

Serie Documentos de Trabajo del IIEP

Nº 33 - Octubre de 2018

EL COMERCIO DE BIENES AMBIENTALES
UNA EVALUACIÓN EN EQUILIBRIO GENERAL COMPUTADO PARA
LA ARGENTINA A NIVEL DE PRODUCTO (HS6)

María Priscila **Ramos**



Instituto Interdisciplinario de
Economía Política de Buenos Aires
(IIEP-BAIRES)

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas
Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires
Av. Córdoba 2122 - 2º piso (C1120 AAQ)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Tel +54 11 5285-6578

<http://iiep-baires.econ.uba.ar/>

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Tel +54 11 5983-1420

<http://www.conicet.gov.ar/>

ISSN 2451-5728

Los Documentos de Trabajo del IIEP reflejan avances de investigaciones realizadas en el Instituto y se publican con acuerdo de la Comisión de Publicaciones. L@s autor@s son responsables de las opiniones expresadas en los documentos.
Desarrollo editorial: Ed. Hebe Dato

El Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires (IIEP-BAIRES) reconoce a los autores de los artículos de la Serie de Documentos de Trabajo del IIEP la propiedad de sus derechos patrimoniales para disponer de su obra, publicarla, traducirla, adaptarla y reproducirla en cualquier forma. (Según el art. 2, Ley 11.723).



Esta es una obra bajo Licencia Creative Commons
Se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

EL COMERCIO DE BIENES AMBIENTALES

UNA EVALUACIÓN EN EQUILIBRIO GENERAL COMPUTADO PARA LA ARGENTINA A NIVEL DE PRODUCTO (HS6)

María Priscila Ramos

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS. DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA. BUENOS AIRES, ARGENTINA.
CONICET-UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA DE BUENOS AIRES (IIEP-BAIRES).
BUENOS AIRES, ARGENTINA.

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS -UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. INSTITUTO
INTERDISCIPLINARIO DE ECONOMÍA POLÍTICA DE BUENOS AIRES (IIEP-BAIRES). BUENOS AIRES, ARGENTINA.

CENTRE D'ETUDES PROSPECTIVES ET D'INFORMATION INTERNATIONALE (CEPII), PARÍS, FRANCIA.

mpramos@economicas.uba.ar

TRADE ON ENVIRONMENTAL GOODS: A GENERAL EQUILIBRIUM MODEL EVALUATION FOR ARGENTINA AT THE PRODUCT LEVEL (HS6)

ABSTRACT

The recent concerns about the relationship between trade and the environment, and particularly those framed in the multilateral / plurilateral negotiations (WTO) and in the environmental commitments (Paris Agreement) for the climate change mitigation, motivate the search for opportunities and risks in the trade of environmental goods for Argentina. To reach this purpose, the trade and protection structure of Argentina are analyzed under the public lists of environmental goods (EGS). The state of the art suggests that achieving the triple-win objective trade, development and the environment, depends on the composition of the lists of products to be liberalized, the modalities of improving market access and the markets structures conditions. In this context, Argentina could find some interest in actively participating, both as an exporter of some environmental products as well as in its role as importer, for example, of high technology that contribute in terms of energy efficiency. In order to evaluate the impact of a trade agreement on EGS, a computed general equilibrium model for Argentina has been developed and calibrated using the Social Accounting Matrix built for 2016. Trade has been modeled at HS6 product level using CEPII data (BACI 2015, MAcMapsHS6 2013) in its calibration. The main results show that Argentina's passivity in the negotiations of EGS limits the commercial and welfare gains, but also the risks, given that in the aggregate and in the long term there is no optimistic scenario. However, a trade agreement on EGS could create commercial opportunities for some sectors, particularly for automobiles and parts, chemicals and plastics, measuring instruments and machinery, depending on the list of EGS considered for the agreement. All lists of EGS, with the exception of the list of environmentally preferable goods (EPPs) of UNCTAD that intensifies the agro-export pattern, create intra-industry trade in the aforementioned manufacturing sectors.

RESUMEN

Las recientes preocupaciones en torno a la relación entre comercio y ambiente, y en particular aquellas enmarcadas en las negociaciones multilaterales/plurilaterales (OMC) y en los compromisos ambientales (Acuerdo de París) para la mitigación del cambio climático, motivan la búsqueda de oportunidades y riesgos en el comercio de bienes ambientales para Argentina. A tal fin, en el presente documento, se analizan el comercio y la estructura de protección de la Argentina bajo las listas públicas de bienes ambientales (EGS). El estado del arte deja entrever que alcanzar el objetivo de triple ganancia para el comercio, el desarrollo y el ambiente, depende de la composición de las listas de productos a liberalizar, de las modalidades de apertura de los mercados y de las condiciones de funcionamiento de los mercados. En este contexto Argentina podría encontrar cierto interés en participar activamente, tanto como exportadora de algunos EGS como así también en su rol de importadora, por ejemplo, de productos de alta tecnología que contribuyan en términos de eficiente energética. Para ello se desarrolló un modelo de equilibrio general computado para Argentina calibrado a partir de la Matriz de Contabilidad Social construida para 2016. El comercio ha sido modelado a nivel de producto HS6 utilizando datos del CEPII (BACI 2015, MAcMapsHS6 2013) para su calibración. Los principales resultados muestran que la pasividad de Argentina en las negociaciones de EGS limita las ganancias comerciales y de bienestar, pero también los riesgos, dado que en el agregado y a largo plazo no existe escenario optimista. Sin embargo, un acuerdo comercial sobre EGS podría crear oportunidades comerciales para algunos sectores, en particular para vehículos automotores y partes, productos químicos y plásticos, instrumentos de medición y maquinarias, dependiendo de la lista de EGS considerada para el acuerdo. Todas las listas de EGS, a excepción de la lista de los bienes ambientalmente preferibles (EPPs) de la UNCTAD que intensifica el patrón agro-exportador, crean intercambios intra-industriales en los sectores de manufacturas anteriormente mencionados.

Keywords: ARGENTINA - TRADE AT HS6 LEVEL - ENVIRONMENTAL GOODS - CGE MODELING

Palabras claves: ARGENTINA - COMERCIO A NIVEL HS6 - BIENES AMBIENTALES - MODELO EGC

JEL Codes: C68, F13, F18

Financiamiento: Este presente trabajo ha sido realizado en el marco del Programa de Investigadores 2017: "Política Comercial, Inserción Internacional y Desarrollo Productivo" de la Secretaría de Comercio del Ministerio de Producción de la Nación.

1. Introducción.....	2
2. Antecedentes de las Negociaciones sobre Bienes Ambientales.....	4
2.1. Negociaciones sobre Bienes Ambientales en Doha.....	4
2.2. Presentación y Análisis de las Listas EGS desde el comercio y la protección de Argentina	6
3. Liberalización del Comercio de Bienes Ambientales: la literatura	9
4. Enfoque Metodológico	11
4.1. Modelo EGC de la Argentina con comercio a nivel HS6.....	11
4.2. Datos de calibración	13
4.3. Escenarios de Liberalización de EGS	16
5. Resultados.....	16
5.1. Impacto Comercial	16
5.2. Impacto Macroeconómico.....	22
6. Conclusiones	24
Referencias	27
A. Detalle de productos en Comercio y MCS 2016 para Argentina.....	30
B. MEGC para la Argentina con comercio a nivel HS6.....	33
B.1. Índices.....	33
B.2. Variables exógenas y parámetros de comportamiento	33
B.3. Variables endógenas	34
B.4. Ecuaciones.....	36

1. Introducción

La Argentina, a pesar de ser un pequeño jugador en el mercado internacional de bienes ambientales, ha demostrado cierto interés y preocupación por la relación entre comercio y ambiente, tanto en el ámbito comercial como de sus compromisos ambientales internacionales (Acuerdo de París). Tal es así que la Argentina ha presentado una propuesta de liberalización comercial de bienes ambientales (EGS por sus siglas en inglés) supeditando su uso en proyectos ambientales en su territorio.

Sin embargo, las negociaciones sobre bienes y servicios no prosperaron en la arena multilateral. Un grupo de 18 países,¹ que excluía a la Argentina, han decidido continuar con este propósito basándose en la experiencia exitosa de un acuerdo similar en el marco de la Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC).

Con el fin de estudiar las oportunidades y riesgos de la Argentina de involucrarse activamente en estas negociaciones plurilaterales sobre el comercio de bienes ambientales, es que el presente trabajo evaluará posibles escenarios para la Argentina asumiendo distintas listas EGS bajo discusión (APEC, UNCTAD,² Japón, OECD³). Si bien estas negociaciones son de orden comercial, subyace en ellas un objetivo ambiental a alcanzar a través de incentivos económicos como es la reducción/eliminación de barreras comerciales sobre productos que son menos nocivos para el medioambiente (local y global).

Este trabajo tendrá por fin específico, identificar potencialidades y riesgos en el comercio de bienes ambientales (lista de productos) a nivel detallado (HS6) para la Argentina. Si bien se analizarán todas las listas, la lista de la APEC parece tener el más amplio consenso entre los países de la OMC que negocian la liberalización plurilateral de estos bienes.

La lista de la APEC tomada como referencia, es una lista acotada a 54 productos de origen no agrícola definidos a 6 dígitos del Sistema Armonizado del año 2002 (HS6) y en particular, orientados a mejorar la eficiencia energética, incentivar las energías renovables e incorporar nuevas tecnologías menos contaminantes de los recursos naturales (aire, agua, etc.).

Sobre esta lista de productos la Argentina es considerada un país importador neto. Según datos del año 2015, el único producto de esta lista que exporta la Argentina es el HS-903289 (*Automatic Controlling and Regulating Instruments such as Heliostats, Sensors for Solar Boiler/Water Heater*), el cual corresponde a menos del 1% de las exportaciones argentinas del total de bienes que podrían considerarse ambientales de acuerdo a la composición de las 4 listas anteriormente mencionadas. Otras listas de bienes ambientales, como es el caso de la lista UNCTAD que incluye bienes ambientalmente preferibles (EPP según su sigla en inglés), denotan mayores intereses exportadores para la Argentina dado que incluye bienes de origen agrícola (Ramos, 2014).

¹ Australia, Canadá, China, Costa Rica, Unión Europea, Hong Kong-China, Islandia, Israel, Japón, Corea, Nueva Zelanda, Noruega, Singapur, Suiza, Liechtenstein, Chinese Taipei, Turquía, Estados Unidos. <https://www.wto.org/english/tratope/envire/egae.htm> [Consulta: 30/05/2017]

² Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

³ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

En consecuencia, y a partir de datos actuales sobre el patrón de comercio de la Argentina con el mundo se analizará el impacto de un comercio menos restringido sobre la lista de productos de la APEC, como así también se identificarán otros posibles productos incluídos en otras listas de bienes ambientales que resulten de interés comercial para la Argentina en este contexto internacional.

Para el logro de los objetivos generales y específicos de este trabajo se desarrolló un modelo de equilibrio general computado mono-país (Argentina abierta al resto del mundo) y multi-sectorial. La originalidad del mismo comprende el modelado del comercio de la Argentina (importaciones, exportaciones y medidas de protección comercial) a nivel de 6 dígitos del Sistema Armonizado. Ello permitirá identificar productos relevantes que surjan de un posible acuerdo sobre el comercio de bienes ambientales. A tal fin, el presente trabajo se inspira en los modelos de Gouel et al. (2011) y Jean et al. (2014).

Este modelo será calibrado para la Argentina a partir de una Matriz de Contabilidad Social (MCS) para 2016, la cual fue construida para este proyecto. La calibración se completa con datos de comercio y protección comercial a nivel de producto para lo cual se utilizaron las bases de datos del CEPII y BACI para comercio y MAcMaps-HS6 para protección comercial.

En los escenarios a simular se considerará el rol activo *versus* pasivo de la Argentina en las negociaciones plurilaterales de comercio de bienes ambientales, considerando en consecuencia la reducción de la protección comercial sobre bienes ambientales en la Argentina, además de la apertura comercial de los mercados de los 18 países actualmente involucrados. En lo que respecta al recorte arancelario, el mismo deberá llevar los nuevos aranceles a niveles entre 0 y 5, como máximo, de manera consistente con lo que se viene discutiendo en las rondas de negociación y según el nivel de protección comercial actual sobre cada producto en cada país.

Vale la pena destacar que si bien muchos de los bienes ambientales pueden resultar de un escaso interés exportador para la Argentina, su importación podría contribuir a la incorporación de nuevas tecnologías de producción y al surgimiento de nuevos patrones de consumo menos dañinos a nivel ambiental.

Este documento se organiza de la siguiente manera. En la sección 2 presenta los antecedentes y las características de las negociaciones comerciales sobre bienes y servicios ambientales. En esta sección se describen las listas bajo discusión y los intereses comerciales y niveles de protección arancelaria de la Argentina. En la sección 3 se complementa el análisis anterior con la revisión de la literatura sobre las consecuencias de la apertura comercial de EGS. La sección 4 detalla el modelo de equilibrio general computado desarrollado para la Argentina considerando una modelización del comercio a nivel de producto. También en esta sección se describe la Matriz de Contabilidad Social construida para la calibración del modelo considerando 2016 como año base para la Argentina. Del mismo modo, en esta sección se describen los escenarios a simular respecto de la participación activa o pasiva de la Argentina en las negociaciones plurilaterales de comercio sobre EGS. La sección 5 presenta los resultados de cada escenario, tanto a nivel macroeconómico como comercial a nivel sectorial y detallado a 6 dígitos del Sistema Armonizado. Por último, en la sección 6 se sintetizan los resultados relevantes para la Argentina en este

contexto, y se esbozan futuras cuestiones a explorar con el fin de mejorar las condiciones de negociación para países en desarrollo como la Argentina.

2. Antecedentes de las Negociaciones sobre Bienes Ambientales

2.1. Negociaciones sobre Bienes Ambientales en Doha

La Declaración Ministerial de Doha (DMD), (art. 31-iii) establece que la liberalización del comercio de bienes y servicios ambientales es una manera de alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible creando una situación de triple ganancia, en términos de comercio, de desarrollo y para el ambiente. Varios interrogantes han surgido al respecto en este contexto, entre ella se destacan: la definición de EGS, la necesidad de compatibilizar tal definición y la clasificación según el Sistema Armonizado (HS) de comercio, los enfoques de negociación y modalidades de liberalización comercial, la consideración de un Tratamiento Especial y Diferenciado (SDT según su uso en inglés) para países en desarrollo en las modalidades de liberalización comercial, las diferencias en los niveles de exigencia de las regulaciones ambientales entre países, y la asistencia tecnológica y financiera para los países en desarrollo, con el fin de facilitarles el acceso a tecnologías limpias de producción que cumplan con los estándares ambientales internacionales (Howse & van Bork, 2005; Zhang, 2010).

