan un 69% y contribuyen sólo el 9% del monto total exportado (véase el gráfico 6). El mayor número de empresas MIPYMEX en ambos países muestra que en términos de agentes económicos hay una mayor densidad de relaciones económicas, las mismas que bien podrían ser indicativas de una alta movilidad laboral, normalmente asociadas a empresas de menor tamaño relativo.

Gráfico 6
Guatemala-Honduras: participación de las MIPYMEX en las exportaciones bilaterales, 2015



Fuente: Estimación de la CEPAL sobre la base de microdatos de Aduanas.

Combinando los datos sobre comercio intra-industrial y agentes económicos se confirma que los sectores con mayor vínculos productivos son los mismos en los que el número de empresas exportadoras es mayor, y en que la incidencia de las MIPYMEX es también alta (véase el cuadro 17).

Cuadro 17
Guatemala-Honduras: número de empresas en sectores con mayor comercio intra-industrial, 2015

Sectores	Guatemala (234 de 223 empresas)			Honduras (62 de 308 empresas)		
	Grandes	MIPYMES	Total	Grandes	MIPYMES	Total
Agricultura, caza y pesca	2	18	20	0	7	7
Alimentos, bebidas y tabacos	41	57	98	10	16	26
Metales y derivados	7	28	35	3	10	13
Minerales no metálicos	1	14	15	1	2	3
Química y farmacia	14	28	42	3	2	5
Textiles, confecciones y calzado	5	19	24	3	5	8
Total empresas en las 15 principales industrias	70	164	234	20	42	62

Fuente: Estimación de la CEPAL sobre la base de microdatos de Aduanas.

Un análisis con mayor profundidad podría ser desplegado si se dispusiera de información adicional del comercio a nivel de empresas con el resto del mundo, y no únicamente de los flujos bilaterales. Son asimismo informaciones complementarias las referidas a empleo y ventas totales. La ausencia de esta información limitó el análisis de agentes económicos. No obstante se destaca los resultados para los sectores agrícola, agroindustrial y químico, todos ellos sectores para los que existen elevados niveles de complementariedad relevantes entre Guatemala y Honduras. Dos de cada tres empresas MIPYMES se localizan en uno de estos tres sectores.

C. Resultados en equilibrio general

El cuadro 18 muestra los resultados a nivel macroeconómico de la facilitación del comercio y la reducción de las BNA para Guatemala y Honduras. Se muestra que el cambio en el PIB para Guatemala se encuentra entre 0,2 y 0,4 por ciento en los dos escenarios, produciéndose el mayor cambio también bajo el escenario de 60% de reducción de las BNA. En el caso de Honduras, el PIB aumenta en un rango mayor, entre el 0,3 y 0,7 por ciento, siendo mayor bajo el segundo escenario. El bienestar en Guatemala aumenta entre 89 y 206 millones de dólares, esto es entre 0,2% y 0,4% del PIB (siendo mayor el incremento bajo el escenario de 60%). En el caso de Honduras el bienestar aumenta entre 73 y 171 millones, esto es entre 0,4% y 0,9% del PIB. Los cambios en bienestar en el caso de Guatemala se deben mayormente al aumento en la recaudación de impuestos por importaciones (75% del efecto por eficiencia distributiva), mejoras en los términos de intercambio y aumento en el empleo de la mano de obra no calificada. En el caso de Honduras, la mayor parte del incremento en bienestar se debe al aumento en la recaudación de impuestos por importaciones (debido al aumento en el volumen de importaciones) y al aumento en el empleo de la mano de obra no calificada.

Cuadro 18
Cambio porcentual en variables macroeconómicas debido a la reducción de BNA
en Guatemala y Honduras

(Variaciones porcentuales con respecto a la línea de base y millones de dólares)

Variable	Guatemala		Honduras	
	Menos ambicioso (30%)	Ambicioso (60%)	Menos ambicioso (30%)	Ambicioso (60%)
PIB	0,2	0,4	0,3	0,7
Importaciones	0,6	1,4	0,8	2,2
Exportaciones	0,4	1,5	0,8	2,2
Empleo total	0,1	0,4	0,4	0,9
Empleo (mano de obra no calificada)	0,2	0,6	0,6	1,4
Bienestar ^a (millones de USD)	89	206	73	171
Porcentaje del PIB	0,2	0,4	0,4	0,9

Fuente: CEPAL en base al modelo y base de equilibrio general GTAP, versión 9.

^a La medida de bienestar mide la cantidad de riqueza, medida en términos de ingreso, que el consumidor percibe (o pierde) cuando su nivel de utilidad se incrementa (o pierde), suponiendo que los precios no cambian.

En cuanto a los cambios en comercio, los resultados muestran que las importaciones para Guatemala se incrementan entre 0,6% y 1,4% para los dos escenarios considerados, siendo el aumento un poco más que el doble cuando se reducen las BNA en 60%. Por otro lado, las exportaciones aumentan entre 0,4% y 1,5%. Esto muestra el impacto positivo que tiene la reducción de las BNA en el comercio de Guatemala. En el caso de Honduras, las importaciones (y exportaciones) aumentan entre 0,85 y 2,2%, a una tasa mayor que la de Guatemala, mostrando el efecto positivo que tiene la reducción de las BNA en la economía de Honduras. Por último, y en base al supuesto de desempleo en el cierre del modelo, podemos ver que el cambio en el empleo de mano de obra no calificada es positivo para Guatemala entre 0,2% y 0,6% y entre 0,6% y 1,4% para Honduras. Es decir, la reducción en las BNA tiene un impacto positivo en el empleo asociado a las actividades productivas y de comercio exterior.

