



BOLETÍN 384 /

FACILITACIÓN,
COMERCIO Y LOGÍSTICA
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Las emisiones de CO₂ en las importaciones marítimas de América Latina y revisión del cálculo de las exportaciones

Introducción

El cambio climático ha estado en las agendas de los gobiernos desde hace tiempo, debido a sus innegables consecuencias sobre el bienestar y la prosperidad económica de la población, así como sobre los sistemas naturales.

El transporte marítimo, ampliamente reconocido como una parte fundamental de la economía mundial, también tiene al mismo tiempo un aspecto negativo que es



Introducción	1
I. Consideraciones metodológicas	2
II. Aplicación de la metodología para medir las emisiones de CO ₂ de las importaciones	4
III. Revisión del cálculo de las emisiones de CO ₂ de las exportaciones de la región y total comercial regional	16
IV. Conclusiones	17
V. Bibliografía	19
VI. Publicaciones de interés	20

En el *Boletín FAL N° 373*¹ publicado en enero del 2020, se documentaron los primeros esfuerzos de una metodología rápida para el cálculo de las emisiones de CO₂ del transporte marítimo de las exportaciones regionales.

Dando continuidad a la investigación realizada, el presente estudio tiene como objetivo aplicar dicha metodología al caso de las importaciones de los mismos países considerados en la publicación anterior. Asimismo, tomando en consideración los comentarios recibidos por dicha publicación, se hicieron algunos ajustes metodológicos y se aumentó la muestra, por lo cual se incluye una revisión del cálculo de las exportaciones, alcanzando la muestra una representatividad del 82% del total de las exportaciones de América Latina y el Caribe.

Los autores del documento son Silvana Sánchez Di Domenico, Ricardo J. Sánchez y Eliana P. Barleta, de la División de Comercio Internacional e Integración de CEPAL. Para mayores antecedentes sobre esta temática contactar a ricardo.sanchez@cepal.org. Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.



CEPAL

¹ Sánchez, Ricardo J., Eliana Barleta y Silvana Sánchez Di Domenico (2020), "Hacia la descontaminación del transporte marítimo del comercio internacional: metodología y estimación de las emisiones de CO₂", *Boletín FAL N° 373*, CEPAL, Naciones Unidas, Enero [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45075-la-descontaminacion-transporte-maritimo-comercio-internacional-metodologia>.



preciso resolver, toda vez que las emisiones de los barcos son claves para reducir el impacto de la actividad humana en el planeta, incluidas las actividades relacionadas con el comercio internacional. De esta forma, cobran relevancia las emisiones generadas por los buques como un tema central en la reducción de la huella de carbono del comercio internacional, como así también de otros contaminantes que son relevantes.

La reducción de los contaminantes del aire derivados del combustible utilizado en el transporte marítimo es importante para mejorar su sostenibilidad. La Organización Marítima Internacional (OMI) aclara este punto²: “El principal tipo de hidrocarburos usado como combustible en los buques es el fueloil pesado, derivado del residuo de la destilación del petróleo crudo. El petróleo crudo contiene azufre que, tras la combustión en el motor, es liberado en la atmósfera junto con el resto de las emisiones del buque. Los óxidos de azufre (SOx) son conocidos por ser perjudiciales para la salud humana, causando síntomas respiratorios y enfermedades de los pulmones. En la atmósfera, los SOx pueden producir lluvia ácida, que puede a su vez provocar daños en los cultivos, bosques y especies acuáticas, y contribuye además a la acidificación de los océanos”. Por tales motivos, la regulación de bajo contenido de azufre de la OMI, que entró en vigor el 1 de enero de 2020, fue un hito importante.

La adopción, en abril de 2018, de la estrategia inicial de la OMI para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero fue un hito clave. Dicha estrategia tiene como objetivo reducir las emisiones totales anuales de GEI de los buques en al menos un 50% para 2050, en comparación con 2008, combinando objetivos de reducción cuantitativa hasta 2050 y una lista de posibles medidas a corto, medio y largo plazo.