El Comité de Comercio y Ambiente en Sesión Especial (CTESS) de la Organización Mundial de Comercio (OMC) ha recibido las propuestas de negociación sobre la liberalización de EGS por parte de varios de sus países miembros. Sin embargo, ninguna de las propuestas presentadas ha tenido el consenso necesario de las partes para que prospere como un medio, para alcanzar el objetivo de triple ganancia de la DMD a través de la apertura de los mercados.

La gran mayoría de estas propuestas se apoyan en el enfoque de listas, las cuales buscan a identificar los EGS de acuerdo a la clasificación HS de comercio. Estas listas (ver composición en el cuadro A1 del anexo) son principalmente las presentadas por:

- Japón,
- Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC),
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) sobre los bienes ambientalmente preferibles (EPP).

Las tres primeras listas solo incluyen bienes no-agrícolas, particularmente tecnológicos de interés principal de países desarrollados que son los actuales exportadores de estos productos. En contraposición, la lista de la UNCTAD incluye algunos bienes agrícolas que podrían ser de interés de algunos países en desarrollo dados sus patrones de exportación, como la Argentina y sus socios del Mercosur (ICTSD, 2007; UNCTAD, 2015). Sin embargo, existen reservas respecto de la liberalización de los EPP en estas negociaciones multilaterales dado que su identificación podría ser función de Procesos y Métodos de Producción (PPM). Estos últimos podrían ser utilizados como fuente de discriminación en contra de las exportaciones de los países en desarrollo debido a los mayores costos de cumplimiento e inversión que requieren.

Tabla A-1: Otros Enfoques Alternativos a las Listas para Liberalización de EGS

Enfoque	País	Descripción
Proyecto Ambiental	India	Identifica los EGS según el criterio de uso final de cada ítem, buscando reducir el riesgo de uso de los EGS. Tiene en cuenta además las necesidades de los países en desarrollo (ej. SDT, mecanismos de transferencia tecnológica).
Demanda-Oferta	Brasil	Cada país sugiere sus propios compromisos respecto de los EGS en negociaciones bilaterales.
Integrador	Argentina	Combina elementos del enfoque de proyectos ambientales y de listas para identificar las categorías de proyectos ambientales que involucran una lista de bienes EGS.
Combinado Híbrido	Chile México Australia China Colombia Hong Kong Noruega Singapur Sudáfrica	Introducen el SDT para la diferenciación de listas de EGS y sugiere una mayor flexibilidad para la implementación de recortes arancelarios en países en desarrollo (menores recortes y durante un período más prolongado).

Nota: elaboración propia con base en Ramos (2014).

Las limitaciones que presenta el enfoque de listas son principalmente:

1. la rigidez de las listas en un contexto donde los productos, y más particularmente los productos tecnológicos, cambian y;
2. el uso dual o múltiple uso de bienes, es decir, bienes que pudiendo ser catalogados como ambientales podrían servir a fines no ambientales.

Esta última cuestión se encuentra íntimamente relacionada con el grado de detalle de los productos según la clasificación HS. Por tal razón las discusiones al respecto continúan en torno de la incorporación de bienes clasificados como *ex-outs* tal como se hizo para el Acuerdo sobre la Tecnología de la Información (ITA). Por otro lado, se busca salvar la rigidez de una lista única a partir de considerar listas “vivas” o flexibles que consideren un grupo de productos centrales (*core*) y otros que puedan ir incorporándose o saliendo de ella según la evolución del estado de los bienes tecnológicos de menor daño ambiental.

Además del enfoque de listas, existen otros enfoques que han sido propuestos para la liberalización de EGS en el marco de la OMC (Tabla A-1).

Los enfoques propuestos por la Argentina, Brasil e India son criticados por el alto grado de discrecionalidad de su aplicación. En tal caso la liberalización o no de un EGS podría estar supeditada a una decisión unilateral de la autoridad nacional,

además de no ofrecer la previsibilidad de una liberalización transparente y permanente.

Frente a la falta de consenso respecto de los enfoques de liberalización de EGS, muchos países, entre los cuales se encuentra la Argentina, han decidido no formar parte activa de las negociaciones. Es así que las negociaciones multilaterales pasaron a ser negociaciones plurilaterales, donde un grupo de países (actualmente 18 países, pero el número resulta ser dinámico por la incorporación continua de nuevos miembros OMC en esta negociación) han decidido avanzar en la apertura de sus mercados a través de la reducción de trabas arancelarias sobre EGS. Dichas concesiones se harían extensivas a todos los países miembros de la OMC cumpliendo con el principio de la Nación Más Favorecida (NMF).

Este grupo de países ha acordado por el momento avanzar a través de un enfoque de listas, donde la lista de la APEC resulta ser una base consensuada dentro de la negociación. Sucesivas rondas de negociaciones (particularmente desde 2015 hasta la actualidad) han permitido ir ampliando dicha lista a otros productos, partiendo de casi 600 productos y acordando actualmente sobre un poco más de 300 (la composición de la lista no es pública por el momento). Estos productos son principalmente productos tecnológicos que buscan mejorar las estructuras de consumo y producción de los países involucrados, a través de procesos más eficientes en el uso de la energía. En este sentido, la nueva lista incluiría productos *ex-outs* para reducir el riesgo de usos no ambientales de algunos productos HS6, y desde el punto de vista de las modalidades de liberalización se comienza a hablar de la necesidad de considerar las barreras no arancelarias que afectan a estos mercados, como así también de incluir a los servicios ambientales como parte del acuerdo. Estos han sido los avances hasta el mes de diciembre de 2016 reportados por el ICTSD. En este sentido, se espera que la próxima ronda de negociación en 2017 busque seducir a países en desarrollo para que se sumen a estas negociaciones plurilaterales, entre los cuales podríamos contar a la Argentina. En la actualidad, el único país en desarrollo involucrado activamente en estas negociaciones es Costa (Santana, 2015; Araya, 2016).

2.2. Presentación y Análisis de las Listas EGS desde el comercio y la protección de la Argentina

Como se ha discutido anteriormente no existe una definición universalmente aceptada de lo que es un bien ambiental, por lo cual resulta difícil identificar y medir las oportunidades que enfrentan los miembros de la OMC en este contexto.

Hasta el momento, de los enfoques descriptos el que ha prosperado ha sido el enfoque de listas, buscando salvar sus limitaciones. Muchas de estas listas se basan en la definición de EGS de la OCDE: “*The environmental goods and services industry consists of activities which produce goods and services to measure, prevent, limit, minimise or correct damage to water, air and soil, as well as problems related to waste, noise and eco-systems environmental. . .*” (OECD and Eurostat, 1999: 9). De acuerdo a esta definición los EGS se clasifican en tres principales grupos: grupo A (“*pollution management*”), grupo B (“*cleaner technologies and products*”), y grupo C (“*resources management*”) (Ramos, 2014).

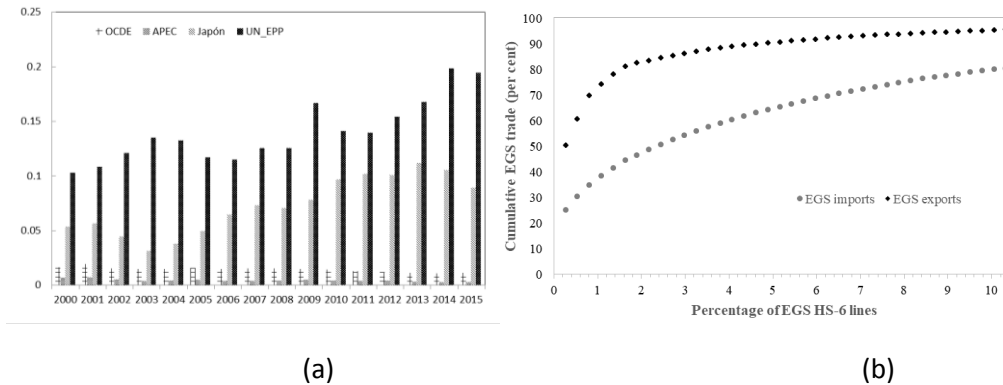
La lista de la OCDE se conforma de 119 productos HS6 1996. Los países de la OCDE ya han reducido significativamente sus aranceles para esta lista de productos, sin

embargo, los mismos permanecen altos en otros países miembros de la OMC, principalmente en desarrollo. Por ejemplo, la diferencia en el arancel promedio aplicado por países desarrollados y en desarrollo es considerable, es decir 1.3% y 6.1%, respectivamente. En consecuencia, dadas estas estructuras de protección sobre la lista de la OCDE, la liberalización de EGS permitiría un mayor acceso a mercados de los países en desarrollo para productos de los países de la OCDE (Ramos, 2014).

Japón, a pesar de ser un miembro de la OCDE, ha propuesto su propia lista de EGS. Esta lista se compone de 57 productos definidos a 6 dígitos del HS orientados a mejorar la eficiencia energética particularmente. Si bien las listas de la OCDE y de Japón incluyen productos energéticos (capítulo 85), la lista de la OCDE se focaliza en las energías renovables (ej. HS-854140, "*Photosensitive Semiconductor Devices, including Solar Cells*"), mientras que la lista de Japón solo incluye productos de alta tecnología eficientes en el uso de la energía (ej. HS-850680, "*Other Primary Cells and Primary Batteries*"). Por esta razón, no existe una superposición de productos entre ambas listas. Respecto del interés para la Argentina sobre estas listas de bienes, la lista de la OCDE sería desechable en relación a la lista de Japón. La primera solo representa el 2% del valor de las exportaciones de la Argentina, mientras que bajo la lista del Japón ese porcentaje de incrementa al 10%, orientando estas oportunidades de negocios hacia el sector automotriz (HS-870323 and HS-870421) (Ramos, 2014) (Figura 1, panel (a)).

Otras lista bajo discusión, aunque menor desde el inicio de las negociaciones plurilaterales sobre EGS, es la de la UNCTAD sobre los EPP. Esta lista incluye algunos bienes de origen agrícola que el resto de las listas dejan fuera. UNCTAD (1995: 7) define a los EPPs como "*products which cause significantly less environmental harm at some stage of their life cycle (production/processing, consumption, waste disposal) than alternative products that serve the same purpose, or products the production and sales of which contribute significantly to the preservation of the environment.*" Por ejemplo, un producto de esta lista es "*Oilcake and Other Solid Residues Resulting from the Extraction of Soya Bean Oil*" (HS-230400), el cual representa la mitad de las exportaciones de EGS de la Argentina. Esta lista a nivel HS6 resulta ser más amplia que las anteriores dado que considera algunos capítulos enteros (14, 23, 44), como así también algunos bienes definidos a nivel de 4 dígitos (ej., 0509, 1211, y 6701). Por tal motivo, la gran limitación de la lista de EPPs de la UNCTAD es que incluye varios productos que presentan posibles usos no ambientales. Para el caso particular de la Argentina, la liberalización de esta lista podría representar una buena oportunidad comercial, aunque concentrada en un único sector (agrícola) e intensificando el patrón de comercio actual. A pesar de la ventaja comparativa revelada de la Argentina en este tipo de productos, la posición del país al respecto es que los EPPs podrían resultar discriminatorios desde el punto de vista de los métodos de producción para los países en desarrollo (WTO, 2006). En este sentido, los mecanismos de transmisión de tecnologías entre países resultan esenciales para garantizar el interés de los países en desarrollo respecto de un compromiso activo en estas negociaciones plurilaterales (Ramos, 2014).

Figura 1: Comercio la Argentina bajo 4 listas de EGS



Fuente: Ramos (2014) en base a datos de BACI hasta 2015.

Nota: (a) Exportaciones de la Argentina de EGS según listas en % de exportaciones totales. Relación entre % acumulado de importaciones y exportaciones de EGS de la Argentina según productos HS6.

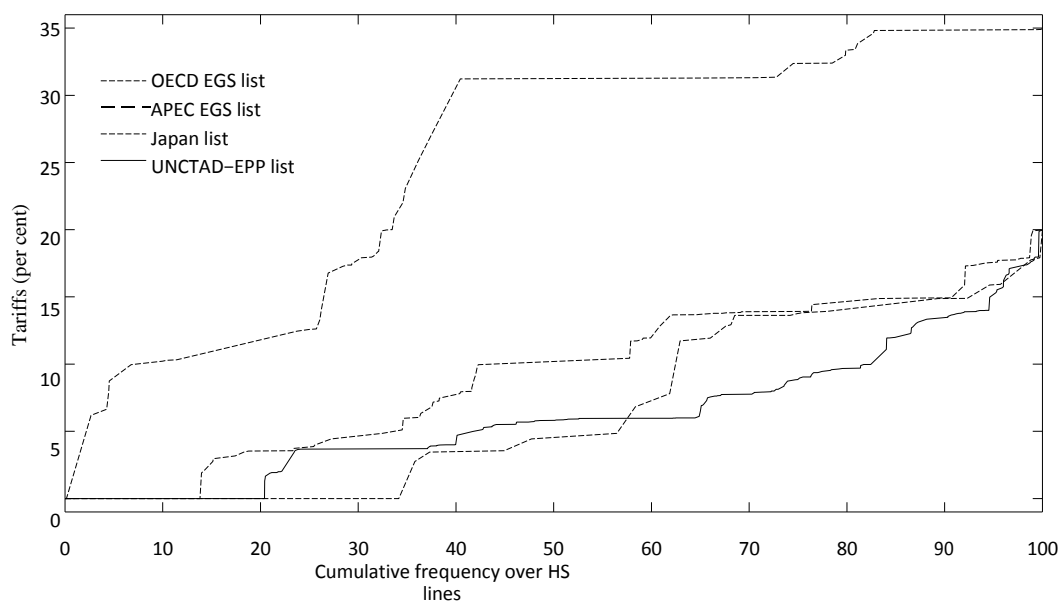
Dada las iniciativas regionales, y actualmente plurilaterales, sobre un acuerdo EGS vale la pena describir las características de la lista de la APEC, dado que puede resultar de interés para la Argentina. Esta lista comprende 54 productos no agrícolas a nivel HS6, que buscan contribuir directamente a los objetivos de crecimiento verde y desarrollo sustentable (Vossenaar, 2013). A diferencia de la comparación anterior entre listas, encontramos que la lista de la APEC se superpone con la de la OCDE en 28 productos HS6. En lo que respecta al comercio EGS de la Argentina bajo la lista de la APEC, observamos que resulta ser un importador neto, siendo el único producto que exporta el HS-903289 (*Automatic Controlling and Regulating Instruments such as Heliostats, Sensors for Solar Boiler/Water Heater*), el cual representa menos del 1% de las exportaciones argentinas de EGS de acuerdo a las listas (Ramos, 2014).