En cuanto a los impactos en los otros países de Centroamérica, estos muestran impactos cercanos a cero en el PIB, producción, importaciones y exportaciones. El Salvador es el país que se vería más afectado con reducciones pequeñas en importaciones (entre -0,1% y -0,2%) y exportaciones (-0,1%) que afectan el bienestar entre 4 y 10 millones de dólares.

Un análisis más detenido de Guatemala muestra los resultados a nivel sectorial para los 8 sectores de bienes para las variables de producción, precios, importaciones y exportaciones (véase el cuadro 19). Los resultados muestran que los sectores que muestran un incremento de su actividad económica son el de maquinarias y equipos (2,4%), productos de madera y otras manufacturas (1,5%), textiles, calzado y confección (1,3%) y química y petroquímica (1,4%). Esto se debe a que hay un aumento importante de las exportaciones en maquinarias y equipos (15,2%), productos de madera y otras manufacturas (9,5%), textiles, calzado y confección (5,3%) y química y petroquímica (4,9%). Cabe destacar que los dos últimos sectores son los más importantes en cuanto al volumen de las exportaciones en Guatemala. Estos mismos sectores muestran un aumento en el empleo de mano de obra no calificada, siendo maquinarias y equipos (2,9%) el sector que muestra un mayor incremento, seguido por los otros tres sectores ya señalados.

Por otro lado, como en cualquier escenario de cambios de comercio exterior, hay sectores ganadores y perdedores. Entre los sectores que ven disminuida su actividad económica están principalmente petróleo y minería (0,7%), agricultura, silvicultura y pesca (0,2%), y metales y productos derivados (0,2%).

Cuadro 19
Cambio porcentual en producción, mano de obra no calificada, importaciones y exportaciones
a nivel sectorial en Guatemala, bajo el escenario de 60% de reducción de las BNA
(Variaciones porcentuales con respecto a la línea de base)

Sectores	Producción	Mano de obra no calificada	Importaciones	Exportaciones
Agricultura, silvicultura, pesca	-0,2	-0,4	1,2	0,3
Petróleo y minería	-0,7	-1,1	1,8	-1,6
Alimentos, bebidas y tabaco	-0,1	0,3	1,9	0,2
Textiles, calzado y confección	1,3	1,8	4,6	5,3
Química y petroquímica	1,4	1,8	1,1	4,9
Metales y productos derivados	-0,2	-0,1	1,3	-1,6
Maquinarias y equipos	2,4	2,9	1,4	15,2
Madera y otras manufacturas	1,5	1,8	2,2	9,5
Servicios	0,4	-	-	-
Total	0,4	0,6	1,4	1,5

Fuente: CEPAL en base al modelo y base de equilibrio general GTAP, versión 9.

En el caso de Honduras, el cuadro 20 muestra que los sectores que aumentan su producción después de la reducción de barreras no arancelarias en un 60% (con excepciones), son textiles, calzado y confección (4,3%), y química y petroquímica (1,6%). Este aumento se debe a cambios en las exportaciones y el consumo interno. Química y petroquímica (15%), Textiles, calzado y confección (5,4%) y productos de madera y otras manufacturas (2%) son los sectores que muestran un mayor aumento de las exportaciones. Por otro lado, la reducción de las barreras no arancelarias en un 60% permite un aumento de las importaciones en todos los sectores, el cual varía dependiendo del sector entre 0,9% y 5,2%. Estos cambios en producción y exportaciones hacen que el empleo de mano de obra aumente, especialmente en textiles, calzado y confección (5,0%), y química y petroquímica (2,3%). Uno de los pocos sectores que muestran una disminución en el uso de mano de obra es el sector agropecuario (-0,3%). La mayor demanda de otros sectores como textiles, calzado y confección, así como química y petroquímica permite que la mano de obra no calificada empleada en los sectores primarios (agropecuario y petróleo y minería) sea absorbida por esos otros sectores.

Cuadro 20
Cambio porcentual en producción, precios, importaciones y exportaciones a nivel sectorial
en Honduras, bajo el escenario de 60% de reducción de las BNA
(Variaciones porcentuales con respecto a la línea de base)

Sectores	Producción	Mano de obra no calificada	Importaciones	Exportaciones
Agricultura, silvicultura, pesca	-0,2	-0,3	1,3	-0,1
Petróleo y minería	-1,1	-1,2	5,2	-0,4
Alimentos, bebidas y tabaco	-0,1	0,6	3,4	-0,1
Textiles, calzado y confección	4,3	5,0	4,7	5,4
Química y petroquímica	1,6	2,3	1,4	15,0
Metales y productos derivados	-0,2	0,9	2,4	-2,4
Maquinarias y equipos	-0,6	0,5	3,2	0,4
Producción madera y otras manufacturas	-0,1	0,4	3,9	2,0
Servicios	0,5	-	-	-
Total	0,7	1,4	2,2	2,2

Fuente: CEPAL en base al modelo y base de equilibrio general GTAP, versión 9.

D. Resultados en los ingresos fiscales

El mayor interés del análisis de los posibles impactos de los escenarios simulados sobre las variables macro se concentra sobre todo en los resultados esperados sobre los ingresos tributarios. Estos se calculan como los efectos fiscales derivados del aumento de las importaciones tras la aplicación de un programa de facilitación del comercio.