I. Consideraciones metodológicas

En el contexto antes mencionado, es preciso conocer las causas y la magnitud de las emisiones generadas con el fin de desarrollar acciones específicas de reducción y mitigación tanto en el plano internacional, regional, nacional como local, para lo cual es importante seguir avanzando en el desarrollo de una metodología de medición de emisiones de carbono vinculado al comercio marítimo internacional para la región. Cabe mencionar que respecto a las estimaciones realizadas previamente³, se han sumado al cálculo de emisiones aquellos productos transportados por contenedores, que implican unas etapas adicionales al mismo.

A partir de la metodología propuesta en la publicación anterior⁴, los autores mejoraron esta herramienta para poder obtener medidas más cercanas a la realidad, a partir de los

² <http://www.imo.org/es/MediaCentre/HotTopics/Paginas/Sulphur-2020.aspx>.

³ Véase *Boletín FAL* N° 373, op cit.

⁴ Véase *Boletín FAL* N° 373, op cit.

comentarios recibidos, y también ampliaron la muestra para las exportaciones, hasta alcanzar el 82% del total de toda la región de América Latina y el Caribe, para todos los modos de transporte. La metodología de cálculo se aplicó posteriormente a las importaciones, con una muestra que representó casi el 60% de las importaciones regionales. Ambos resultados se publican en esta edición del Boletín FAL.

La metodología podría ser definida como un *rapid assessment*, es decir que se trata de una forma de medición que puede hacerse de forma rápida y económica, cuando hay poca información disponible, o no se cuenta con aquella que debería usarse en técnicas más complejas. Por ejemplo, en este caso, mientras no se dispone de la totalidad de la información geográfica del desplazamiento de los buques que se utilizan para el transporte de las exportaciones e importaciones. En cambio, el *rapid assessment* brinda información básica que puede usarse para monitorear y evaluar los impactos de la actividad bajo estudio, estableciendo una primera medida de posición que direccionen hacia mediciones más robustas.

La muestra considerada, para cada país, se construyó considerando los principales productos exportados e importados (ordenados en orden descendente por volumen en toneladas), junto con los diferentes pares origen y destino entre los puertos principales de los países, y no considerando todo el universo de puertos que movilizan tal tipo de cargas entre los pares de países, asignados según el tipo de bien. Las mercancías se clasificaron utilizando el sistema armonizado al nivel de cuatro dígitos, de acuerdo con la clasificación HS2007⁵.

Los autores consultaron a los mayores armadores mundiales que operan en la región para seleccionar las rutas marítimas con menos conexiones desde y para ALC⁶. Luego de establecer el armador y ruta, se determinaron los distintos itinerarios, con sus respectivas paradas, para cada ruta elegida, con el fin de cuantificar la distancia total entre el origen y el destino final. Posteriormente, teniendo en cuenta la información provista por *BlueWater Reporting*⁷, de las rutas y armadores identificados, se elige el tipo de embarcación y TEU promedio, y así se determinan las emisiones reportadas de las mismas.

La cuantificación de las emisiones implica cálculos complejos. Esto se debe a las diferentes variables y factores que determinan las emisiones totales, por ejemplo, la gran variedad de embarcaciones de diferentes especialidades, tamaños y motores, rutas marítimas, condiciones de navegación, entre otros. Parte de esta información no es de fácil acceso y sería esencial para el cálculo exacto de las emisiones. Ante esto, los autores han propuesto una metodología tipo *rapid assessment* basada en una medición conservadora de las emisiones, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Luego de seleccionar los productos, se determinó la embarcación de uso más frecuente considerando el tipo de carga, el tamaño de la embarcación y los puertos utilizados.
- Para cada combinación de envío, se consideraron los puertos más importantes de ambos lados (país exportador e importador), según su especialización.
- Para la selección de rutas entre pares de países y mercancías se consideraron las combinaciones con la distancia marítima más corta, y en el caso de servicios directos o con escalas se eligieron los servicios directos. En el caso de los contenedores se tomaron las escalas que mayor frecuencia tienen dentro de los itinerarios regulares.
- Las exportaciones (y aunque son más diversificadas, igual ocurre con las importaciones) de los países seleccionados son predominantemente productos básicos. La combinación de mercancías importadas y exportadas de mayor volumen en cada país de la región consiste principalmente en carga a granel, con una baja proporción de carga contenedorizada. En otras palabras, la muestra contiene principalmente rutas que involucran servicios directos. Salvo en el caso de contenedores, aquellos servicios que usan top-off, aunque existen, no se consideraron.