Respecto de la estructura de protección arancelaria de la Argentina bajo cada lista EGS (Figura 2), se observa que el 30% de los productos de la lista de la APEC, el 20% de la lista de la UNCTAD-EPP, y el 14% de la lista de la OCDE entran libres de aranceles. En cuanto a la lista de Japón, todos los productos enfrentan aranceles positivos y altos, alcanzando en algunos casos los niveles de aranceles consolidados (entre 30% y 35%). Entre estos últimos productos se incluyen algunos modelos de vehículos que a su vez son producidos y exportados por la Argentina, resultando ser sensibles a la competencia internacional. En consecuencia, es de esperar que una liberalización comercial de la lista de Japón incremente considerablemente las importaciones, reduciendo los precios domésticos (Ramos, 2014).

Tal como observamos, las listas mencionadas anteriormente presentarán diferentes efectos para la Argentina frente a su apertura de mercados. Dependiendo de la lista en cuestión, se incentivarán las exportaciones de bienes sobre los cuales la Argentina presenta ventajas comparativas. Al mismo tiempo la mejora de acceso al mercado argentino impulsará las importaciones de bienes de alta tecnología amigables ambientalmente desde países desarrollados, contribuyendo al desarrollo

sostenible del país. Esta inferencia se explica a partir de que el cambio en los precios relativos de los bienes y de factores por la liberalización comercial de EGS podría motivar cambios en los patrones de producción y consumo en el largo plazo. Para países como la Argentina, estos cambios estructurales podrían gestarse en línea con las políticas de mitigación/adaptación frente al cambio climático (Chisari, 2010), a través de una mayor eficiencia en el uso de los recursos y de la energía, reduciendo las emisiones de carbono y otras que generan el efecto invernadero.

Figura 2: Protección arancelaria aplicada de la Argentina sobre EGS



Fuente: Ramos (2014) en base a datos de MAcMapsHS6 de 2013.

Nota: Frecuencia acumulada de aranceles *ad valorem*. Eje X mide la participación de las importaciones de EGS del grupo de referencia al que pertenece la Argentina (Bouët, et al., 2008), para cada nivel de arancel (eje Y).

3. Liberalización del Comercio de Bienes Ambientales: la literatura

De acuerdo a la discusión anterior, aspectos tales como la definición de los EGS, los enfoques de liberalización comercial, la regulación ambiental y la posibilidad de facilitar la transferencia tecnológica entre países (Hamwey, 2005; Howse & van Bork, 2005; ICTSD, 2007; ICTSD and IISD, 2005; Steenblick, 2005; UNEP, 2013; Vossenaar, 2013), son claves para que países en desarrollo como la Argentina pueda sacar provecho de estas negociaciones (Khatun, 2011; Monkelbaan, 2011). En este sentido, la consideración de un Tratamiento Especial y Diferenciado en estas negociaciones es esencial para minimizar los costos de la liberalización comercial de corto plazo y asegurar las ganancias de comercio y bienestar de estos países en el mediano/largo plazo (Laborde & Lakatos, 2012).

Algunos trabajos de la literatura presentan cierto escepticismo respecto del alcance del objetivo de triple ganancia bajo la liberalización de EGS. Gozlan & Ramos (2008) sugiere que las implicancias de bienestar (incluidas las externalidades ambientales) de liberalizar EGS son menores que bajo una liberalización total para el caso de un

pequeño importador de EGS. Esto se debe a que una liberalización total le permite alcanzar un mayor bienestar (menores pérdidas de eficiencia) trasladando la contaminación local de producción al país extranjero. Otros estudios también concluyen que un incremento pequeño del comercio por la liberalización de EGS no resulta ser suficiente para reducir la degradación ambiental (Balineau & De Melo, 2011; 2013; Tamini & Sorgho, 2017); y que además, el alcance del objetivo de triple ganancia resulta ser dificultoso por la presencia de *trade-offs* entre bienestar y comercio por un lado, y la mejora del estado del ambiente por otro (Dijkstra & Mathew, 2010). Más aun, Nimubona (2012) argumenta que la liberalización comercial de EGS podría incentivar la proliferación de regulaciones ambientales más laxas con consecuencias aun más nocivas en términos de contaminación ambiental.

Más allá de eso otros trabajos relativos a la liberalización de EGS no resultan ser tan pesimistas respecto del alcance de estas negociaciones. Ramos (2014) encuentra que las potenciales ganancias para la Argentina en términos de un crecimiento verde a través de un acuerdo multilateral de comercio sobre EGS son sensibles a los productos que se incluyan en la lista a liberalizar. Aparentemente las listas propuestas por Japón y por la UNCTAD sobre EPP serían las más interesantes para la Argentina, tanto desde lo comercial como desde lo ambiental. Esta última intensifica el patrón comercial actual (productos agrícolas y derivados, como por ejemplo biocombustibles) generando reducciones de emisiones de carbono debido a que las firmas deciden reducir el consumo intermedio de combustibles fósiles por otras formas de energías renovables. Por el lado de la liberalización de la lista propuesta por Japón, el patrón de comercio de la Argentina se diversifica hacia otros productos manufacturados y tecnológicos. En este sentido las posibles reducciones de emisiones de carbono se observan respecto del cambio de los patrones de consumo de los hogares, orientándose a nuevos productos ahorradores de energía (lámparas de bajo consumo, productos eléctricos más eficientes en el uso energético). En síntesis, este trabajo nos muestra que es necesario buscar en los detalles de la elección de productos las posibles ganancias comerciales y ambientales en simultáneo. En este sentido, queda aun mucho por explorar y el estudio de listas por país, caso por caso, surge como una necesidad.

Otro aspecto sensible dentro de la negociación de este tipo de bienes tiene que ver con el grado de movilidad intersectorial e internacional del capital. Ramos et al. (2017) encuentran que cuando existen 2 posibles tecnologías de producción alternativas, sucias y limpias, la posibilidad de implementar esta última frente a la apertura comercial de bienes tecnológicos EGS (como en las listas de APEC, Japón y OECD) depende del grado de movilidad del capital intersectorial. Una mayor flexibilidad en la movilidad del capital permitirá que, a nivel de emisiones de carbono, el efecto escala generado por un mayor comercio sea compensado por la suma de los efectos de composición (cambios en los patrones de consumo de los hogares por el mayor acceso a bienes menos contaminantes relativamente más baratos que antes) y el efecto técnico, que permite a las empresas incorporar el uso de una tecnología menos contaminante en relación a la anterior. En este sentido, vale la pena seguir explorando las condiciones bajo las cuales los países desarrollados y en desarrollo contribuyan a reducir sus emisiones de carbono dentro del marco de la apertura de los mercados EGS.

Por último, otra cuestión relativa a una completa evaluación de la liberalización de EGS tiene que ver con la consideración de las barreras no arancelarias (NTMs por sus siglas en inglés) y la liberalización en servicios ambientales. Arun & Moller (2017) encuentra que si bien existen diferencias en las estructuras arancelarias de EGS entre países desarrollados y en desarrollo (relativamente más altos en los países menos avanzados), las restricciones no arancelarias actuales resultan ser la mayor traba en esta negociación. Lo mismo ocurre frente a la falta de incorporación de servicios ambientales dentro de los estudios que simulan este tipo de acuerdo, siendo que existe una alta complementariedad entre bienes y servicios ambientales (De Melo & Vijil, 2016). Por lo tanto, se siguen adicionando cuestiones no menores (NTMs y comercio de servicios ambientales) y que resultan ser sensibles al momento de cuantificar los posibles efectos comerciales y ambientales de la liberalización de EGS.

4. Enfoque Metodológico

Para el logro de los objetivos planteados para este proyecto se desarrolló un Modelo de Equilibrio General Computado (MEGC) para la Argentina, en el cual se hace particular hincapié en la modelización de los flujos de comercio a nivel de producto (6 dígitos del Sistema Armonizado de Comercio). Para la calibración del mismo se construyó una Matriz de Contabilidad Social (MCS) para la Argentina en 2016 y se utilizaron datos de comercio y protección comercial a nivel detallado y armonizado de comercio.

4.1. Modelo EGC de la Argentina con comercio a nivel HS6

El MEGC desarrollado para este proyecto comprende las siguientes dimensiones: multi-sectorial, multi-agente, multi-factorial, mono-país y estática comparada. Los flujos de comercio y las barreras de protección comercial se modelan a nivel detallado y armonizado de comercio (HS6 1996).

El supuesto de economía pequeña asume que la Argentina es un país tomador de precios en los mercados internacionales donde exporta. Este supuesto se justifica particularmente en el marco del comercio argentino de bienes ambientales, tal como se evidencia en las estadísticas comentadas anteriormente.

Otros modelos de similares características presentan una desagregación sectorial generalmente estrecha, lo cual se debe a restricciones empíricas y técnicas. En este caso buscaremos salvar estas restricciones conservando, dentro de lo factible, el detalle de 50 sectores y 50 bienes de acuerdo a la MCS de la Argentina 2016 construida para este proyecto. Si bien disponer de un modelo con una desagregación sectorial de 50 bienes/sectores ya representa una mejora respecto de otros modelos similares, el uso del mismo encuentra sus limitaciones para simular escenarios de liberalización comercial sobre un grupo específico y detallado de productos, como es el caso de los bienes ambientales bajo estudio. Esta es la razón particular por la cual el presente modelo EGC incorpora la modelización de los flujos comerciales, exportaciones e importaciones, a 6 dígitos del Sistema Armonizado de comercio. Esta extensión del modelo permitirá aislar los productos ambientales sobre los cuales el comercio pueda intensificarse frente a la apertura de los mercados, como

así también aislar otros tipos de productos considerados no ambientales, que puedan sufrir una retracción del comercio.

Como no existen matrices insumo-producto a nivel de productos detallados al nivel de 6 dígitos utilizados en comercio, ni tampoco información sobre el consumo doméstico, el modelo combina una primera apertura con 50 sectores para los cuales las relaciones de insumo-producto, producción y demanda están modeladas de manera completa, y una segunda apertura a nivel HS6 de producto para la cual solo las relaciones comerciales y de protección comercial son modeladas (Gouel et al., 2011; Jean et al. 2014). Es así que cada uno de los 50 sectores está siendo modelado como un paquete de productos HS6 transables. Por el lado de la demanda, cada sector enfrenta una sub-utilidad con elasticidad de sustitución constante (CES), y por el lado de la oferta, el cambio en la composición de la oferta de bienes de cada sector se explica según el comportamiento de una función a elasticidad constante de transformación (CET).

Vale la pena aclarar que solo el comercio de bienes está siendo modelado a nivel detallado, dada la falta de disponibilidad de información del comercio y la protección de servicios como para incorporar estos últimos a las simulaciones. Esta será eventualmente una mejora a considerar en futuros proyectos.

La demanda de cada producto comprende diferentes usos: finales (hogares y gobierno), intermedio (firmas) y de inversión; para los cuales cada uno presenta un comportamiento de función anidada. Suponiendo que la participación de cada sector en el total del gasto permanece constante en valor, el anidamiento cruzado entre sectores se comporta como una función Cobb-Douglas (sin embargo, los coeficientes de insumo en el consumo inter-medio son constantes). En cada uno de los 50 sectores, la relación entre bienes domésticos e importados está dada por una función CES. La demanda de importación de cada sector se compone de varios productos HS6, entre los cuales la relación también es de una función CES. Por último, para cada producto HS6 también le corresponde otra función de tipo CES para la sustitución entre productos iguales de diferentes orígenes. Esto último aplica solamente en caso de que el resto del mundo esté desagregado en al menos 2 regiones. Las elasticidades consideradas para cada nivel de esta función de demanda anidada serán tomadas inicialmente de Jean et al. (2014), las cuales se relacionan entre sí por un factor 4/5, consistente con la literatura (Imbs & Méjean, 2010).

La demanda extranjera de las exportaciones de la Argentina de cada sector presenta una elasticidad precio directa constante. La composición de esta demanda a nivel de producto HS6 (y eventualmente por destinos) sigue el mismo esquema anidado descripto anteriormente para la demanda doméstica.

El resto del mundo como región es considerado como un todo, dadas las características de las negociaciones. Aunque se dispone de la desagregación de la relación comercial bilateral con la Unión Europea (UE), dado que la UE es uno de los 18 países/regiones involucrados activamente en las negociaciones para un Acuerdo sobre Bienes Ambientales (Environmental Goods Agreement, EGA).

El modelo considera que los consumidores destinan una proporción fija de sus ingresos a ahorrar.

Las tecnologías de producción a nivel de cada sector combinan consumo intermedio y valor agregado en proporciones fijas (función Leontief). A su vez, la función de valor agregado sectorial combina el uso de tres factores (trabajo dependiente, trabajo independiente y capital) de acuerdo a una función CES. No existe especificidad de dichos factores a los sectores productivos, y todos son móviles entre sectores. Todos los sectores presentan rendimientos constantes a escala.

De acuerdo con los datos de las Cuentas Nacionales y las relaciones insumo-producto, los 50 sectores son considerados multi-productos. Si bien se dispone del mismo número de bienes/servicios, no existe una correspondencia directa sino parcial entre los mismos (ver el detalle por bienes/servicios (CC) y sectores (AA) que se detalla en la Tabla A2 del anexo).

Cada sector produce tanto para el mercado doméstico, como para el extranjero, de acuerdo a una función CET.

Los impuestos al consumo, a la producción, a los factores y al ingreso, al igual que los aranceles a la importación de la Argentina han sido apropiadamente introducidos en el modelo, y corresponden al ingreso principal del gobierno. El modelo, de acuerdo a la información de la MCS de la Argentina para 2016 también considera ingresos por transferencias entre agentes (ej. transferencias sociales del gobierno a los hogares, endeudamiento del gobierno con el resto del mundo y con el sector privado doméstico).