Se aclara que los resultados presentados en esta sección no consideran una disminución de los aranceles aplicados, ni tampoco desembolsos por inversiones en infraestructuras aduaneras. Únicamente reflejan el impacto de las medidas de facilitación del comercio sobre los flujos de bienes comerciados que luego son objeto de recaudación por la vía de impuestos al valor agregado y/o impuestos especiales. Los resultados fiscales esperados tras la aplicación de un programa ambicioso aumentarían la recaudación fiscal en Honduras y Guatemala en 37 y 41 millones de dólares, esto es 0,2% y 0,1% del PIB, respectivamente.

Para el caso de las simulaciones en que se asume un programa de facilitación del comercio menos ambicioso, el efecto positivo esperado sobre la recaudación fiscal es menor, llegando a 21 y 27 millones de dólares para Honduras y Guatemala, respectivamente (Véase el cuadro 21).

CEPAL-COMEX (2015) estimó un ejercicio similar al aquí presentado para el caso de un escenario de drástica reducción de los *equivalentes ad-valorem* del orden del 95% de los valores calculados. Si ese fuera el caso, el aumento de la recaudación tributaria para Guatemala y Honduras podría llegar hasta niveles de 277 y 139 millones de dólares, respectivamente, esto es entre 0,5% y 0,7% del PIB. A diferencia del ejercicio aquí presentado, el realizado por CEPAL-COMEX contempló la reducción de los equivalentes *ad valorem* para todo el conjunto de relaciones bilaterales entre los países miembros del Mercado Común Centroamericano (MCCA).

Cuadro 21
Aumento estimado de la recaudación tributaria resultante de programas alternativos de facilitación del comercio en Guatemala y Honduras
(En millones de dólares y porcentajes del PIB)

Países	Millones de dólares Corrientes			En porcentajes del PIB	
	Programa ambicioso	Programa menos ambicioso	PIB (2015)	Programa ambicioso	Programa menos ambicioso
Guatemala	41	27	63 919	0,06	0,04
Honduras	37	21	20 176	0,18	0,10
Ambos países	78	48	84 095	0,09	0,06

Fuente: CEPAL, sobre la base de microsimulaciones de incrementos de IVA tras la aplicación de un programa de facilitación del comercio. El PIB de Guatemala para 2015 se obtuvo de la información del Banco Central de Guatemala. 488,333 millones de quetzales. (<https://www.banguat.gob.gt/estaeco/boletin/envolver.asp?karchivo=boescu51>). Dicho valor fue convertido al tipo de cambio 7.63987 quetzales por dólar. (<http://www.banguat.gob.gt/inc/ver.asp?id=/imm/imm02>). En el caso del PIB de Honduras se utilizó las estimaciones de la División de Estadísticas, disponibles en la base de datos CEPALSTAT. Puede consultarse en línea en: <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=2203&idioma=e>

E. Resultados en los indicadores sociales

El efecto de la facilitación del comercio en los escenarios simulados sobre desempleo, la pobreza y la distribución del ingreso estará determinado por diversos factores. En primer lugar, por el mayor o menor dinamismo de los sectores exportadores que hayan recibido los impactos positivos tras la mejora deriva de la reducción de los aranceles *ad valorem*. En segundo lugar por la estructura sectorial del empleo y el nivel de calificación de la mano de obra vinculada a tales actividades.

El cuadro 22, presenta la estructura del empleo de Honduras (2010) y Guatemala (2011). De allí puede derivarse que el sector de mayor interés es el de servicios, que representa cerca del 50% del total de la ocupación en ambos casos. Se advierte que el conjunto de actividades económicas de este macrosector es muy amplio, destacándose el transporte, las telecomunicaciones, los servicios empresariales y los financieros, todos sectores vinculados de alguna manera al comercio exterior. Otros sectores de importancia para ambos países son los de alimentos, bebidas y tabaco, textiles, calzado y confecciones, además de la agricultura, caza y pesca. Se ha de tener en cuenta que en general, en ambos países, la mano de obra no calificada participa con una mayor proporción del total de la ocupación, sobre todo en los sectores primarios. Asimismo, se advierte que entre sectores existe una mayor intensidad relativa de mano de obra calificada en un conjunto de sectores manufactureros, especialmente en los sectores de maquinarias y equipo, química y petroquímica, textiles calzado y confecciones, alimentos, bebidas y tabacos, al igual que en los servicios.

Cuadro 22
Honduras y Guatemala: empleo desagregado según nivel de calificación, 2010-2011
(En millones de personas y porcentajes del total)

Sectores / Países / Ocupación	Honduras (2010)				Guatemala (2011)			
	No calificado	Calificado	Total ocupados	Participación en el total	No calificado	Calificado	Total ocupados	Participación en el total
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	96,4	3,6	1 227 766	37,6	97,5	2,5	2 139 917	36,0
Extracción de petróleo y minería	90,9	9,1	6 820	0,2	90,7	9,3	14 262	0,2
Alimentos, bebidas y tabaco	85,5	14,5	173 565	5,3	81,0	19,0	294 510	5,0
Textiles, calzado y confecciones	79,9	20,1	122 795	3,8	88,8	11,2	347 966	5,9
Química y petroquímica	76,6	23,4	23 688	0,7	85,7	14,3	63 333	1,1
Metales y productos derivados	74,6	25,4	18 725	0,6	82,4	17,6	51 507	0,9
Maquinarias y equipos	52,0	48,0	17 811	0,5	75,0	25,0	11 769	0,2
Otras manufacturas	80,7	19,3	52 889	1,6	75,1	24,9	73 115	1,2
Servicios	66,4	33,6	1 622 102	49,7	67,5	32,5	2 942 940	49,6