⁵ Véase en web la clasificación: <https://comtrade.un.org/db/mr/rfCommoditiesList.aspx?px=H3&cc=>.

⁶ Hapag Lloyd, en web: <https://www.hapag-lloyd.com/en/service-finder/bydeparture.html>, MSC, en web: <https://www.msc.com/chl/our-services/trade-services>, Maersk, en web: https://www.maersk.com/schedules/?gclid=CjwKCAiAgqDxBRBTEiwA5geENzS3Tw2hHXne5BTvNoNceOmeRtf35hjEoANJ4Do-pUUC3-4oS9tcVBoCQ-cQAVD_BwE&gclid=aw.ds.

⁷ Véase en web: <https://www.bluewaterreporting.com/>.

- Solo se tomó en cuenta el transporte marítimo internacional: el cabotaje nacional, los servicios de transporte nacional y el transporte fluvial interior no se consideraron en el estudio. Tampoco entraron en el cálculo los viajes de pasajeros, las cargas de proyecto y los ro-ro.
- Los viajes de los barcos que llegaron en lastre, es decir, que vinieron vacíos a buscar exportaciones, no fueron considerados en el cálculo, sino solamente el transporte del comercio. Sin embargo, esta limitación podría ser solucionada en un futuro recálculo de las emisiones utilizando este *rapid assessment*.
- El cálculo solo incluye la travesía de la embarcación, es decir, la ruta principal de navegación, por lo que no considera las emisiones de corto alcance, ni las emisiones por tiempos de espera para atracar, cargar, descargar y maniobrar.

El principal objetivo de este estudio es generar una reflexión sobre las emisiones a partir de los datos disponibles. Con el fin de mejorar la metodología para alcanzar la precisión (o una mejor aproximación) en las emisiones, se necesitan datos adicionales, que podrían recopilarse a través del Sistema de Identificación Automática (AIS, por sus siglas en inglés) o mediante terminales y compañías navieras.

Finalmente, es importante mencionar que para este estudio los cálculos representan el 70% del comercio internacional total de los países de América Latina y el Caribe.

II. Aplicación de la metodología para medir las emisiones de CO₂ de las importaciones

Para el cálculo del volumen de la carga de cada buque, se contabilizaron las importaciones en toneladas del año 2017 por modo marítimo⁸, principalmente de granos y derivados, minerales (mayoritariamente hierro y carbón), petróleo y subproductos y productos químicos y fertilizantes, para los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Uruguay.

Por cada país, se construyó una muestra teniendo en cuenta los principales productos importados (ordenados en forma descendente en función a su volumen en toneladas), junto con los distintos pares de puerto origen y destino, asignados de acuerdo con el tipo de bien. Los bienes están clasificados por Sistema Armonizado (HS por sus siglas en inglés) 2007 de Comercio a cuatro dígitos.

La representatividad por país se muestra en el cuadro 1. Cabe destacar que una vez que se seleccionan los productos con más preponderancia de la canasta importadora, se indaga cuáles son sus principales destinos y ello constituye la muestra utilizada.

Para las importaciones, en consecuencia, la representatividad para los países seleccionados oscila entre 56,5% y 78,2%, dependiendo de la diversidad de la canasta importadora de cada país. En general, el mayor tonelaje importado por vía marítima corresponde a minerales, granos, químicos y fertilizantes. En el caso de México, se observa una proporción mayor de productos manufacturados, especialmente aquellos que guardan relación con la industria automotriz.

⁸ La información está extraída de la base de datos de transporte internacional (BTI), de Cepal, que dispone la información del volumen físico de exportaciones e importaciones por modo de transporte. Esta base de datos no ha sido publicada.



Cuadro 1

Representatividad de la muestra, 2017

País	Importaciones totales del país por modo marítimo (en toneladas)	Importaciones seleccionadas para la muestra (en toneladas)	Porcentaje de la muestra en el total de importaciones, modo marítimo
Argentina	29 890 886	21 609 573	72,3
Brasil	135 103 278	105 668 425	78,2
Chile ^a	51 743 264	39 916 387	77,1
Colombia	31 248 094	20 542 203	65,7
Ecuador	14 691 977	10 517 335	71,6
México	153 523 169	86 714 439	56,5
Perú	35 375 123	23 529 616	66,5
Uruguay	4 283 553	3 244 979	75,8

Fuente: Elaboración propia con datos procesados de la Base de datos de Comercio Internacional (BTI).