La oferta fija de factores de producción se considera plenamente ocupada. Los mercados de bienes y servicios se vacían de acuerdo a comportamientos competitivos, donde las firmas son tomadoras de precios y perciben beneficios nulos.

Los cierres del modelo también consideran una opción de corto plazo con tipo de cambio fijo, como así también de mediano/largo plazo con tipo de cambio flexible. La inversión es determinada por el ahorro (domésticos y déficit de cuenta corriente). Por ejemplo, bajo el cierre de largo plazo se asume fijo el saldo de cuenta corriente, por lo cual la inversión solo es impulsada por el ahorro doméstico, siendo el tipo de cambio real la variable de ajuste del modelo. Los escenarios serán simulados bajo ambos cierres a modo de test de sensibilidad de los resultados.

Ver el Anexo B para el detalle de las variables y ecuaciones del modelo EGC presentado en esta subsección.

4.2. Datos de calibración

Para la calibración del MEGC presentado anteriormente hemos construido una nueva MCS para la Argentina en 2016. Las fuentes principales de información han sido las Cuentas Nacionales de la Argentina (INDEC) para el año elegido como base. Para la desagregación sectorial se utilizaron las Cuentas de Oferta y Utilización de 2004. En este caso se utilizaron las estructuras sectoriales de consumo intermedio, final, oferta, impuestos, etc., para desagregar los datos macroeconómicos. La Cuenta de Generación de Ingresos recientemente publicadas sirvieron para descomponer el valor agregado entre trabajo dependiente, independiente y excedente bruto de explotación (denominado capital en el modelo). El proceso de tratamiento de datos se finalizó con un rebalanceo de la MCS final desagregada a través de un proceso de minimización de la entropía cruzada programada en GAMS. En la Tabla 2-1 se

presenta solamente un resumen de los valores macroeconómicos de la MCS final obtenida.

La información adicional para la calibración del bloque comercial a nivel de producto fue procesada a partir de dos bases de datos coherentes entre sí elaboradas por el CEPII⁴.

La primera de ellas es BACI (Gaulier & Zignago, 2010) la cual provee los datos de flujos de comercio en valores en dólares, volúmenes y precios unitarios de exportaciones e importaciones bilaterales a nivel de 6 dígitos del Sistema Armonizado de comercio de 1996. Los datos más recientes disponibles corresponden a 2015, por lo cual se utilizaron las proporciones del comercio (importaciones y exportaciones) de este año para poder desagregar los valores de importaciones y exportaciones por sector de la Argentina con el resto del mundo.

La segunda base de datos utilizada es MAcMaps-HS6 (Guimbard et al., 2012), la cual provee los datos de protección arancelaria, particularmente, los aranceles efectivamente aplicados por los países en su relación bilateral con sus socios y a nivel HS6 de 1996. En este caso se consideraron los aranceles aplicados de la Argentina como así también los aranceles que el resto del mundo aplica sobre las exportaciones de la Argentina a nivel producto. Los aranceles del resto del mundo son aranceles promedio de todos los países del mundo, ponderados por el comercio del grupo de referencia al cual pertenece. Esta metodología de ponderación tiene por fin reducir los sesgos de endogeneidad entre aranceles e importaciones en el cálculo de aranceles promedio, y se basa en las potencialidades comerciales de acuerdo a características macroeconómicas similares entre los países (Bouët et al., 2008).

⁴ Centre d'Etudes Prospectives et d'Information Internationale. <http://www.cepii.fr>

Tabla A-2: Macro Matriz de Contabilidad Social para la Argentina 2016, millones de pesos

	AA	CC	K	Ldep	Lindep	H	G	I	S	RM	Total
AA		12946085									12946085
CC	5568408					5318858	1511631	1319134		1028526	14746557
K	2627424										2627424
Ldep	3395792										3395792
Lindep	799208										799208.1
H			2181882	2797454	676668		483646			46087	6185736
G	555252	643234	445543	598338	122540	60842				73253	2499002
I								1319134			1319134
S						765893	503725			49516	1319134
RM		1157238				40143					1197382
Total	12946085	1474655	262742	339579	799208	618573	2499002	131913	131913	119738	

Fuente: elaboración propia.

Nota: Las cuentas que aparecen en esta matriz son: AA conjunto de los sectores; CC conjunto de los bienes; K capital, Ldep trabajo en relación de dependencia, Lindep, trabajo independiente; H hogares; G gobierno; I inversión; S ahorro; RM resto del mundo.

4.3. Escenarios de Liberalización de EGS

Con el fin de evaluar el impacto de un Acuerdo de Comercio sobre bienes ambientales sobre la Argentina en el marco de las actuales negociaciones plurilaterales, consideraremos dos situaciones hipotéticas que ilustran el rol pasivo o activo de la Argentina bajo este acuerdo.

- **Escenario Pasivo:** el resto del mundo, donde se encuentran los 18 países involucrados que concentran más del 70% del comercio de bienes ambientales, decide reducir los aranceles sobre estos bienes a un nivel del 5% en caso de que sean superior a este nivel, o bien eliminarlos en caso de que ya sean inferiores al 5% en la actualidad. Se espera que dicha apertura de los mercados internacionales incremente los precios de los bienes ambientales en este mercado, incentivando de este modo nuevos negocios comerciales sobre este tipo de bienes.
- **Escenario Activo:** la Argentina decide formar parte activa en la liberalización de bienes ambientales, además de la apertura comercial del resto del mundo sobre estos bienes.

En fin, bajo ambos escenarios los aranceles sobre bienes ambientales serán llevados a niveles entre 0 y 5% como máximo, y serán evaluados bajo las 4 listas EGS mencionadas anteriormente (APEC, Japón, OCDE, UNCTAD).

5. Resultados

Esta sección presenta el impacto de las simulaciones del acuerdo de apertura comercial de los mercados de bienes ambientales, suponiendo tanto la pasividad actual de la Argentina como su posible compromiso efectivo. Los resultados surgen de simular los escenarios anteriormente descritos utilizando el modelo EGC con comercio a nivel HS6, cuyas ecuaciones se detallan en el Anexo B.

La discusión de los resultados se centrarán en el impacto comercial para la Argentina en el largo plazo, es decir manteniendo fijo el saldo de cuenta corriente y permitiendo que el tipo de cambio real ajuste libremente, con especial foco en aquellos bienes y productos a nivel HS6 considerados ambientales. Para completar el análisis también se presenta el impacto sobre las principales variables macroeconómicas tanto en el corto como en el largo plazo, de acuerdo a los alternativos cierres externos del modelo mencionados en la sección anterior.

5.1. Impacto Comercial

Dada la especificidad de los bienes ambientales a nivel HS6 existen algunos de los 50 sectores que no comercializan internacionalmente este tipo de artículos. En consecuencia, solamente 18 de los 50 de los bienes de la MCS han sido directamente

impactados por la reducción arancelaria bajo los escenarios simulados (C03, C05, C12, C16, C19, C20, C23, C25, C26, C27, C28, C31, C32, C33, C34, C35, C36, C37). Los resultados comerciales sobre bienes ambientales exclusivamente se distinguen con la sigla EGS en las Tabla A-3 y Tabla A-4. Por supuesto, efectos indirectos o de segundo orden también impactan en el resto de los sectores de la economía, generando oportunidades adicionales (para aquellos bienes y servicios complementarios a los ambientales), como también riesgos (para otros de mayor sustitución comercial frente a cambios en los precios relativos que genera la reforma de política comercial).

Analizando los resultados sobre las exportaciones de la Argentina que presenta la Tabla A-3, observamos que en un contexto donde la Argentina permanece en la pasividad de este acuerdo (Escenario Pasivo), se abren algunas posibilidades de exportación. Los bienes transables beneficiados en este contexto dependen de la lista de bienes ambientales que se elija para su concreción. Dada la diversidad de resultados, nos centraremos en la comparación de la lista de la APEC, de mayor consenso actual, y de la lista de EPPs de la UNCTAD, dado que incluye bienes tradicionalmente exportados por la Argentina y definidos como ambientalmente preferibles (residuos de soja principalmente). Bajo la lista de la APEC, se incrementan las exportaciones de EGS de maquinarias (C33, 2.02%), aparatos de medición (C35, 1.51%) y productos elaborados a partir de madera y derivados (C23, 1.16%). En contraposición a este resultado, la reducción arancelaria en la lista de EPPs de la UNCTAD concentra los incrementos de exportaciones de bienes ambientales en productos oleaginosos (C03, 5.5%), aceites vegetales (C16, 3.331%), productos químicos y plásticos (C26, 15.54%) y aparatos de medición (C35, 26.12%). Vale destacar que si bien estos dos últimos productos no agrícolas presentan mayores incrementos porcentuales que los oleaginosos y derivados, en términos de valor inicial de las exportaciones, los aceites vegetales y los productos químicos acarrearían mayores incrementos monetarios. Simplemente marcando las diferencias entre listas, la lista de Japón incorpora incrementos considerables en el sector de vehículos automotores y partes (C36, 7.71%), cuyo incremento merma cuando la Argentina también abre al mundo su mercado doméstico de EGS según la lista de Japón (C36, 4.54%). La lista de la OCDE permite incrementar levemente las exportaciones de sectores con menor peso en las exportaciones tradicionales de la Argentina (muebles, vidrio y cerámica, estructuras metálicas, bebidas y tabaco e imprenta). En lo que respecta a las importaciones en este contexto (cuadro 4, Escenario Pasivo) las listas de la APEC, Japón y la OCDE presentan resultados similares en términos de los incrementos sectoriales de las importaciones argentinas. Las importaciones aumentan básicamente en productos de madera (C23) y muebles (C28) y en productos químicos y plásticos (C26), denotando en este último caso la intensificación de un intercambio intra-industrial. En el caso de la lista de EPPs de la UNCTAD, Argentina, además de aumentar sus importaciones de químicos y plásticos (C26, 10.62%), las cuales tienen un peso considerable en las importaciones totales de la Argentina (22% aprox.), también adiciona un incremento de las importaciones de aparatos de medición (C35, 26.05%), presentando un patrón comercial intra-industrial para este sector.

En caso que la Argentina decida sumarse al grupo de 18 países dispuestos a abrir sus mercados de bienes ambientales al resto de sus socios de la OMC (Tabla A-3, Escenario

Activo), sus posibilidades exportadoras se reducen y alteran el patrón exportador presentado recientemente. Bajo la liberalización comercial de la lista de los bienes de la APEC, la Argentina concentraría el incremento de sus exportaciones de EGS en aparatos de medición (C35, 20.14%) y químicos y plásticos (C26, 1.67%) entre otros productos de origen no agrícola. Comparando estos resultados con la lista de EPPs de la UNCTAD, las exportaciones de EGS de la Argentina en este hipotético contexto también se orientarían hacia aparatos de medición (C35, 24.31%) y minerales (C12, 9.90%) principalmente. La lista de Japón muestra resultados similares a los de la lista de la APEC en este contexto y el de la OCDE también muestra una concentración del incremento de las exportaciones de EGS de la Argentina en vehículos (automotores y otros) y aparatos de medición. En el caso de las importaciones (Tabla A-4, Escenario Activo), bajo las listas de la APEC y Japón los incrementos se concentran principalmente en máquinas y aparatos de medición (C35, entre 25% y 30% según la lista); mientras que en el caso de la lista de los EPPs la Argentina además importaría tanto productos textiles y calzado (C21, 50.27%) como minerales (C12, 8.26%).

Tabla A-3: Impacto sobre Exportaciones de la Argentina

Bienes	Nivel Inicial (% del Total) Producción Exportaciones		Impacto sobre Exportaciones totales y Exportaciones de EGS (Var.%)							
			Escenario Pasivo				Escenario Activo			
			APEC	JAPÓN	OCDE	UNCTAD	APEC	JAPÓN	OCDE	UNCTAD
C01 - Cereales y Legumbres	1.74	6.91	0.17	0.19	0.08	1.19	-0.33	-2.90	-22.47	-17.66
C02 - Frutas y frutos secos	0.56	1.32	0.17	0.19	0.07	1.25	-0.33	-3.16	-23.80	-17.86
C03 - Oleaginosas	2.45	5.70	0.18	0.19	0.07	1.32	-0.35	-3.19	-24.03	-18.18
EGS			0.18	0.19	0.07	5.15	-0.35	-3.19	-24.04	-15.08
C04 - Plantas azucareras	0.06									
C05 - Plantas, flores y semillas	0.50	0.05	0.35	0.55	0.29	-4.03	-4.14	-8.12	-19.81	-28.12
EGS			0.35	0.55	0.30	-0.37	-4.13	-8.12	-15.89	-25.38
C06 - Animales vivos	2.53	0.51	0.86	0.62	0.90	-6.31	-0.51	2.16	53.36	-78.50
C07 - Madera	0.14	0.02	2.22	5.91	3.25	-100.00	-73.92	-100.00	30.90	-100.00
C08 - Pescado	0.08	0.04	-0.18	-0.28	0.03	-7.95	1.11	8.61	129.35	62.18
C09 - Hulla	0.01	0.01	-0.05	0.13	-0.01	-7.78	-4.85	-100.00	3714.31	8.45
C10 - Gas licuado	0.49	1.48	0.32	0.58	0.25	-2.28	-3.58	-6.16	-8.65	-25.52
C11 - Aceites de petróleo	2.49	6.29	0.32	0.58	0.24	-2.26	-3.58	-6.24	-9.16	-25.64
C12 - Minerales ferrosos y no ferrosos	0.55	2.27	-0.07	0.11	0.00	-7.78	-4.76	-5.21	11.97	9.70
EGS			-0.06	0.11	7.11	-7.62	-4.76	-5.20	20.28	9.90
C13 - Energía eléctrica (generación y	0.82	0.17	-0.14	0.14	-0.11	-5.97	-4.91	-0.72	-15.23	19.30
C14 - Carnes y productos cárnicos	2.01	3.00	0.04	0.05	-0.02	0.13	-0.11	-2.97	-12.36	-4.29
C15 - Pescado y frutos en conserva	3.59	4.21	0.13	0.15	0.06	0.34	-0.23	-3.12	-16.91	-14.02
C16 - Legumbres en conserva y	2.46	17.48	0.29	0.28	0.22	2.01	-0.27	-1.72	-15.95	-28.84
EGS			0.29	0.28	0.22	3.31	-0.27	-1.72	-15.95	-27.94
C17 - Leche y otros productos lácteos	1.02	1.27	0.02	0.03	-0.05	0.22	-0.15	-2.91	-14.87	-3.07
C18 - Azúcar	0.11	0.12	0.19	0.20	0.07	1.33	-0.37	-3.43	-25.65	-19.18
C19 - Bebidas y tabaco	2.12	1.22	0.02	0.04	0.03	0.09	-0.16	-3.19	-14.38	-3.22
EGS			0.02	0.04	7.53	0.09	-0.16	-3.19	-7.84	-3.22
C20 - Fibras textiles, hilados y tejidos	0.48	0.45	0.62	1.39	0.49	-2.99	-10.70	-19.76	-100.00	-43.61
EGS			0.62	1.39	0.49	-0.09	-10.70	-19.76	-100.00	-41.92
C21 - Artículos textiles y calzado	1.63	0.54	0.11	0.02	0.08	0.10	1.60	-2.99	6.73	-8.85
C22 - Cueros y productos de	0.45	2.31	0.33	-0.26	0.35	3.23	9.77	1.19	76.13	-31.01
C23 - Productos de madera	0.55	0.65	1.16	3.24	1.69	-53.79	-41.09	-57.79	4.67	-47.62
EGS			1.16	3.24	1.69	-52.63	-41.09	-57.79	4.70	-46.30
C24 - Papel y cartón	1.68	1.16	0.24	0.65	0.31	-11.25	-8.38	-12.70	-2.29	-11.70
C25 - Impresiones	3.20	8.16	0.20	0.24	0.08	2.92	0.37	-1.96	-1.56	-20.59
EGS			0.20	0.24	7.53	2.92	0.37	-1.96	5.85	-20.59
C26 - Productos químicos,	5.79	8.13	0.82	1.07	0.60	10.97	1.67	-9.61	-100.00	-73.27
EGS			0.82	1.07	2.54	15.54	1.67	-9.61	-100.00	-72.17
C27 - Productos de vidrio y cerámica	0.87	0.36	0.01	0.01	-0.01	1.12	0.49	-2.01	-13.99	-2.58
EGS			0.01	0.01	7.37	1.12	0.49	-2.00	-7.08	-2.58
C28 - Muebles	0.94	0.83	0.33	0.67	1.15	-8.45	-6.35	-10.66	-7.59	-22.45
EGS			0.33	0.67	7.51	-8.38	-6.35	-10.66	-1.77	-22.40
C29 - Productos de hierro y acero	1.89	2.89	0.38	0.89	0.46	-11.30	-9.07	-12.75	-9.56	-21.75
C30 - Metales preciosos y productos	0.45	1.19	0.23	0.50	0.23	-4.65	-4.33	-8.05	-14.73	-14.02