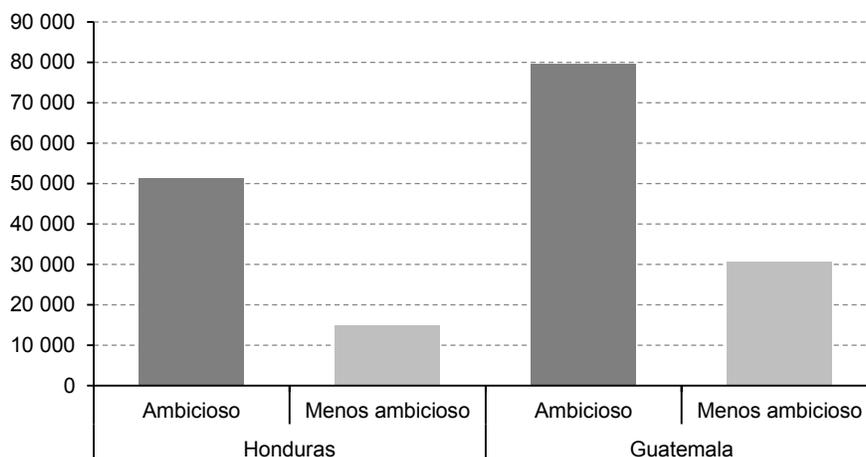
Fuente: Los autores, sobre la base del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), CEPAL.

1. Desempleo

Las microsimulaciones realizadas para asignar empleo asociado a la expansión de la ocupación en los escenarios ambicioso y menos ambicioso mencionados anteriormente, generan en el caso de Honduras, un descenso de los niveles de desocupación de 1,5 y de 0,4 puntos porcentuales respectivamente (véase el cuadro 23). Tal resultado se deriva de una baja del nivel de desempleo desde 3,95% a 2,44%, y 3,51% para los casos de un PFC ambicioso y menos ambicioso, respectivamente. La reducción de desempleo en Honduras equivale a un aumento de los niveles de ocupación de 51000 empleos nuevos para el caso de mejoras ambiciosas en la facilitación del comercio. Si ese no fuera el caso, Honduras accede a mejoras más modestas en la aplicación de un PFC, el aumento de los niveles de ocupación se estima que alcance al menos a 15000 nuevos empleos (véase el gráfico 7).

Para el caso de Guatemala, la reducción de la tasa de desempleo es de 1,3 puntos porcentuales para el caso del escenario ambicioso, y de 0,5 puntos porcentuales en el caso de uno menos ambicioso. El nivel de desempleo pasa de 3,1% a 1,8% en el escenario ambicioso, y a 2,6% en uno menos ambicioso. En un escenario ambicioso de reducción de las barreras no arancelarias, Guatemala crearía cerca de 80 000 nuevos empleos. Dicha cifra se reduce hasta 30 000 si se simulan reducciones más moderadas (véase el gráfico 7).

Gráfico 7
Guatemala y Honduras: estimación de efectos sobre empleo generado por diferentes
Programas de Facilitación de Comercio tras la PUA entre ambos países
(Número de empleos sobre la línea de referencia)



Fuente: Los autores sobre la base de Modelo de Microsimulaciones y base del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), CEPAL.

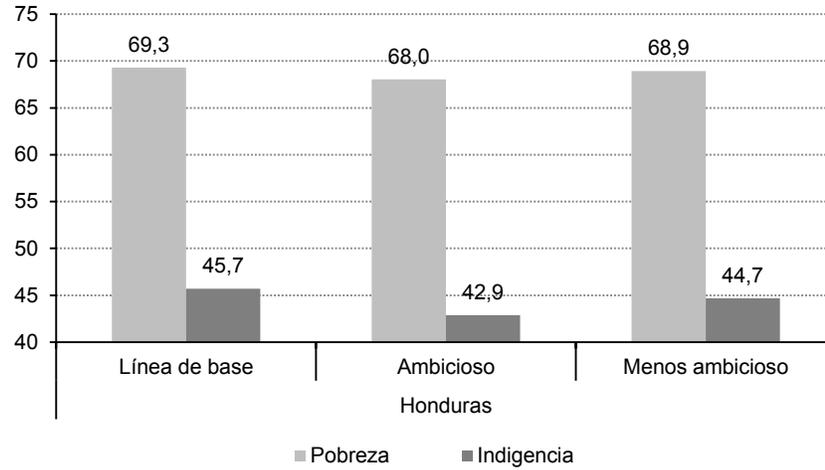
Dada la mayor incidencia de la mano de obra no calificada en el empleo, los sectores en que se concentran los nuevos empleos son principalmente aquellos intensivos en mano de obra no calificada por sobre aquellos de mayor calificación.

2. Pobreza y distribución del ingreso

En el cuadro 23 se presentan los resultados de las microsimulaciones efectuadas para asignar ingresos laborales, y derivar indicadores de pobreza y distribución del ingreso por medio del cálculo del índice de Gini. De allí puede derivarse que la facilitación del comercio tendrá un claro efecto pro-pobre, al reducirse la pobreza, en el escenario menos ambicioso, en 1,3 puntos porcentuales para el caso de Honduras, (desde 69,3% al 68,0%). Al separarse la indigencia de la pobreza total, se observa que es en ese segmento donde habría una baja un tanto mayor (-2,8 puntos porcentuales) sobre el nivel en la línea base. En el caso de Guatemala, la pobreza también se reduce en 2,1, y 0,9 puntos porcentuales en el escenario ambicioso y menos ambicioso, respectivamente. Para la indigencia también se muestran bajas de 1,1 y 0,5 puntos porcentuales (Véase los gráficos 8 y 9).