^a En el caso de Chile, los últimos datos disponibles son para el año 2015, por lo que todas las estimaciones de este país serán con información de este periodo.

A continuación, en los cuadros 2 al 9 se presentan los resultados de los cálculos de las emisiones del transporte marítimo por país.

En el caso de Argentina (cuadro 2), los hidrocarburos y minerales, comprenden gran parte de la canasta importadora en volumen por vía marítima, representando un 42,7% los aceites y gases de petróleo, hierro y carbón. Considerando los orígenes principales para estos productos (y los que completan los quince principales), se estima que las emisiones de las importaciones son de 366.217 toneladas de CO₂ equivalente para una muestra (producto y destino) de 69,5% de sus exportaciones marítimas totales.

Para Brasil (cuadro 3), se observa que los hidrocarburos, minerales y fertilizantes, comprenden gran parte de la canasta importadora en volumen por vía marítima, representando un 58,3% los aceites y gases de petróleo, carbón y fertilizantes minerales químicos. Considerando los orígenes principales para estos productos (y los que completan los quince principales), se estima que las emisiones de las importaciones son de 1.703.750 toneladas de CO₂ equivalente para una muestra (producto y destino) de 75,9% de sus importaciones marítimas totales.

Cuadro 2

Argentina: emisiones del transporte marítimo de los principales productos importados, 2017

Detalle HS 2007	Código HS 2007	Toneladas	Participación del producto importado en el total (en porcentajes)	Porcentaje seleccionado de los orígenes principales del producto importado	Tamaño muestra (producto y destino) (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ kg equivalente	
	2601	Minerales de hierro y sus concentrados; incluyendo pirritas de hierro tostado.	4 887 823	16,4	97,7	16,0	21 229 431
	2710	Aceites de petróleo y aceites de minerales bituminosos, no crudos; preparaciones n.e.c. que contengan en peso 70% o más de aceites de petróleo o aceites de minerales bituminosos; estos son los componentes básicos de los preparativos; aceites usados.	3 676 398	12,3	91,0	11,2	81 551 107
	2711	Gases de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos.	3 272 667	10,9	94,7	10,4	98 089 346
	1201	Habas de soja, rotas o no.	1 897 495	6,3	95,6	6,1	9 259 017
	2701	Carbón; briquetas, ovoides y combustibles sólidos similares fabricados a partir de carbón.	1 510 500	5,1	100	5,1	21 665 432
	3105	Fertilizantes; mineral o químico, que contiene 2 o 3 de los elementos nitrógeno, fósforo, potasio; otros fertilizantes; productos del capítulo 31 en tabletas o envases de peso bruto no superior a 10 kg.	1 194 361	4,0	95,2	3,8	20 752 675
	2709	Aceites de petróleo y aceites obtenidos de minerales bituminosos; crudo.	1 069 491	3,6	100	3,6	19 119 405
	3102	Fertilizantes; mineral o químico, nitrogenado.	974 014	3,3	96,2	3,1	8 873 990
	2818	Óxido de aluminio (incluido corindón artificial); hidróxido de aluminio.	870 460	2,9	99,5	2,9	12 513 788
	8703	Automóviles y otros vehículos de motor; diseñado principalmente para el transporte de personas (que no sean las de la partida 8702), incluidas las camionetas y los coches de carreras.	515 676	1,7	95,0	1,6	17 571 665
	7207	Hierro o acero sin alear; productos semiacabados de los mismos.	488 115	1,6	99,9	1,6	4 494 041
	2523	Cemento Portland, cemento aluminoso (ciment fondu), cemento de escoria, cemento supersulfato y cementos hidráulicos similares, coloreados o no en forma de clínker.	364 121	1,2	99,2	1,2	2 832 323
	2510	Fosfatos de calcio naturales; fosfatos de calcio y aluminio natural y tiza fosfática.	299 725	1,0	100	1,0	4 235 254
	6810	Cemento, hormigón o piedra artificial; incluso reforzados, manufacturas de estos.	296 162	1,0	99,3	1,0	25 239 336
	7210	Hierro o acero sin alear; Productos laminados planos, ancho de 600 mm o más, revestidos, chapados o recubiertos.	292 565	1,0	94,6	0,9	18 791 003
Total 15 principales productos importados						69,5	366 217 813

Fuente: Elaboración propia con datos procesados de la Base de datos de Comercio Internacional (BTI).