C31 - Productos y estructuras	1.17	0.45	0.28	0.72	0.41	-10.66	-8.02	-11.35	-1.93	-15.29
EGS			0.28	0.72	0.62	-10.66	-8.02	-11.34	5.67	-15.29
C32 - Motores, turbinas y bombas	0.52	0.81	0.18	0.43	2.43	-2.25	-2.48	-4.35	-6.68	-12.29
EGS			0.19	0.43	4.59	-2.25	-2.47	-4.35	-4.69	-12.29
C33 - Máquinas de uso general	2.04	1.69	0.44	0.21	0.90	-2.05	-1.72	-2.92	-8.54	-4.44
EGS			2.02	0.28	4.57	-2.05	-0.18	-2.84	-5.13	-4.44
C34 - Máquinas de oficina e	0.11	0.05	0.07	0.10	0.04	0.66	0.05	-3.05	-6.48	-4.33
EGS			0.30	0.51	0.59	0.66	0.28	-2.65	-5.71	-4.33
C35 - Aparatos médicos de medición y	0.16	0.38	-0.16	-1.32	-0.24	26.12	18.17	23.58	-20.94	24.31
EGS			1.51	-0.63	2.52	26.12	20.14	24.44	-18.52	24.31
C36 - Vehículos automotores y	1.66	4.90	0.18	1.06	0.08	2.92	0.65	-1.91	-14.56	-17.90
EGS			0.18	7.71	0.15	2.92	0.65	4.54	-14.49	-17.90
C37 - Buques, locomotoras y aviones	0.11	0.13	-0.54	5.48	-0.33	-13.87	-5.09	207.80	-13.79	56.62
EGS			-0.54	5.48	-0.33	-13.87	-5.09	207.80	-13.81	56.62
C38-C50-Servicios	52.55	12.83	0.00	-0.05	-0.09	2.28	1.30	-0.93	-10.53	-2.80
TOTAL	100	100								

Fuente: simulaciones propias del autor.

Tabla A-4: Impacto sobre Importaciones de la Argentina

Bienes	Nivel Inicial (% del Total)		Impacto sobre Importaciones totales e Importaciones de EGS (Var. %)							
	Consumo	Importaciones	Escenario Pasivo				Escenario Activo			
			APEC	JAPÓN	OCDE	UNCTAD	APEC	JAPÓN	OCDE	UNCTAD
C01 - Cereales y Legumbres	1.51	0.06	0.15	0.14	0.14	-0.94	-0.01	-100.00	-15.16	-18.72
C02 - Frutas y frutos secos	0.34	0.33	0.24	0.28	0.17	2.56	-0.69	-7.62	-32.73	-24.28
C03 - Oleaginosas		0.43	0.23	0.27	0.16	2.37	-0.59	-6.49	-32.72	-23.18
EGS			0.23	0.27	0.16	2.37	-0.59	-6.49	-32.80	-19.90
C04 - Plantas azucareras	0.06									
C05 - Plantas, flores y semillas	0.11	0.28	0.32	0.50	0.35	-2.49	-3.79	11.78	-27.23	-29.12
EGS			0.33	0.35	0.35	-2.49	-3.78	11.78	-28.18	-23.71
C06 - Animales vivos	0.22	0.04	0.87	0.64	0.96	-6.38	-0.57	3.40	47.13	-78.75
C07 - Madera	0.11	0.17	2.24	5.93	3.31	-100.00	-73.96	-100.00	27.68	-100.00
C08 - Pescado	0.04	0.02	0.30	0.39	0.14	6.60	0.73	-6.95	-100.00	-27.20
C09 - Hulla		0.37	0.27	0.72	0.39	-9.62	-7.77	-100.00	-100.00	-12.86
C10 - Gas licuado		0.14	0.83	1.36	0.77	-0.16	-4.96	-100.00	-103.37	-52.56
C11 - Aceites de petróleo	0.70	0.03	0.28	0.51	0.25	-2.50	-3.51	-6.95	9.47	-23.78
C12 - Metales ferrosos y no	0.06	0.87	-0.03	0.16	0.08	-7.94	-5.01	-3.29	13.16	6.73
EGS			-0.03	0.16	0.08	-7.94	-5.01	-3.29	-0.86	8.26
C13 - Energía eléctrica (generación y	0.83	0.81	-0.37	-0.21	-0.29	-7.04	-4.44	-11.42	30.79	40.29
C14 - Carnes y productos cánicos	4.23	0.59	0.05	0.06	0.04	0.01	-0.16	-1.74	-14.26	-4.88
C15 - Pescado y frutos en	6.72	3.00	0.13	0.14	0.12	-0.08	-0.25	-2.51	-16.35	-13.13
C16 - Legumbres en conserva y	1.58	0.31	0.32	0.30	0.32	-0.87	-0.45	-3.07	-17.14	-32.36
EGS			0.32	0.30	0.32	-1.09	-0.45	-3.09	-16.34	-30.20
C17 - Leche y otros productos	1.99	0.12	0.02	0.04	0.01	0.14	-0.20	-2.13	-16.72	-3.08
C18 - Azúcar	0.13	0.01	-0.74	-0.78	-0.53	-9.31	-2.94	1.51	148.01	173.84
C19 - Bebidas y tabaco	4.73	0.50	0.01	0.03	0.01	0.15	-0.19	-1.92	-15.60	-1.89
EGS			0.01	0.03	0.01	0.15	-0.20	-1.92	8.77	-1.89
C20 - Fibras textiles, hilados y	0.24	1.33	0.62	1.40	0.55	-5.07	-10.67	-16.12	-99.98	-45.05
EGS			0.62	1.35	0.55	-5.18	-10.68	-16.99	-100.00	-26.14
C21 - Artículos textiles y calzado	3.73	3.04	0.11	0.02	0.13	0.11	1.60	-2.21	3.19	-9.04
EGS			0.08	-0.09	-0.08	0.21	1.61	-2.21	-100.00	50.37
C22 - Cueros y productos de	0.27	0.22	0.32	-0.28	0.42	2.90	9.74	3.26	84.05	-30.03
C23 - Productos de madera	0.06	0.39	1.16	3.25	1.75	-54.84	-	-58.14	1.98	-47.24
EGS			1.16	3.25	1.75	-54.81	-	-58.11	1.96	-45.80
C24 - Papel y cartón	1.56	2.42	0.24	0.65	0.36	-11.22	-8.40	-12.51	-6.25	-11.90
C25 - Impresiones	2.27	3.01	0.16	0.18	0.09	2.64	0.42	-2.10	15.10	-18.55
C26 - Productos químicos,	6.29	22.69	0.81	1.06	0.58	10.67	1.67	-9.17	-100.00	-73.02
EGS			0.81	1.06	0.58	10.62	1.67	-9.17	-100.00	-
C27 - Productos de vidrio y	0.21	1.17	0.03	0.03	0.01	1.17	0.43	-1.43	-17.87	-3.78
EGS			0.03	0.03	0.01	1.17	0.43	-1.43	-12.25	-3.78
C28 - Muebles	1.59	1.49	0.33	0.67	0.39	-8.45	-6.35	-10.66	-3.42	-22.45
EGS			0.33	0.67	0.39	-8.45	-6.35	-10.66	3.70	-22.45
C29 - Productos de hierro y acero		2.14	0.39	0.90	0.53	-11.33	-9.14	-14.92	-14.59	-22.13
C30 - Metales preciosos y		1.25	0.22	0.47	0.29	-4.89	-4.36	-7.15	-8.98	-12.54
C31 - Productos y estructuras	0.35	1.65	0.28	0.72	0.41	-10.64	-8.03	-11.84	-6.07	-15.58
EGS			0.28	0.72	0.41	-10.64	-8.03	-11.84	-5.73	-15.58
C32 - Motores, turbinas y bombas	0.02	3.80	0.17	0.43	0.05	-2.29	-2.38	-5.69	-7.98	-12.05
EGS			0.17	0.43	0.05	-2.29	-2.17	-5.69	-3.10	-12.05
C33 - Máquinas de uso general	1.97	21.75	0.06	0.18	0.07	-2.13	-1.58	-5.26	-8.23	-3.80
EGS			0.06	0.18	0.07	-2.13	2.48	-11.64	-2.26	-3.80
C34 - Máquinas de oficina e	0.24	3.42	0.02	0.03	0.01	0.51	0.15	0.35	-2.98	-3.04

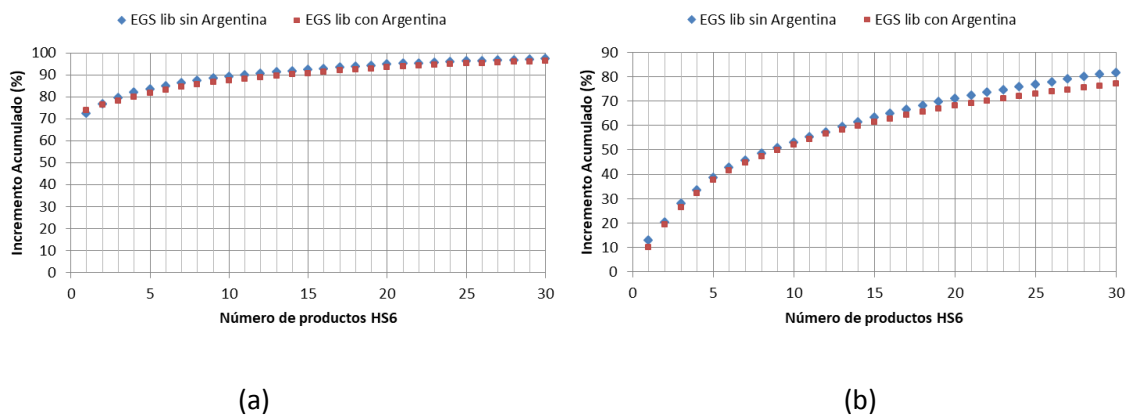
	EGS			0.02	0.03	0.01	0.51	0.42	5.69	-2.94	-3.04
C35 - Aparatos médicos, de medicación	EGS	0.20	2.01	-0.58	-	-0.88	26.05	20.23	24.40	-16.82	24.85
	EGS			-0.58	-	-0.88	26.05	31.02	26.30	-12.24	24.85
C36 - Vehículos automotores y	EGS	2.37	12.44	0.16	0.18	0.09	2.63	0.62	-2.64	-8.81	-16.07
	EGS			0.16	0.18	0.09	2.63	0.62	-3.39	-8.70	-16.07
C37 - Buques, locomotoras y	EGS	0.12	0.52	-0.54	-0.72	-0.28	-14.03	-6.47	-100.00	-16.25	56.31
	EGS			-0.54	-0.72	-0.28	-13.91	-5.49	-100.00	-16.23	56.34
C38 -C50 - Servicios		55.22	7.17	0.06	0.04	0.03	2.11	0.94	-2.29	-15.29	-7.30
TOTAL		100.00	100.00								

Fuente: simulaciones propias del autor.

Si bien estos resultados a nivel de bienes de la MCS nos permiten ver cuáles serían los cambios en los patrones de exportación e importación de la Argentina bajo la apertura de los mercados de bienes ambientales, buscaremos poder profundizar en dichos resultados para aislar los productos a nivel HS6 más destacados para la Argentina.

Desagregando el incremento bruto de las exportaciones a nivel de producto HS6 de la Argentina bajo un acuerdo comercial sobre bienes ambientales (todas las listas de EGS) se observa que más del 70% de dicho incremento bruto se concentra en un solo producto (independientemente de la participación o no de la Argentina en el acuerdo). Este producto corresponde a residuos agrícolas principalmente de tortas de soja (HS-230400), el cual solamente está incluido en la lista de EPPs de la UNCTAD. Esto puede observarse en el panel (a) de la Figura 3. Luego, suponiendo la abstención de la Argentina en este acuerdo, a este producto le siguen otros del mismo capítulo HS-23, hierbas para infusiones (HS-121190), algunos productos químicos de limpieza (HS-340220) y motores para vehículos de menos de 10 pasajeros (HS-870210). Algunos de los productos de origen agrícola mencionados son reemplazados por manufacturas (ej. HS-510529 lana fragmentada; HS-441129 tablas de madera) en caso del compromiso efectivo de la Argentina en este acuerdo.