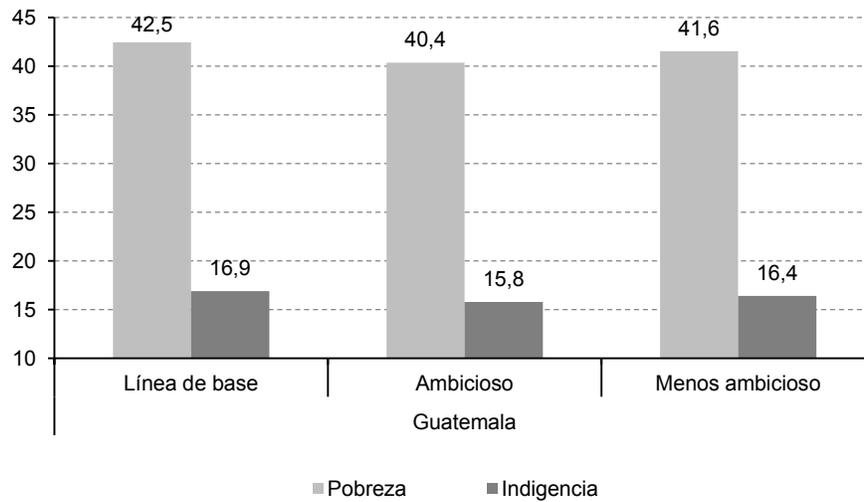
El efecto de las políticas simuladas tiene un impacto mayor en Honduras sobre la indigencia, mientras que en Guatemala el impacto es mayor sobre la pobreza. Esta diferencia tiene una explicación parcial en que en Honduras hay proporcionalmente más indigentes que en Guatemala. Por ende, aquellas personas que aumentan su ingreso en Honduras contribuyen más a que los hogares salgan de la indigencia que de la pobreza.

Gráfico 8
Honduras: estimación de efectos sobre pobreza e indigencia bajo diferentes programas de facilitación del comercio tras la PUA con Guatemala
(En porcentaje de la población)



Fuente: Autores, sobre la base de Modelo de Microsimulaciones y base del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), CEPAL.

Gráfico 9
Guatemala: estimación de efectos sobre pobreza e indigencia bajo diferentes programas de facilitación del comercio tras la PUA con Honduras
(En porcentaje de la población)



Fuente: Los autores sobre la base de Modelo de Microsimulaciones y base del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), CEPAL.

Los cambios en desigualdad son más bien marginales, ya que el Gini se mantiene prácticamente en el nivel de la línea base. Los cambios particulares son perceptibles únicamente al tercer decimal (véase el cuadro 23).

Cuadro 23
Resultados de las microsimulaciones
(En porcentajes)

	Honduras			Guatemala		
	Línea base	Escenario		Línea base	Escenario	
		Ambicioso	Menos ambicioso		Ambicioso	Menos ambicioso
Indigencia	45,71	42,87	44,68	16,89	15,78	16,42
Pobreza ^a	69,29	68,04	68,94	42,46	40,36	41,56
Desempleo ^b	3,95	2,44	3,51	3,10	1,80	2,60
Gini	0,5638	0,5621	0,5629	0,5165	0,5123	0,5145

Fuente: Autores, sobre la base de Modelo de Microsimulaciones y base del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG), CEPAL.

^a El porcentaje de personas pobres incluye las personas bajo la línea de indigencia.

^b El desempleo comprende las zonas rurales y urbanas.

V. Conclusiones

El trabajo desarrollado acomete uno de los desafíos pendientes en la investigación sobre integración económica, cual es la determinación de los efectos económicos y sociales que pudieran derivarse de la aplicación de programas de facilitación del comercio (FC) como los que están impulsando Honduras y Guatemala en el marco de los trabajos desarrollados para la profundización de su unión aduanera. Para este fin, y a partir de un conjunto de indicadores de FC (costo para exportar, e importar, tiempo requerido para exportar e importar, entre otras variables de FC), se estimó el costo asociado a las barreras al comercio para un conjunto de ocho sectores económicos mediante la aplicación de un modelo de gravedad aumentado,

Los resultados mostraron que el comercio centroamericano, y particularmente entre Guatemala y Honduras, enfrenta un arancel equivalente *ad valorem* de entre 21,5% y 24%, con costos más elevados en maquinarias y equipos (31% en el caso de Honduras, y 56% en el de Guatemala); textiles y confecciones (43% y 56%, respectivamente para Honduras y Guatemala). Asimismo, otros sectores importantes como los agrícolas y agroindustriales mantienen EAV bastante elevados, lo que deriva en una retracción del comercio, y en pérdidas económicas y sociales asociadas a menores flujos de comercio y al pago de precios unitarios más altos por parte de los consumidores.

A partir de las estimaciones de equivalentes *ad valorem* sectoriales para el comercio bilateral, se calibró un modelo de equilibrio general computable, utilizando la base de datos GTAP 9.0, para a partir de allí realizar algunas simulaciones que recogen los posibles cambios en la política comercial sobre las relaciones comerciales entre ambos países. La pregunta clave a responder fue: ¿Cuál es el efecto probable de la aplicación de una política concertada que unifique el territorio aduanero de Honduras y Guatemala? El trabajo se desarrolló con miras a derivar los efectos macroeconómicos y sociales de tal política.