Cuadro 3

Brasil: emisiones del transporte marítimo de los principales productos importados, 2017

Detalle HS 2007	Código HS 2007	Toneladas	Participación del producto importado en el total (en porcentajes)	Porcentaje seleccionado de los orígenes principales del producto importado	Tamaño muestra (producto y destino) (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ kg equivalente	
	2701	Carbón; briquetas, ovoides y combustibles sólidos similares fabricados a partir de carbón.	23 561 678	17,4	98,9	17,2	297 367 290
	2710	Aceites de petróleo y aceites de minerales bituminosos, no crudos; preparaciones n.e.c. que contengan en peso 70% o más de aceites de petróleo o aceites de minerales bituminosos; estos son los componentes básicos de los preparativos; aceites usados.	23 366 607	17,3	98,5	17,0	418 274 402
	3104	Fertilizantes minerales o químicos, potásicos.	9 865 522	7,3	93,8	6,8	197 846 505
	3102	Fertilizantes minerales o químicos, nitrogenados.	9 570 373	7,1	95,9	6,8	137 925 494
	2709	Aceites de petróleo y aceites obtenidos de minerales bituminosos, crudos.	7 411 273	5,5	99,3	5,4	149 706 683
	3105	Fertilizantes minerales o químicos que contienen dos o tres de los elementos fertilizantes nitrógeno, fósforo y potasio; otros fertilizantes; productos de este Capítulo en tabletas o formas similares o en paquetes de un peso bruto que no exceda los 10 kg.	7 595 409	5,6	91,1	5,1	106 571 963
	1001	Trigo y meslin.	5 602 969	4,1	96,7	4,0	64 565 649
	2711	Gases de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos.	3 245 248	2,4	98,1	2,4	76 438 021
	2713	Coque de petróleo, betún de petróleo y otros residuos de aceites de petróleo o de aceites obtenidos de minerales bituminosos.	2 317 860	1,7	98,8	1,7	38 363 312
	2503	Azufre de todo tipo, excepto azufre sublimado, azufre precipitado y azufre coloidal.	2 047 062	1,5	92,1	1,4	35 041 701
	2815	Hidróxido de sodio (sosa cáustica); hidróxido de potasio (potasa cáustica); peróxidos de sodio o potasio.	2 004 754	1,5	98,0	1,5	34 452 501
	2510	Fosfatos de calcio naturales, fosfatos de calcio y aluminio naturales y tiza fosfática.	1 903 016	1,4	98,6	1,4	25 518 101
	3103	Fertilizantes minerales o químicos, fosfáticos.	1 556 923	1,2	96,6	1,1	25 474 592
	2704	Coque y semicoque de hulla, lignito o turba, incluso aglomerados; retorta de carbono.	1 533 257	1,1	93,1	1,1	30 602 781
	2207	Alcohol etílico sin desnaturalizar con un grado alcohólico volumétrico de 80% vol o superior; alcohol etílico y otras bebidas espirituosas, desnaturalizadas, de cualquier concentración.	1 452 599	1,1	100	1,1	24 644 706
	2905	Alcoholes acíclicos y sus derivados halogenados, sulfonados, nitrados o nitrosados.	1 412 208	1,0	94,8	1,0	22 069 955
	2836	Carbonatos; peroxocarbonatos (percarbonatos); carbonato de amonio comercial que contiene carbamato de amonio.	1 221 666	0,9	95,8	0,9	18 887 204
Total 17 principales productos importados					75,9		1 703 750 860

Fuente: Elaboración propia con datos procesados de la Base de datos de Comercio Internacional (BTI).

En el caso de Chile (cuadro 4), como los casos anteriores, se observa que los hidrocarburos y minerales comprenden gran parte de la canasta importadora en volumen por vía marítima, representando un 60,9% los aceites y gases de petróleo y carbón. Considerando los orígenes principales para estos productos (y los que completan los quince principales), se estima que las emisiones de las importaciones son de 673.074 toneladas de CO₂ equivalente para una muestra (producto y destino) de 75% de sus importaciones marítimas totales.