Figura 3: Impacto Comercial de EGS para la Argentina a nivel HS6



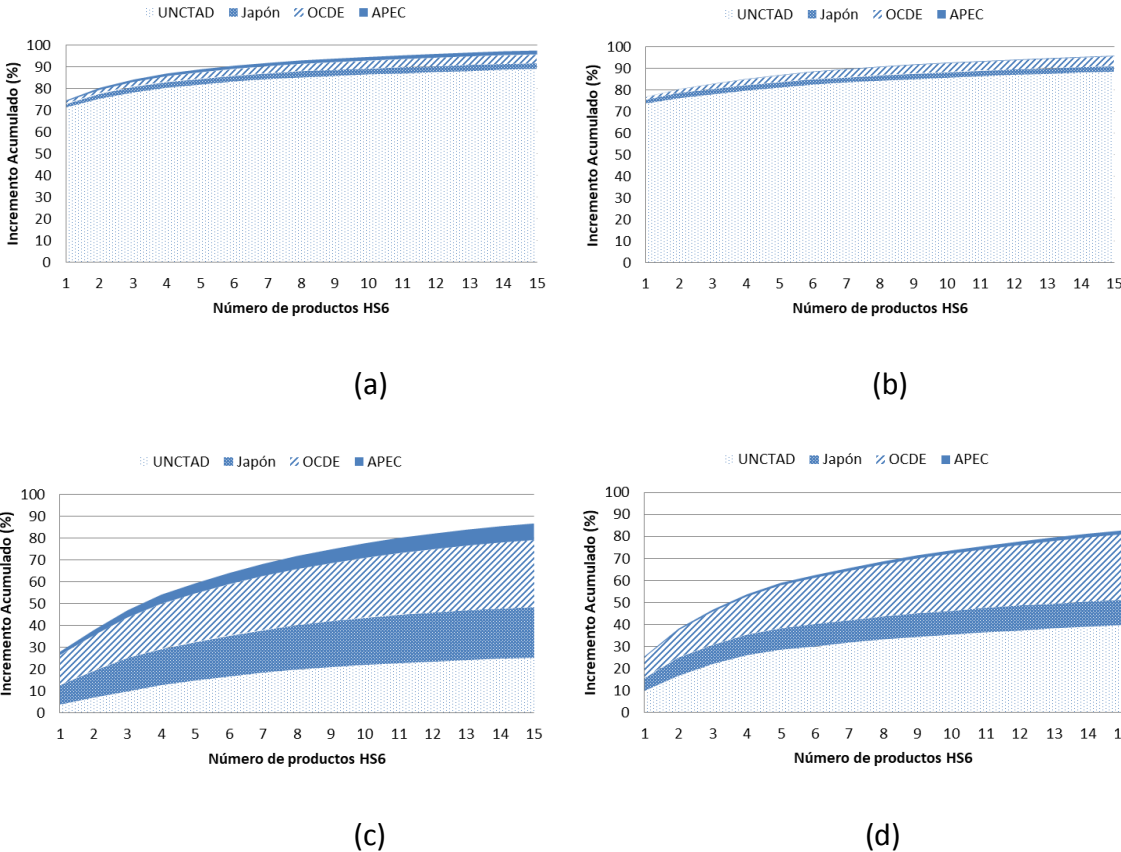
Fuente: simulaciones del autor.

Nota: (a) Incremento bruto acumulado de las exportaciones argentinas de productos HS6 considerados ambientales, todas las listas comprendidas, con y sin la Argentina como parte del acuerdo. (b) Incremento bruto acumulado de las importaciones argentinas de productos HS6 considerados ambientales, todas las listas comprendidas, con y sin la Argentina como parte del acuerdo.

A diferencia de la concentración de las exportaciones de la Argentina en pocos productos ambientales a nivel HS6, las importaciones se encuentran más diversificadas (panel (b), Figura 3). De acuerdo al incremento acumulado de las importaciones por cada producto, observamos que los primeros en la lista corresponden a instrumentos de medición y control automático de tipo electrónico (HS-903289, 903180, 902780, 902620) cuando suponemos que la Argentina no se involucra en el acuerdo (Escenario Pasivo). Sin embargo, este producto desaparece de la lista de los primeros productos importados cuando la Argentina decide formar parte activamente del acuerdo, dejando lugar a la importación de productos de los capítulos 34, 39, 40 y 87; que denotan una intensificación del comercio intra-industrial si comparamos con las exportaciones que también involucran a bienes de estos capítulos, aunque distintos a nivel HS6.

Si descomponemos los resultados de la Figura 3 por listas de productos EGS (Figura 4), observamos nuevamente que la gran mayoría del incremento de las exportaciones argentina de EGS se debe a componentes de la lista de EPPs de la UNCTAD (residuos de soja).

Figura 4: Descomposición del Impacto Comercial de EGS para la Argentina por Lista



Fuente: simulaciones del autor.

Nota: (a) Participación de las 4 listas de EGS en el incremento bruto acumulado de las exportaciones argentinas de productos HS6 considerados ambientales sin la Argentina en el acuerdo. (b) Ídem (a) pero con la Argentina como parte del acuerdo. (c) Participación de las 4 listas de EGS en el incremento bruto acumulado de las importaciones argentinas de productos HS6 considerados ambientales, sin la Argentina como parte del acuerdo. (d) Ídem (c) pero con la Argentina en el acuerdo.

Tal como se describió en la sección 2 sobre el patrón comercial actual de la Argentina, vemos que prima la ventaja comparativa respecto de la exportación de productos de origen agrícola. No existe gran diferencia entre la composición por lista de EGS cuando se compara el incremento acumulado de las exportaciones de EGS desde el punto de vista del compromiso efectivo (o no) de la Argentina en este acuerdo (Figura 4, paneles (a) y (b)).

Por el contrario, la participación de la Argentina en el acuerdo se vuelve sensible para los resultados sobre las importaciones (incremento bruto acumulado). Cuando la Argentina permanece al margen del acuerdo, las importaciones crecen principalmente en productos de las listas de la OCDE (HS 392690 plásticos, y maquinarias/partes/componentes electrónicos, tales como HS 840999, 848180, 841430, 847989, 854389, 841480, 842199, 842139, 841370) y de Japón (vehículos 870323, 870322, 870422, 870431). Por el contrario, cuando la Argentina participa del acuerdo, podemos observar cambios en la composición de dicho patrón, reduciéndose la participación de productos de la lista de Japón y de la APEC, e incrementándose los de la UNCTAD (HS-340213, 340290, 340211 químicos de limpieza y plásticos 400122, 391239), que de cierta manera denotan un mayor comercio intra-industrial para estos tipos de bienes (Figura 4, paneles (c) y (d)).

Tal como se observa en las Tabla A-3 Tabla A-4, el cambio en los precios relativos de los bienes, frente a la reducción arancelaria sobre bienes ambientales, genera también incrementos y reducciones del comercio de otros sectores afectados indirectamente por el acuerdo, de acuerdo con su relación con los bienes ambientales en cuestión. Estos no han sido comentados en este documento porque se ha priorizado el foco sobre los bienes ambientales. Sin embargo, en el marco de una verdadera negociación comercial es necesario ampliar el centro de atención para considerar dichos efectos adicionales o adversos que puedan surgir de este acuerdo.

5.2. Impacto Macroeconómico

A nivel de los agregados macroeconómicos, las consecuencias de un acuerdo comercial sobre bienes ambientales, resulta ser sensible al rol pasivo o activo de la Argentina, a la lista de productos ambientales acordada para esta liberalización comercial, como así también respecto del plazo al que estemos observando los resultados potenciales de este acuerdo (Tabla 5-3).

Tabla A-5: Impacto sobre Variables Macroeconómicas (Var.%)

		Escenario Pasivo								Escenario Activo							
		APEC		JAPÓN		OCDE		UNCTAD		APEC		JAPÓN		OCDE		UNCTAD	
		Corto	Largo	Corto	Largo	Corto	Largo	Corto	Largo	Corto	Largo	Corto	Largo	Corto	Largo	Corto	Largo
Exportaciones	Totales	0.00	0.28	0.01	0.43	0.41	0.26	0.31	1.25	0.01	-0.77	-0.25	-4.97	0.85	-25.24	2.86	-24.40
	Bienes	0.00	0.32	0.02	0.49	0.46	0.31	0.41	1.02	0.04	-1.08	-0.24	-5.46	0.93	-25.93	3.73	-27.14
	Servicios	0.00	0.03	-0.07	-0.01	0.02	-0.07	-0.38	2.77	-0.24	1.33	-0.34	-1.59	0.31	-20.55	-3.03	-5.79
	EGS	0.09	0.44	0.45	0.95	0.81	0.91	5.86	3.56	0.64	-1.43	1.35	-2.73	0.51	-26.55	12.38	-29.14
Importaciones	Totales	-0.02	0.25	-0.02	0.38	0.56	0.23	-1.33	1.10	-0.44	-0.80	-1.20	-4.70	1.58	-22.71	-0.14	-21.59
	Bienes	-0.02	0.27	-0.02	0.41	0.59	0.25	-1.39	1.05	-0.45	-0.93	-1.25	-5.00	1.67	-24.02	0.03	-22.89
	Servicios	0.00	0.04	-0.06	0.00	0.14	0.04	-0.55	1.78	-0.29	0.97	-0.52	-0.82	0.48	-5.79	-2.38	-4.74
	EGS	-0.02	0.12	0.04	0.23	0.25	0.13	-0.48	-1.13	0.70	-0.59	1.37	-10.92	2.52	-6.74	2.23	-8.75
Remuneraciones	Capital	0.00	0.06	0.00	0.09	0.13	0.09	-0.09	-0.24	-0.02	-0.45	-0.09	-0.82	0.30	-2.14	0.80	-5.03
	Trabajo Dep.	0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.04	0.47	-0.10	0.34	-0.04	0.08	0.01	-4.45	-0.93	2.06
	Trabajo Indep.	0.01	-0.05	0.01	-0.07	-0.13	0.01	0.74	-0.90	0.22	-0.11	0.67	-0.54	-0.55	-6.18	1.44	4.20
TCR (Base=1)			1.000		1.000		1.000		0.997		1.000		1.015		1.112		1.028
Saldo Comercial		-0.44		-0.67		4.75		-37.73		-7.83		-14.88		26.92		-61.38	
PIB		0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.04	0.03	0.04	-0.03	-0.01	0.03	-0.34	0.06	-3.76	0.02	-0.42
Bienestar		0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.08	0.04	-0.01	-0.03	0.04	-0.95	0.12	-3.31	-0.10	-0.30

Fuente: simulaciones del autor.

Si la Argentina no se involucra activamente dentro de las negociaciones de bienes ambientales, solo podrá beneficiar de incipientes incrementos en el PIB bajo la apertura de los mercados internacionales de los bienes de las listas de la OCDE y de la UNCTAD. Dichos incrementos serían menores al 0.5% tanto en el corto como en el largo plazo. Por el contrario, si la Argentina se involucra en esta negociación comercial, el PIB podría tener un impacto negativo, particularmente bajo un acuerdo basado en la lista de la OCDE, sobre los cuales la Argentina no presenta ventajas comerciales actualmente. Este mismo comportamiento se observa para el indicador de bienestar (variación equivalente) de la Tabla A-5 donde, si bien puede haber mejoras de corto plazo, dichas variaciones se tornan negativas en el largo (lista OCDE, Escenario Activo).

En lo que respecta a la remuneración factorial, solo los escenarios bajo la lista de la UNCTAD muestran un incremento a la remuneración del trabajo, mientras que bajo el resto de las listas el factor beneficiado con una mayor remuneración es el capital. Esto ocurre particularmente cuando la Argentina presenta un rol pasivo en la negociación.

Respecto del comercio agregado de bienes ambientales, las ganancias resultan ser nulas bajo la lista de la APEC cuando la Argentina no forma parte activa del acuerdo. Dichos resultados, tanto para exportaciones como para importaciones de EGS, resultan ser limitadas bajo las listas de Japón y la OCDE, mientras que los mayores incrementos se dan bajo la lista de EPPs de la UNCTAD, tal como vimos anteriormente bajo el Escenario Pasivo. Por el contrario, todas estas ganancias comerciales desaparecen en el Escenario Activo bajo el cierre externo de largo plazo, si bien en el corto plazo pueden observarse incrementos comerciales para las listas de la UNCTAD y de la OCDE. Nuevamente, la lista de la APEC no presenta resultados destacados y de interés para la Argentina desde lo comercial.

6. Conclusiones

El trabajo tuvo por fin buscar dar luz respecto de las posibles posiciones de la Argentina en las negociaciones plurilaterales actuales sobre el comercio de bienes ambientales y sus consecuencias para la economía y el comercio en particular. A tal efecto se analizaron diferentes listas de productos posibles bajo discusión haciendo particular hincapié en la lista de la APEC, mayormente consensuada entre los miembros de la OMC involucrados en la misma.

Para ello, se desarrolló un modelo de equilibrio general computado estático para la Argentina, detallando las importaciones y exportaciones a nivel de producto (HS6). Este grado de detalle permite aislar dentro de cada escenario de simulación aquellos productos de interés como así también los productos que puedan ser sensibles para la Argentina en el marco de estas negociaciones plurilaterales. Al respecto se evalúan dos posibles roles para la Argentina, por un lado, su pasividad en la baja de aranceles sobre EGS pero en un contexto donde el resto del mundo adhiere, y por otro lado, su compromiso activo frente a la liberalización de EGS.

Los resultados de las simulaciones en el marco de un modelo EGC resultan ser vastas y por lo tanto, el análisis se ha orientado a discutir aquellos resultados directamente asociados a la cuestión comercial de bienes ambientales y su impacto macroeconómico en la Argentina.