A nivel macroeconómico, se pudo determinar que un programa de facilitación del comercio que incluya un nivel de ambición alto (estimado como cortes arancelarios de *equivalentes ad valorem* del 60%) permitiría aumentos en el PIB de 0,4% y 0,7% para Honduras y Guatemala, respectivamente. Al mismo tiempo, tal programa permitiría el aumento de las importaciones de bienes de 2,2% y 1,4% en Honduras y Guatemala, respectivamente. En el caso de las exportaciones de bienes, se generarían aumentos de entre 2,2% y 1,5% para los mismos países.

Si el nivel de ambición del programa de facilitación del comercio fuera menor, con una reducción de los EAV de un 30%, todavía habrían aumentos del PIB de 0,3% y 0,2% en Honduras y Guatemala,

respectivamente, con alzas de los flujos de comercio más acotadas, de 0,6% u 0,8% para el caso de las exportaciones para Guatemala y Honduras, y de 0,4% y 0,8% para el caso de las importaciones.

Entre los sectores beneficiados por una mejor dinámica de la actividad productiva y de comercio exterior en el caso de Guatemala se destacan química y petroquímica, textiles, calzado y confección, maquinarias y equipos, y otras manufacturas. Todos estos sectores presentan tasas elevadas de comercio intraindustrial, y de participación de MIPYMES.

En Honduras, los sectores con mayores beneficios tras la mejoría de las condiciones de FC serían los de textiles, calzado y confección, así como el químico y petroquímico. En estos sectores la presencia de MIPYMES exportadoras hacia Guatemala es importante, siendo justamente sectores en los que hay espacios para una mayor integración productiva binacional.

Estimaciones de bienestar calculadas también para un escenario ambicioso determinaron mejoras de 171 y 206 millones de dólares, o su equivalente en 0,9% y 0,4% del PIB en Honduras y Guatemala, respectivamente. El mayor beneficio en términos de bienestar se verifica en una mejora de la eficiencia distributiva, así como en los términos del intercambio y el aumento del empleo de mano de obra no calificada.

Los resultados fiscales esperados tras la aplicación de un programa ambicioso aumentarían la recaudación fiscal de Honduras y Guatemala en 37 y 41 millones de dólares, esto es 0,2% y 0,1% del PIB, respectivamente. Éste resultado se deriva del impacto positivo sobre el flujo bilateral de comercio y desde terceros mercados. Por ende, el reforzamiento de la unión aduanera derivado de la aplicación de un PFC no muestra impactos negativos sobre la recaudación tributaria, antes bien genera un aumento de la recaudación de los impuestos internos al expandirse la actividad económica derivada del comercio.

Las microsimulaciones realizadas para estimar el empleo asociado a la expansión de la ocupación en un escenario ambicioso, generan en el caso de Honduras, un descenso de los niveles de desocupación de 1,5 puntos porcentuales. Tal reducción equivale a un aumento de los niveles de ocupación de 51000 empleos. Por su parte, el efecto en Guatemala es también una baja en los niveles de desocupación de 1,3 puntos porcentuales en el caso de un escenario ambicioso. Si éste fuera el caso, la generación de empleo para Guatemala sería de 80 000 plazas de trabajo adicionales. En resumen, ambos países se verían beneficiados por el aumento de los niveles de ocupación.

En cuanto a los efectos simulados sobre pobreza, indigencia y la distribución del ingreso, se verificó la existencia de un claro efecto pro-pobre. Éste se reflejaría principalmente en una baja de la indigencia en Honduras, y de la pobreza en Guatemala. Estos resultados se explican por el bajo nivel de salarios en ambos países, sobre todo en Honduras.

En definitiva, el estudio concluye que la unificación de los territorios aduaneros de Honduras y Guatemala impulsaría la producción y el comercio, y aumentaría la recaudación tributaria por el aumento de las importaciones. Los efectos esperados sobre el empleo, la pobreza y la indigencia también serían favorables, al aumentar la ocupación y reducirse el número de hogares en pobreza e indigencia en ambos países.

Finalmente, la cuantía de los beneficios a percibirse por la aplicación de políticas de FC dependerán del grado de ambición que las autoridades de ambos países pongan en el impulso de los trabajos tendientes a alcanzar la libre circulación en los pasos fronterizos con facilitación del comercio, así como a la culminación y seguimiento de la convergencia normativa y el desarrollo institucional asociado al proceso.

Como desafíos pendientes quedan: en primer término, la validación de las estimaciones de EAV calculados para los diversos sectores, y en segundo lugar la determinación de los posibles efectos sobre terceros socios de la región. Los trabajos desarrollados por CEPAL sobre éste último tema apuntan a que una expansión de los planes de FC hacia terceros socios del Mercado Común Centroamericano redundaría en un proceso virtuoso que favorecería la expansión de la producción y el comercio, con un estímulo positivo sobre la recaudación fiscal subregional.