En el caso de Colombia (cuadro 5), se observa que los hidrocarburos, granos y fertilizantes comprenden gran parte de la canasta importadora en volumen por vía marítima, representando un 46,7%. Considerando los orígenes principales para estos productos (y los que completan los diecisiete principales), se estima que las emisiones de las importaciones son de 218.935 toneladas de CO₂ equivalente para una muestra (producto y destino) de 75% de sus importaciones marítimas totales.

En el caso de Ecuador (cuadro 6), se observa que los hidrocarburos, granos y fertilizantes comprenden gran parte de la canasta importadora en volumen por vía marítima, representando un 52,6%. Considerando los orígenes principales para estos productos (y los que completan los quince principales), se estima que las emisiones de las importaciones son de 130.532 toneladas de CO₂ equivalente para una muestra (producto y destino) de 70,1% de sus importaciones marítimas totales.

En el cuadro 7 se observa el caso de México, cuyos principales productos en volumen por vía marítima de su canasta importadora son productos manufacturados. Considerando los orígenes principales para estos productos (y los que completan los quince principales), se estima que las emisiones de las importaciones son de 2.950.107 toneladas de CO₂ equivalente para una muestra (producto y destino) de 56,5% % de sus importaciones marítimas totales.

En el cuadro 8 se presentan los resultados para Perú, en el que se observa que los hidrocarburos, granos y fertilizantes comprenden el 56,6% de la canasta importadora en volumen por vía marítima. Considerando los orígenes principales para estos productos (los que completan catorce), se estima que las emisiones de las importaciones son de 286.403 toneladas de CO₂ equivalente para una muestra (producto y destino) de 64,2% de sus importaciones marítimas totales.

Por último, en el cuadro 9 se observa para Uruguay, que los hidrocarburos y fertilizantes constituyen los principales productos en volumen por vía marítima de su canasta importadora, alcanzando un 56,9%. Considerando los orígenes principales para estos productos (los que completan catorce), se estima que las emisiones de las importaciones son de 286.403 toneladas de CO₂ equivalente para una muestra (producto y destino) de 64,2% de sus importaciones marítimas totales.

A modo de resumen, en el cuadro 10 se presentan las emisiones por país y adicionalmente, se calcula la proporción que representan estas emisiones en el total de las emisiones del transporte marítimo internacional, valor calculado en 870 millones de toneladas equivalentes⁹.

⁹ Calculado por Det Norske Veritas (DNV) <https://www.dnvgl.com/>.

Cuadro 4

Chile: emisiones del transporte marítimo de los principales productos importados, 2015

Detalle HS 2007	Código HS 2007	Toneladas	Participación del producto importado en el total (en porcentajes)	Porcentaje seleccionado de los orígenes principales del producto importado	Tamaño muestra (producto y destino) (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ kg equivalente	
	2701	Carbón; briquetas, ovoides y combustibles sólidos similares fabricados a partir de carbón.	9 835 179	19,0	94,1	17,9	137 235 529
	2709	Aceites de petróleo y aceites obtenidos de minerales bituminosos; crudo.	8 432 269	16,3	98,4	16,0	137 845 382
	2710	Aceites de petróleo y aceites de minerales bituminosos, no crudos; preparaciones n.e.c. que contengan en peso 70% o más de aceites de petróleo o aceites de minerales bituminosos; estos son los componentes básicos de los preparativos; aceites usados.	6 047 078	11,7	99,0	11,6	128 874 599
	7103	Piedras preciosas (excluyendo diamantes) y semipreciosas; trabajado, calificado, no ensartado, montado, conjunto; piedras preciosas y semipreciosas (sin diamantes) sin clasificar, ensartadas temporalmente para facilitar su transporte.	4 605 157	8,9	100	8,9	91 690 747
	2711	Gases de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos.	3 379 464	6,5	99,3	6,5	18 237 932
	2807	Ácido sulfúrico; oleum.	2 179 822	4,2	93,6	3,9	58 768 469
	2523	Cemento Portland, cemento aluminoso (ciment fondu), cemento de escoria, cemento supersulfato y cementos hidráulicos similares, coloreados o no en forma de clínker.	1 849 306	3,6	97,1	3,5	43 295 996
	1005	Maíz.	1 521 720	2,9	100	2,9	10 091 087
	3102	Fertilizantes; mineral o químico, nitrogenado.	769 121	1,5	94,1	1,4	7 037 554
	1001	Trigo y meslin.	742 503	1,4	94,4	1,4	8 667 587
	7210	Hierro o acero sin alear; Productos laminados planos, ancho de 600 mm o más, revestidos, chapados o recubiertos.	554 769	1,1	94,9	1,0	31 329 214
Total 11 principales productos importados					75,0	673 074 098	