A modo de síntesis se puede concluir que la no participación de la Argentina en las negociaciones de bienes ambientales limita las ganancias comerciales y de bienestar, pero también los riesgos, dado que en el agregado y a largo plazo no existe escenario que permita incrementar el PIB y el bienestar en este contexto. A pesar de ello, un acuerdo comercial sobre bienes ambientales podría crear oportunidades comerciales para algunos sectores, en particular para vehículos automotores y partes (HS-870210, 870322, 870323, 870422, 870431), productos químicos y plásticos (HS- 340213, 340290, 340211), instrumentos de medición (HS-903289, 903180, 902780, 902620) y maquinarias (HS-840990, 848180, 847989, 842199, 841370), dependiendo de la lista de EGS considerada para el acuerdo. La apertura comercial de la lista de los EPPs de la UNCTAD presenta un mayor potencial de incremento de las exportaciones para la Argentina, sin embargo, las mismas intensifican el patrón de comercio agro-exportador actual, siendo mayor al 70% la contribución de las exportaciones de residuos de soja (HS-230400) en el incremento total del comercio de bienes ambientales. En contraposición a este resultado, las otras listas, con menores incrementos comerciales, crean intercambios intra-industriales en los sectores de manufacturas anteriormente mencionados.

Tal como detalla la literatura más reciente sobre el tema, las ganancias de comercio, bienestar y efectos sobre el ambiente dependen tanto de los productos elegidos como EGS (listas), de las modalidades de negociación (aranceles, NTMs, SDT para países en desarrollo, etc.); como de las condiciones de funcionamiento de los mercados de factores.

Aquí hemos comparado diferentes listas de productos ambientales con el fin de aislar aquellos que representan oportunidades comerciales para la Argentina en este acuerdo. Sin embargo, las simulaciones solo han considerado reducciones arancelarias dejando de lado, la posibilidad de que perduren ciertas trabas no arancelarias en el comercio de dichos bienes. Por lo tanto, se debería evaluar la factibilidad (datos y modelización) para la incorporación aranceles equivalentes *ad-valorem* de las barreras no arancelarias que afectan al comercio de los estos bienes ambientales (Kee et al., 2008; Kee et al., 2009; Kee et al., 2014), dado que en países avanzados dicho tipo de protección resulta ser relativamente más relevante sobre estos bienes (Ramos, 2014).

Otra limitación del modelo es que supone plena ocupación y perfecta movilidad factorial. En consecuencia, sería menester evaluar la sensibilidad de los resultados en un contexto de desempleo del factor trabajo y/o de restricciones a la movilidad intersectorial (e internacional) del capital (Ramos et al., 2017).

En futuras extensiones, siguiendo en esta línea de investigación sobre comercio y medioambiente, se buscarán profundizar en la construcción de indicadores de emisiones de carbono ligadas al comercio de forma apropiada y evaluar los posibles efectos de transferencias técnicas y/o de inversión extranjera que permitan incorporar

más rápidamente una tecnología relativamente más limpia y eficiente desde el punto de vista energético, contribuyendo así a las acciones en contra del cambio climático (Ramos et al., 2017). Para esto último, la consideración de un modelo dinámico será necesaria, como así también el modelado de tecnologías alternativas en ciertos procesos productivos.

Referencias

Araya, M. (2016). The Relevance of the Environmental Goods Agreement in Advancing the Paris Agreement Goals and SDGs: A Focus on Clean Energy and Costa Rica's Experience. Climate and Energy issue paper. ICTSD, December.

Arun, J. and Moller, A.K. (2017). Policy landscape of trade in environmental goods and services. Published in: The Asia-Pacific Research and Training Network on Trade (ARTNeT) Working Paper, Vol. 166.

Balineau, G. and De Melo, J. (2011). "Stalemate at the Negotiation on Environmental Goods and Services at the Doha Round." FERDI Development Policies Working Paper No. 28. Fondation pour les études et recherches sur le développement international, Clermont-Ferrand.

Balineau, G. and De Melo, J. (2013). "Removing Barriers to Trade on Environmental Goods: An Appraisal." FERDI Development Policies Working Paper No. 67. Fondation pour les études et recherches sur le développement international, Clermont-Ferrand.

Bouët, A., Decreux, Y., Fontagné, L., Jean, S. and Laborde, D. (2008). "Assessing Applied Protection across the World." *Review of International Economics*, 16 (5): 850–863.

Chisari, O. (2010). "Notes on Optimal Growth, Climate Change Calamities, Adaptation and Mitigation." IDB Working Paper No. 212. Inter-American Development Bank, Washington DC.

De Melo, J., and Vijil, M. (2016). The critical mass approach to achieve a deal on green goods and services: What is on the table? How much should we expect? *Environment and Development Economics*, 21(3), 393-414. doi:10.1017/S1355770X15000285

Dijkstra, B.R. and Mathew, A.J. (2010). "Liberalizing Trade in Environmental Goods." Research Paper No. 5. University of Nottingham.

Gaulier, G. and Zignago, S. (2010). "BACI: International Trade Database at the Product-Level. The 1994-2007 Version." CEPII Working Paper No. 2010-23. Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales, Paris.

Gouel, C., Mitaritonna, C. and Ramos, M.P. (2011). Sensitive Products in the Doha Negotiations: The Case of European and Japanese Market Access. *Economic Modelling*, 2011, Vol. 28, N°6, November 2011, p. 2395-2403.

Gozlan, E. and Ramos, M.P. (2008). "Trade Liberalization in Environmentally Preferable Products." Paper presented at the 2008 LACEA/LAMES Joint Conference. Rio de Janeiro, 20–22 November.

Guimbard, H., Jean, S., Mimouni, M. and Pichot, X. (2012). "MacMap-HS6 2007, an Exhaustive and Consistent Measure of Applied Protection in 2007." *International Economics*, Q2: 99–122.

Hamwey, R.M. (2005). "Environmental Goods: Where Do the Dynamic Trade Opportunities for Developing Countries Lie?" *EconWPA International Trade Series* No. 0512015.

Howse, R. and van Bork, P.B. (2005). Options for the Liberalization of Trade in Environmental Goods in the Doha Round. ICTSD Environmental Goods and Services Series Issue Paper No. 2. International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva.

Imbs, J. and Méjean, I. (2010). Trade Elasticities: A Final Report for the European Commission. Directorate General Economic and Financial Affairs (DG EC-FIN), European Commission. European Economy - Economic Papers 2008 - 2015, December, 4342.

International Centre for Trade and Sustainable Development (2007). "Trade in Environmental Goods and Services and Sustainable Development: Domestic Consideration and Strategies for WTO Negotiations." ICTSD Policy Discussion Paper (December). International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva.

International Centre for Trade and Sustainable Development and International Institute for Sustainable Development (2005). Doha Round Briefing Series: Trade and Environment. Technical Report. Geneva: International Centre for Trade and Sustainable Development and International Institute for Sustainable Development.

Jean, S., Mulder, N., and Ramos, M.P. (2014). A general equilibrium, ex-post evaluation of the EU–Chile Free Trade Agreement. *Economic Modelling*, 41, 33-45.

Kee, Hiau Looi, Alessandro Nicita and Marcelo Olarreaga. 2009. Estimating trade restrictiveness indices, *Economic Journal* 119: 172–199.

Kee, Hiau Looi, Neagu, C. and Nicita, A. (2014). Is Protectionism on the Rise? Assessing National Trade Policies during the Crisis of 2008. Published in the *Review of Economics and Statistics* 95(1): 2013-03.

Kee, Hiau Looi, Nicita, A. and Olarreaga, M. (2008). Import Demand Elasticities and Trade Distortions. *Review of Economics and Statistics*, 90 (4): 666-682.

Khatun, F. (2011). "Trade in Environmental Goods by Least Developed Countries: Issues for Negotiations." *South Asia Economic Journal*, 13 (2): 157–182.

Laborde, D. and Lakatos, C. (2012). "Market Access Opportunities for ACP Countries in Environmental Goods." ICTSD Environmental Goods and Services Issue Paper No. 17. International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva.

Monkelbaan, J. (2011). "Trade Preferences for Environmentally Friendly Goods and Services." ICTSD Working Paper. International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva.

Nimubona, A. (2012). "Pollution Policy and Trade Liberalization of Environmental Goods." *Environmental and Resource Economics*, 53 (3): 323–346.

Organisation for Economic Co-operation and Development and Eurostat (1999). *The Environmental Goods and Services Industry – Manual for Data Collection and Analysis*. Paris and Luxembourg: Organisation for Economic Cooperation and Development and Statistical Office of the European Communities.

Ramos, M.P. (2014). The impact of trade liberalization of environmental products on welfare, trade, and the environment in Argentina. UNCTAD Virtual Institute working paper, Seminar Trade and Poverty, September, p.1-27.

Ramos, M.P., Chisari, O. and Vila Martínez, J. (2017). 'Scale, Technique and Composition Effects of CO2 Emissions under Trade Liberalization of EGS: A CGE Evaluation for Argentina'. World Academy of Science, Engineering and Technology, International Science Index 127, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering, 11(7), 1730 - 1734.

Santana, R. (2015). Options for defining products covered by the Environmental Goods Agreement. ICTSD, BIORES, VOLUME 9 - NUMBER 5, 3 June 2015

Steenblick, R. (2005). "Liberalizing Trade in Environmental Goods: Some Practical Considerations." OECD Trade and Environment Working Paper No. 2005-05. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.

Tamini, L. D. and Sorgho, Z. (2017), 'Trade in Environmental Goods: Evidences from an Analysis Using Elasticities of Trade Costs', Environmental and Resource Economics.

United Nations Conference on Trade and Development (1995). Environmentally Preferable Products (EPP) as Trade Opportunities for Developing Countries. Report by the UNCTAD Secretariat. UNCTAD/COM/70. United Nations Conference on Trade and Development, Geneva.

United Nations Conference on Trade and Development (2005). "Environmental Goods: Identifying Items of Export Interest to Developing Countries." Capacity Building Trade Force Briefing Note. United Nations Conference on Trade and Development, Geneva.

United Nations Environment Programme (2013). Green Economy and Trade - Trends, Challenges and Opportunities. United Nations Environment Programme, Nairobi.

Vikhlyaev, A. (2004). "Environmental Goods and Services: Defining Negotiations or Negotiating Definitions?" Journal of World Trade, 38 (1): 93-122.

Vossenaar, R. (2013). "The APEC List of Environmental Goods: An Analysis of the Outcome & Expected Impacts." ICTSD Environmental Goods and Services Issue Paper No. 18. International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva.

World Trade Organization (2006). "Integrated Proposal on Environmental Goods for Development." Submission by Argentina, Paragraph 31(iii). Negotiation Group on Market Access, WTO Notification. TN/MA/W/77. 26 November.

Zhang, Z.X. (2010). Liberalizing Climate-friendly Goods and Technologies in the WTO: Product Coverage, Modalities, Challenges and the Way Forward. In: UNCTAD. United Nations Trade and Environment Review 2009/2010. United Nations publication. Sales No. E.09.II.D.21. New York and Geneva: 178-183.

A. Detalle de productos en Comercio y MCS 2016 para Argentina

Se presenta el detalle sectorial y por bien de la MCS la Argentina 2016 (Tabla A2). El listado de productos EGS de la suma de todas las listas estarán abiertos a nivel HS6 en el modelo en concordancia con los bienes de la MCS (A presentar en el Informe Final). Dichos productos ambientales a nivel HS6 de cada lista se detallan en la Tabla A1.

Tabla A2: Detalle sectorial y por bienes/servicios de la MCS de la Argentina 2016

Bienes	Sectores
C01 - Cereales y Legumbres	A01 - Cultivos Agrícolas
C02 - Frutas y frutos secos	A02 - Cría de animales
C03 - Oleaginosas	A03 - Silvicultura
C04 - Plantas azucareras	A04 - Pesca y elaboración de pescado
C05 - Plantas, flores y semillas	A05 - Extracción de minerales metálicos y no metálicos (incluidos arena, arcilla y tierra)
C06 - Animales vivos	A06 - Extracción de gas y petróleo crudo
C07 - Madera	A07 - Procesamiento de carne vacuna
C08 - Pescado	A08 - Procesamiento de carne aviar
C09 - Hulla	A09 - Procesamiento de carne porcina y embutidos
C10 - Gas licuado	A10 - Elaboración de frutas, hortalizas y legumbres
C11 - Aceites de petróleo	A11 - Elaboración de grasas y aceites vegetales
C12 - Minerales ferrosos y no ferrosos	A12 - Industria Láctea
C13 - Energía eléctrica (generación y distribución)	A13 - Molienda de cereales, panificados, pastas
C14 - Carnes y productos cárnicos	A14 - Elaboración de Azúcar
C15 - Elaboraciones de pescado y frutos en conserva	A15 - Tabaco y bebidas
C16 - Elaboraciones de legumbres en conserva y aceites vegetales	A16 - Fibras textiles, hilados
C17 - Leche y otros productos lácteos	A17 - Productos textiles
C18 - Azúcar	A18 - Prendas de vestir y calzado
C19 - Bebidas y tabaco	A19 - Cueros y artículos de marroquinería
C20 - Fibras textiles, hilados y tejidos	A20 - Madera y muebles
C21 - Artículos textiles y calzado	A21 - Pasta de papel, cartón y papel
C22 - Cueros y productos de marroquinería	A22 - Imprenta
C23 - Productos de madera	A23 - Coque, refinados de petróleo y combustible nuclear
C24 - Papel y cartón	A24 - Químicos y farmacéuticos
C25 - Impresiones	A25 - Plástico y caucho
C26 - Productos químicos, farmacéuticos y plásticos	A26 - Vidrio y Productos de vidrio
C27 - Productos de vidrio y cerámica	A27 - Industria básica del hierro y el acero
C28 - Muebles	A28 - Otras Industria manufacturera
C29 - Productos de hierro y acero	A29 - Fabricación y fundición de metales
C30 - Metales preciosos y productos derivados	A30 - Fabricación de productos metálicos y estructuras
C31 - Productos y estructuras metálicas	A31 - Maquinarias de uso general
C32 - Motores, turbinas y bombas	A32 - Maquinarias de uso especial (agro y otros)
C33 - Maquinas de uso general	A33 - Máquinas de Oficina
C34 - Máquinas de oficina e informática	A34 - Instrumentos médicos, ópticos y de medicina
C35 - Aparatos médicos, de medición y ópticos	A35 - Fabricación de vehículos automotores y autopartes
C36 - Vehículos automotores y autopartes	A36 - Fabricación de buques y ferrocarriles
C37 - Buques, locomotoras y aviones	A37 - Generación y distribución de energía eléctrica
C38 - Construcción	A38 - Gas licuado y su distribución por tuberías
C39 - Servicios comerciales	A39 - Distribución de agua
C40 - Transporte terrestre (automotor y ferroviario)	A40 - Construcción
C41 - Otros transportes (marítimo, fluvial, aéreo) y almacenamiento	A41 - Transporte ferroviario y automotor
C42 - Servicios profesionales	A42 - Servicios profesionales
C43 - Servicios de turismo, culturales y de esparcimiento	A43 - Transporte marítimo, fluvial y aéreo
C44 - Comunicaciones	A44 - Comunicaciones (postal, teléfono, internet)
C45 - Distribución de gas	A45 - Transporte por ductos
C46 - Distribución de agua	A46 - Servicios de turismo, culturales y de esparcimiento
C47 - Servicios de intermediación financiera	A47 - Intermediación financiera
C48 - Seguros	A48 - Seguros
C49 - Servicios inmobiliarios	A49 - Servicios inmobiliarios
C50 - Otros servicios	A50 - Otros servicios

Fuente: elaboración propia.