Bibliografía

- Anderson, J.E. y van Wincoop, E. (2003), Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle, *American Economic Review*, Vol. 93 (1), pp. 170-192.
- Armington, P. (1969), A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production, *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol. 16 (1), pp. 159-178.
- Banco Mundial. (2013). Medidas No Arancelarias en Centroamérica. Disponible en línea en: <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/09/05/medidas-arancelarias>
- Berrettoni, Daniel y Cicowiez, Martín (2005), El acuerdo de libre comercio MERCOSUR–Comunidad Andina de Naciones: Una evaluación cuantitativa, Serie estudios estadísticos y prospectivos, CEPAL, Naciones Unidas.
- Bourguignon, François & Robilliard, AnneSophie & Robinson, Sherman (2008), "Examining the Social Impact of the Indonesian Financial Crisis Using a MacroMicro Model," Open Access publications from Université ParisDauphine: hdl:123456789/5130, Université ParisDauphine.
- Brockmeier, Martina (2001), A Graphical Exposition of the GTAP Model, GTAP Technical Paper No. 8, https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/res_display.asp?RecordID=311
- CEPAL-COMEX (2015), Evaluación de los efectos de la aplicación de un Programa Centroamericano de Facilitación del Comercio. Mimeo.
- Cheewatrakoolpong, K. y Ariyasajakorn, D. (2012), The Quantitative Assessment of Trade facilitation benefits in the ASEAN + 6, Presentación realizada en la octava conferencia anual de Asia Pacific Economic Association, junio 2012.
- Dennis, A. y Shepherd, B. (2011), Trade Facilitation and Export Diversification, *The World Economy*, Vol. 34 (1), pp. 101-122.
- Djankov, S., Freund, C., y Pham, C.S. (2010), "Trading on Time", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 92 (1), pp. 166-73.
- Duran, J. y Zaclicever, D. (2013), "América Latina y El Caribe en las cadenas internacionales de valor", Serie Comercio Internacional, N 124 (LC/L.3767), Santiago de Chile, CEPAL.
- Finot, Alfonso (2016), The Impact of Trade Facilitation Measures on International Trade Flows: An application to Central America. Mimeo.
- Fontagné, L. y Zignago, S. (2007), A re-evaluation of the impact of regional agreements on trade patterns, *International Economics*, Vol. 109 (1), pp. 31-51.
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (1999), Assessing APEC Trade Liberalization and Facilitation – 1999 Update, Asia Pacific Economic Cooperation, Singapur: APEC Secretariat, septiembre 1999.
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2007), APEC's Second Trade Facilitation Plan, Singapur: Secretaría del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico.

- Fox, A.K., Francois, J.F. y Londoño-Kent, P. (2003), *Measuring Border Crossing Costs and their Impact on Trade Flows: The United States-Mexican Trucking Case*, GTAP Resource, No. 1282.
- Francois, J.F., van Meil, H. y van Tongeren, F. (2003), *Economic Benefits of the Doha Round for The Netherlands*, Project Report, Agricultural Economics Research Institute, La Haya: LEI, enero 2003.
- Fujita, Masahisa., Krugman, Paul., y Venables Anthony (2000), *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*. Southern Economic Journal 67(2): 491-493.
- Ghods, Mahdi ., Grübler, Julia., Stehrer, Robert (2016), *Import Demand Elasticities Revisited*, The Vienna Institute for International Economic Studies, Working Paper 132, Noviembre. Working
- Greene, William H. (2003) *Econometric Analysis*, 5th Edition, Upper Saddle River, Prentice-Hall
- Head, K. y Mayer, T. (2014), “Gravity Equations: Workhorse, Toolkit and Cookbook”, en Gopinath, G., Helpman, E., y Rogoff, K. (eds), *Handbook of International Economics*, Volume 4, [3] Oxford y Amsterdam: North Holland, páginas 131-195.
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica* 47, 153-161.
- Helpman, E., Melitz, M. J., and Rubinstein, Y. (2008). “Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes”. In: *The Quarterly Journal of Economics* 123.2, pp. 441–487.
- Hertel, T.W. (1997), *Global Trade Analysis: Modeling & Applications*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hertel, T.W., Walmsley, T. y Itakura, K. (2001), Dynamic Effect of the “New Age” Free Trade Agreement between Japan and Singapore, *Journal of Economic Integration*, Vol. 16 (4), pp. 446-484.
- Hummels, D. y Schaur, G. (2013), Time as trade barrier, *American Economic Review*, Vol. 103 (7), pp. 2935-2959.
- Ivanic, M., Mann, C.L. y Wilson, J.S. (2006), *Aid for Trade Facilitation. Global Welfare Gains and Developing Countries*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, mimeo.
- Kee, Hiau Looi, Alessandro Nicita, A., y Olarreaga M (2008), Import demand elasticities and trade distortions, *The Review of Economics and Statistics*, November 2008, 90(4): 666–682
- Kelleher, S. y Reyes, J. (2014), *Technical Measures to Trade in Central America. Incidence, Price Effects, and Consumer Welfare*, World Bank Policy Research Working Paper, No. 6857, mayo 2014.
- Limão, N. y Venables, A.J. (1999), *Infrastructure, Geographical Disadvantage, and Transport Costs*, World Bank Policy Research Working Paper 2257, diciembre 1999.
- Malcolm, G. (1998), *Adjusting Tax Rates in the GTAP Database*, GTAP Resource, No. 315.
- Malcolm, Gerard (1998), *Adjusting Tax Rates in the GTAP Data Base*, GTAP Technical Paper No. 12, septiembre, https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/res_display.asp?RecordID=315
- Mincer (1973), *Schooling, Experience and Earnings*”, capítulos 1 y 3, Nueva York, National Bureau of Economic Research.
- Minor, P. y Tsigas, M. (2008), *Impacts of Better Trade Facilitation in Developing Countries: Analysis with a New GTAP Database for the Value of Time in Trade*, GTAP Resource, No. 2762.
- Mirza, T. (2007), *Estimating the Impact of Trade Facilitation on Global Trade Flows*, GTAP Resource, No. 2401.
- Mirza, T. (2009a), *Infrastructure and Trade in Sub-Saharan Africa: Costs and Benefits of Reforms*, GTAP Resource, No. 3127.
- Mirza, T. (2009b), *A Cost-Benefit Analysis of Trade Facilitation in an Applied General Equilibrium Model*, Purdue University.
- Moïse, E. y Sorescu, S. (2013), *trade Facilitation Indicators: The Potential Impact of Trade Facilitation on Developing Countries’ Trade*, OECD Trade Policy Papers, No. 144, Paris: OECD.
- Novy, D. (2011), “Gravity Redux: Measuring International Trade Costs With Panel Data”, *Economic Inquiry* 51(1), páginas 101-121.
- OCDE (2003), *The Doha Development Agenda: Welfare Gains from Further Multilateral Trade Liberalisation with Respect to Tariffs*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OECD Papers, Vol. 3 (11).
- Organización Mundial de Comercio, OMC (2015), *Informe sobre el Comercio Mundial 2015*. Ginebra.
- Portugal-Perez, A. y Wilson, J.S. (2009), *Why trade facilitation matters to Africa*, *World Trade Review*, Vol. 8 (3), pp. 379-416.
- Santos Silva, J.M.C., y Tenreyro, S. (2006), *The log of gravity*. *The Review of Economics and Statistics*; 88(4):641-658. URL: <http://ideas.repec.org/a/tpr/restat/v88y2006i4p641-658.html>.
- Saslavsky, D. y Shepherd, B. (2012), *Facilitating International Production Networks: The Role of Trade Logistics*, World Bank Policy Research Working Paper, No. 6224, octubre 2012.