Fuente: Elaboración propia con datos procesados de la Base de datos de Comercio Internacional (BTI).

Cuadro 5

Colombia: emisiones del transporte marítimo de los principales productos importados, 2017

Detalle HS 2007	Código HS 2007	Toneladas	Participación del producto importado en el total (en porcentajes)	Porcentaje seleccionado de los orígenes principales del producto importado	Tamaño muestra (producto y destino) (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ kg equivalente
2710	Aceites de petróleo y aceites de minerales bituminosos, no crudos; preparaciones n.e.c. que contengan en peso 70% o más de aceites de petróleo o aceites de minerales bituminosos; estos son los componentes básicos de los preparativos; aceites usados.	5 414 640	17,3	96,6	16,7	33 983 063
1005	Maíz.	4 881 178	15,6	99,9	15,6	23 588 881
1001	Trigo y meslin.	1 888 215	6,0	93,8	5,7	22 464 956
2304	Torta de aceite y otros residuos sólidos; ya sea molido o no en forma de gránulos, resultante de la extracción de aceite de soja.	1 322 651	4,2	92,5	3,9	8 400 881
2523	Cemento Portland, cemento aluminoso (ciment fondu), cemento de escoria, cemento supersulfato y cementos hidráulicos similares, coloreados o no en forma de clínker.	1 271 864	4,1	99,7	4,1	23 325 114
3102	Fertilizantes; mineral o químico, nitrogenado.	1 082 496	3,5	90,3	3,1	5 181 598
3104	Fertilizantes; mineral o químico, potásico.	677 316	2,2	95,1	2,1	3 729 784
1201	Habas de soja, rotas o no.	538 115	1,7	100	1,7	2 587 827
7208	Hierro o acero sin alear; Productos laminados planos de un ancho de 600 mm o más, laminados en caliente, sin revestimiento, chapados o revestidos.	477 343	1,5	91,4	1,4	27 847 666
3105	Fertilizantes; mineral o químico, que contiene 2 o 3 de los elementos nitrógeno, fósforo, potasio; otros fertilizantes; productos del capítulo 31 en tabletas o envases de peso bruto no superior a 10 kg.	476 309	1,5	91,1	1,4	5 193 937
2903	Derivados halogenados de hidrocarburos.	459 032	1,5	98,7	1,4	803 180
6907	Banderas y pavimentos de cerámica, soleras o azulejos; cubos de mosaico cerámico y artículos similares, incluso con soporte; acabado de cerámica.	413 924	1,3	96,5	1,3	15 160 335
3901	Polímeros de etileno, en formas primarias.	353 083	1,1	90,8	1,0	1 542 316
2303	Residuos de la fabricación de almidón, residuos similares; pulpa de remolacha, bagazo y otros desechos de la fabricación de azúcar, elaboración o destilación de desechos y desechos, incluso en forma de gránulos.	344 054	1,1	99,9	1,1	1 653 593
7209	Hierro o acero sin alear; Productos laminados planos, ancho de 600 mm o más, laminados en frío (reducidos en frío), sin revestimiento, chapados o recubiertos.	333 629	1,1	97,8	1,0	21 226 790
1507	Aceite de soja y sus fracciones; incluso refinado, pero sin modificar químicamente.	307 288	1,0	91,3	0,9	7 116 012
7225	Productos laminados planos de acero aleado, de anchura superior o igual a 600 mm.	301 068	1,0	93,5	0,9	15 129 797
Total 17 principales productos importados					63,4	218 935 730

Fuente: Elaboración propia con datos procesados de la Base de datos de Comercio Internacional (BTI).