B. MEGC para la Argentina con comercio a nivel HS6

En esta sección se detallarán los índices, parámetros y ecuaciones del modelo EGC para la Argentina con un detalle del comercio a nivel HS6

B.1. Índices

Índices	Descripción	Elementos
i	Bienes	C1*C50
His	Productos a nivel HS6	Ver Tabla A1
j	Sectores/Actividades	A1*A50
f	Factores	K,Ldep, Lindep
reg	Socio comercial	UE, RdM

B.2. Variables exógenas y parámetros de comportamiento

ac(i)	Parámetro constante de la función CES Armington
delta(i)	Parámetro de participación de la función CES Armington
rhoc(i)	Parámetro de sustitución de la función CES Armington
acex(i)	Parámetro constante de la función CET Armington
deltaex(i)	Parámetro de participación de la función CET Armington
rhocex(i)	Parámetro de sustitución de la función CET Armington
io(i,j)	Coefficientes input-output
gamma(i,j)	Parámetro de relación de sector multi producto
a(j)	Parámetro constante de la función de VA CES
alpha(f,j)	Parámetro de participación de la función de VA CES
rhoa(j)	Parámetro de sustitución de la función de VA CES
betahh(i)	Parámetro de consumo final de hogares (participación del valor del sector bien i)
betagov(i)	Parámetro de gasto final del gobierno de cada bien i
betainv(i)	Parámetro de inversión, participación en el total de la inversión
acd(i)	Parámetro de escala de la función CES
deltad(i,ihs)	Parámetro de distribución de la función CES
rhocd(i)	Parámetro de sustitución correspondiente a la función CES ($\rho = -1 + 1/\text{elasticidad}$)
acexd(i)	Parámetro de escala correspondiente a la función CET
deltaexd(i,ihs)	Parámetro de distribución correspondiente a la función CET
rhoexd(i)	Parámetro de sustitución correspondiente a la función CET ($\rho = -1 + 1/\text{elasticidad}$)
acdreg(ihs)	Parámetro de escala correspondiente a la función CES
deltadreg(ihs,reg)	Parámetro de distribución correspondiente a la función CES
rhocdreg(ihs)	Parámetro de sustitución correspondiente a la función CES ($\rho = -1 + 1/\text{elasticidad}$)
acexdreg(ihs)	Parámetro de escala correspondiente a la función CET
deltaexdreg(ihs,reg)	Parámetro de distribución correspondiente a la función CET
rhoexdreg(ihs)	Parámetro de sustitución correspondiente a la función CET ($\rho = -1 + 1/\text{elasticidad}$)

TIMPEXO(j)	Impuestos sobre la producción ⁵
TTARDregEXO(ihs,reg)	Arancel a las importaciones de la Argentina provenientes de la región reg.
TTARDCHLEXO(ihs,reg)	Arancel a las importaciones aplicados por de la región reg a la Argentina
TTVAEXO(i)	Impuesto al consumo
TTVIEXO(i)	Impuesto a la inversión
XTHHEXO(F)	Dotación factorial de los hogares
XTGOVEXO(F)	Dotación factorial del gobierno
TRHHGOVEXO	Transferencia de los hogares al gobierno
TRHHRMEXO	Transferencia de los hogares al resto del mundo
TRGOVRMEXO	Transferencia del gobierno al resto del mundo
SAVGOVEXO	Tasa de ahorro del gobierno
SAVHHEXO	Tasa de ahorro de los hogares
PWMDregEXO(ihs,reg)	Precio de importación del resto del mundo
COMPWEDregEXO(ihs,reg)	Relación entre el precio de exportación y el precio doméstico
numer	Numeraire
TRADEBAL_ini	Balance comercial inicial
ARGMINIMPdreg(ihs), ARGMINEXPdreg(ihs) , ARGMINIMPd(i), ARGMINEXPd(i), ARGMINIMP(i), ARGMINEXP(i)	elasticidades de sustitución de importaciones y exportaciones a distintos niveles de productos y regiones para la Argentina.
ELASKL(j)	elasticidad de sustitución entre factores en el VA.

B.3. Variables endógenas

Y(J)	Producción por Actividad Económica j
YS(I,J)	Matriz de Oferta domestica de bienes y servicios x cada actividad
X(J,F)	Valor agregado de cada actividad por factor remunerado
IC(I,J)	Matriz de Consumo Intermedio
TIC(I)	Total de Consumo Intermedio por bienes y servicios
VAFC(J)	Volumen de valor agregado
PJ(J)	Deflactor de producto para sector j
PVA(J)	Precio al valor agregado para sector j
YD(I)	Demanda de producto i
YDD(I)	Demanda doméstica del producto i
P(I)	Índice de precios
PE(I)	Precio de las exportaciones
PD(I)	Precio domestico
XC(I)	Consumo doméstico total del producto i
M(I)	Importaciones del bien i
PC(I)	Índice de precios de consumo total (doméstico e importado) en el mercado doméstico neto de impuestos
PM(I)	Precio de las importaciones domesticas
IMP(J)	Recepción de impuestos a la producción
W(F)	Precio del factor f
E(I)	Exportaciones del producto i

⁵ EXO quiere decir que la variable es exógena.

PMD(IHS)	Precio de importación
PED(IHS)	Precio de exportación
PMDREG(IHS,REG)	Precio a las importaciones regionales incluido impuestos
RDHH	Ingreso disponible de los hogares
RDGOV	Ingreso disponible del gobierno
QDHH(I)	Consumo final de los hogares
QDGOV(I)	Consumo final del gobierno
HHSAVINGS	Ahorro de los hogares
GOVSAVINGS	Ahorro del gobierno
INV(I)	Inversión en sector i
IT	Inversión total
TVA(I)	Impuesto al valor agregado
TVI(I)	Impuesto a la inversión en sector i
TARDREG(IHS,REG)	Recepción de aranceles
MD(IHS)	Importaciones del mundo
ED(IHS)	Exportaciones del mundo
MDREG(IHS,REG)	Importaciones regionales
EDREG(IHS,REG)	Exportaciones regionales
TRADEBAL	Balance comercial
EXCHG	Tipo de cambio

B.4. Ecuaciones

- (1) $TIC_i = \sum_j IC_{i,j}$
- (2) $IC_{i,j} = io_{i,j} * Y_j$
- (3) $PVA_j * a_j = \left(\sum_f \alpha_{f,j}^{\frac{1}{1+\rho_{vaj}}} * (W_f)^{\frac{\rho_{vaj}}{1+\rho_{vaj}}} \right)^{1+\frac{1}{\rho_{vaj}}}$
- (4) $X_{j,f} = VAfC_j * a_j^{-\frac{\rho_{vaj}}{\rho_{vaj}+1}} * \left(\alpha_{f,j} * \frac{PVA_j}{W_f} \right)^{\frac{1}{1+\rho_{vaj}}}$
- (5) $VAfC_j = Y_j$
- (6) $YD_i = \sum_j (YS_{i,j})$
- (7) $YS_{i,j} - \gamma_{i,j} * Y_j = 0$
- (8) $Pj_j * Y_j = \sum_i p_i * YS_{i,j}$
- (9) $PVA_j = Pj_j * (1 - TIMPEXO_j) - \sum_i io_{(i,j)} * PC_i$
- (10) $P_i = \frac{1}{acex_i} * \left(deltaex_i^{\frac{1}{1-\rho_{cex_i}}} * pd_i^{\frac{\rho_{cex_i}}{\rho_{cex_i}-1}} + (1 - deltaex_i)^{\frac{1}{1-\rho_{cex_i}}} * pe_i^{\frac{\rho_{cex_i}}{\rho_{cex_i}-1}} \right)^{1-\frac{1}{\rho_{cex_i}}}$
- (11) $YDD_i = (YD_i * acex_i^{\frac{\rho_{cex_i}}{1-\rho_{cex_i}}} * \left(\frac{pd_i}{p_i * deltaex_i} \right)^{\frac{1}{\rho_{cex_i}-1}})$
- (12) $E_i = (YD_i * acex_i^{\frac{\rho_{cex_i}}{1-\rho_{cex_i}}} * \left(\frac{pe_i}{p_i(1-deltaex_i)} \right)^{\frac{1}{\rho_{cex_i}-1}})$
- (13) $M_i = \frac{XC_i}{ac_i} \left(ac_i PC_i \frac{1-\delta_i}{PM_i} \right)^{\frac{1}{1+\rho_{ci}}}$
- (14) $PC_i = \frac{1}{ac_i} \left((1 - \delta_i)^{\frac{1}{\rho_{ci}+1}} PM_i^{\frac{\rho_{ci}}{\rho_{ci}+1}} + \delta_i^{\frac{1}{\rho_{ci}+1}} PD_i^{\frac{\rho_{ci}}{\rho_{ci}+1}} \right)^{1+\frac{1}{\rho_{ci}}}$
- (15) $YDD_i = \frac{XC_i}{ac_i} * \left(ac_i * \delta_i * \frac{PC_i}{PD_i} \right)^{\frac{1}{\rho_{ci}+1}}$
- (16) $PMDreg_{ihs,reg} = EXCHG * PWMDregEXO_{ihs,reg} * numer * (1 + TTARDregEXO_{ihs,reg})$
- (17) $TARDreg_{ihs,reg} = TTARDregEXO_{ihs,reg} * EXCHG * PWMDregEXO_{ihs,reg} * numer * MDreg_{ihs,reg}$
- (18) $MD_{ihs} = \frac{M_i}{acd_i} * \left(acd_i * PM_i * \frac{deltad_{i,ih}}{PMD_{ihs}} \right)^{\frac{1}{1+\rho_{cdi}}}, \forall ihs \in i$
- (19) $PM_i M_i = \sum_{ihs \in i} PMD_{ihs} MD_{ihs}$

- $$(20) \quad MDreg_{ihs,reg} = \frac{MD_{ihs}}{acdreg_{ihs}} * \left(acdreg_{ihs} * PMD_{ihs} * \frac{deltadreg_{ihs,reg}}{PMDreg_{ihs,reg}} \right)^{\frac{1}{1+\rho_{cdreg_{ihs}}}}$$
- $$(21) \quad PMD_{ihs} * MD_{ihs} = \sum_{reg} PMDreg_{ihs,reg} * MDreg_{ihs,reg}$$
- $$(22) \quad EDreg_{ihs,reg} = (ED_{ihs} * acexdreg_{ihs}^{\frac{\rho_{cexdreg_{ihs}}}{1-\rho_{cexdreg_{ihs}}}} * \left(\frac{COMPWEDregEXO_{ihs,reg}}{EXCHG} * (1 + TTARDCHLEXO_{ihs,reg}) * \frac{PD_i}{PED_{ihs} * deltaexd_{ihs,reg}} \right)^{\frac{1}{\rho_{cexdreg_{ihs}}^{-1}}}, \forall ihs \in i$$
- $$(23) \quad PED_{ihs} * ED_{ihs} = \sum_{reg} \frac{COMPWEDregEXO_{ihs,reg}}{EXCHG} * PD_i * EDreg_{ihs,reg}, \forall ihs \in i$$
- $$(24) \quad ED_{ihs} = E_i * acexd_i^{\frac{\rho_{cexd_i}}{1-\rho_{cexd_i}}} * \left(\frac{PED_{ihs}}{PE_i * deltaexd_{(i,ihs)}} \right)^{\frac{1}{\rho_{cexd_i}^{-1}}}, \forall ihs \in i$$
- $$(25) \quad PE_i E_i = \sum_{ihs \in i} PED_{ihs} ED_{ihs}$$
- $$(26) \quad IMP_j = PJ_j * TIMPEXO_j * Y_j$$
- $$(27) \quad TVA_i = TTVAEXO_i * PC_i * QDHH_i$$
- $$(28) \quad HHSAVINGS = SAVHHEXO * RDHH$$
- $$(29) \quad GOVSAVINGS = SAVGOVEXO * RDGOV$$
- $$(30) \quad INV_i = betainv_i * IT / [\sum_{i1} betainv_{i1} * PC_{i1} * (1 + TTVIEXO_{i1})]$$
- $$(31) \quad TVI_i = TTVIEXO_i * PC_i * INV_i$$
- $$(32) \quad XC_i = TIC_i + QDHH_i + QDGOV_i + INV_i$$
- $$(33) \quad QDHH_i * PC_i * (1 + TTVAEXO_i) = betahh_i * (1 - SAVHHEXO) * RDHH$$
- $$(34) \quad QDGOV_i = betagov_i * (1 - SAVGOVEXO) * \frac{RDGOV}{\sum_{i1} betagov_{i1} * PC_{i1}}$$
- $$(35) \quad RDHH = \sum_f (W_f * XTHHEXO_f) - TRHHRMEXO * numer - TRHHGOVEXO * numer$$
- $$(36) \quad RDGOV = \sum_f (W_f * XTGOVEXO_f) + \sum_i (TVA_i + TVI_i) + \sum_{ihs,reg} (TARDreg_{ihs,reg}) + \sum_j (imp_j) - TRGOVRMEXO * numer + TRHHGOVEXO * numer$$
- $$(37) \quad \sum_{ihs,reg} (EXCHG * PWMDregEXO_{ihs,reg} * numer * MDreg_{ihs,reg}) + TRHHRMEXO * numer + TRGOVRMEXO * numer - \sum_{ihs,reg} (COMPWEDregEXO_{ihs,reg} / EXCHG * PD_i * EDreg_{ihs,reg}) + TRADEBAL_{ini} = 0, \forall ihs \in i$$
- $$(38) \quad \sum_j x_{(j,f)} = XTHHEXO_f + XTGOVEXO_f$$
- $$(39) \quad PD_{C Numerario} = numer$$