- Soloaga, I., Wilson, J.S. y Mejía, A. (2006). *Moving Forward Faster: Trade Facilitation Reform and Mexican Competitiveness*. Policy Research Working Papers, No. 3953.
- Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA) (2016), *Evaluación económica del proceso de integración profunda entre Guatemala y Honduras*. Dirección de Inteligencia Económica. Documento de trabajo. DT-002-2016. Guatemala, abril.
- Traca, D. y Dutt, P. (2007), *Corruption and tariffs as barriers to imports*, Université libre de Bruxelles, ULB Institutional Repository.
- Walkenhorst, P. y Yasui, T. (2009), *Quantitative Assessment of the Benefits of Trade Facilitation*, En: *Overcoming Border Bottlenecks: The Costs and Benefits of Trade Facilitation*, pp. 19-49, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Paris: OECD.
- WEF (2013), *Enabling Trade. Valuing Growth Opportunities*, World Economic Forum en colaboración con Bain & Company y el Banco Mundial, Geneva.
- Wilson J., Mann, C. and T. Otsuki. (2004). "Assessing the Potential Benefit of Trade Facilitation: A Global Perspective". World Bank Policy Research Working Paper 3224132
- Wilson, J. S., Mann, C. L. y Otsuki, T. (2005), "Assessing the Benefits of Trade Facilitation: A Global Perspective", *The World Economy* 28.
- Wilson, J. S., Mann, C. L., y Otsuki, T. (2003), *Trade facilitation and economic development: Measuring the impact*, World Bank Policy Research Working Paper, No. 2988, marzo.
- Wong, Sara y Ricardo Arguello(2008). "Fiscal Policies and Increased Trade Openness: Poverty Impacts in Ecuador". MPIA Working Paper. Poverty and Economic Policy Research Network
- Zaki, C. (2010a), *Does Trade Facilitation Matter in Bilateral Trade?*, Centre d'Economie de la Sorbonne, Paris School of Economics.
- Zaki, C. (2010b). *Towards an explicit modeling of trade facilitation in CGE models: evidence from Egypt*, Economic Research Forum Working Paper, No. 515.
- Zaki, C., (2014a), *How Does Trade Facilitation Affect International Trade?*, *European Journal of Development Research*, V. 27 (1), pp. 156-185.
- Zaki, C. (2014b), "An Empirical Assessment of the Trade Facilitation Initiative: Econometric Evidence and Global Economic Effects", *World Trade Review* 13(1), páginas 103-130.

Este trabajo acomete uno de los desafíos pendientes de la investigación sobre integración económica: la determinación de los efectos económicos y sociales que podrían derivarse de la aplicación de programas de facilitación del comercio como los que están impulsando Honduras y Guatemala en el marco de la profundización de su unión aduanera.

A partir de la calibración de un modelo de equilibrio general computable se realizan algunas simulaciones para responder una pregunta clave: ¿cuál será el efecto probable de la aplicación de una política concertada que unifique el territorio aduanero de Honduras y Guatemala?

El estudio concluye que la unificación de los territorios aduaneros de Honduras y Guatemala impulsaría la producción y el comercio y aumentaría la recaudación tributaria. Los efectos esperados sobre el empleo, la pobreza y la indigencia también serían favorables, al aumentar la ocupación y reducirse el número de hogares en situación de pobreza e indigencia en ambos países.

La cuantía de los beneficios que podría generar la aplicación de políticas de facilitación del comercio dependerá del grado de ambición con que las autoridades de ambos países impulsen la libre circulación de mercaderías, así como de la convergencia normativa e institucional.