Cuadro 6

Ecuador: emisiones del transporte marítimo de los principales productos importados, 2017

Detalle HS 2007	Código HS 2007	Toneladas	Participación del producto importado en el total (en porcentajes)	Porcentaje seleccionado de los orígenes principales del producto importado	Tamaño muestra (producto y destino) (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ kg equivalente
	2710	3 134 814	21,3	97,3	20,8	23 561 783
	2707	1 880 009	12,8	98,4	12,6	22 268 261
	1001	1 130 673	7,7	100	7,7	18 243 925
	2711	858 118	5,8	98,7	5,8	1 628 561
	2304	845 614	5,8	99,6	5,7	12 833 496
	3102	456 477	3,1	94,0	2,9	3 784 910
	7208	356 221	2,4	99,3	2,4	15 762 219
	2713	318 102	2,2	100,0	2,2	3 238 150
	2520	310 030	2,1	99,7	2,1	1 761 869
	7204	286 489	1,9	95,3	1,9	1 747 834
	7210	252 514	1,7	96,5	1,7	15 141 330
	3104	199 163	1,4	98,2	1,3	1 194 743
	3105	174 443	1,2	93,0	1,1	2 920 780
	6907	159 276	1,1	97,6	1,1	5 724 449
	3901	155 393	1,1	93,1	1,0	720 609
Total 15 principales productos importados					70,1	130 532 919

Fuente: Elaboración propia con datos procesados de la Base de datos de Comercio Internacional (BTI).

Cuadro 7

México: emisiones del transporte marítimo de los principales productos importados, 2017

Detalle HS 2007	Código HS 2007	Toneladas	Participación del producto importado en el total (en porcentajes)	Porcentaje seleccionado de los principales destinos del producto importado	Tamaño muestra (producto y destino) (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ kg equivalente
	2710	37 736 052	24,6	93,3	22,9	2 316 119 647
	Aceites de petróleo y aceites de minerales bituminosos, no crudos; preparaciones n.e.c. que contengan en peso 70% o más de aceites de petróleo o aceites de minerales bituminosos; estos son los componentes básicos de los preparativos; aceites usados.					
	2711	19 815 897	12,9	60,7	7,8	67 374 400
	Gases de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos.					
	2701	8 492 796	5,5	79	4,4	24 482 462
	Carbón, briquetas, ovoides, etc., hechos de carbón.					
	1005	6 432 591	4,2	96,5	4,0	16 523 538
	Maíz.					
	2713	4 671 808	3,0	88,5	2,7	11 977 529
	Coque de petróleo, betún de petróleo y otros residuos de aceites de petróleo o de aceites obtenidos de minerales bituminosos.					
	1001	4 159 788	2,7	61	1,7	13 658 314
	Trigo y meslin.					
	3102	3 509 589	2,3	23,9	0,5	32 752 401
	Fertilizantes minerales o químicos, nitrogenados.					
	1205	3 096 836	2,0	51	1,0	12 280 397
	Semillas de colza o colza, incluso quebrantadas.					
	2601	3 095 023	2,0	43	0,9	15 848 722
	Minerales de hierro y sus concentrados, incluidas las piritas de hierro tostado.					
	2510	2 778 870	1,8	50	0,9	22 667 200
	Fosfatos de calcio naturales, fosfatos de calcio y aluminio naturales y tiza fosfática.					
	7210	2 530 893	1,6	99,6	1,6	88 367 473
	Hierro o acero sin alear; Productos laminados planos, ancho de 600 mm o más, revestidos, chapados o recubiertos.					
	7208	2 339 974	1,5	96,3	1,5	78 011 867
	Hierro o acero sin alear; Productos laminados planos de un ancho de 600 mm o más, laminados en caliente, sin revestimiento, chapados o revestidos.					
	7225	2 278 302	1,5	96,6	1,4	67 578 964
	Productos laminados planos de acero aleado, de anchura superior o igual a 600 mm.					
	1201	3 058 351	1,4	100	1,4	11 262 121
	Habas de soja, rotas o no.					
	2902	2 011 442	1,3	88	1,2	3 968 438
	Hidrocarburos cíclicos.					
	7318	1 459 695	1,0	96,3	0,9	62 462 654
	Tornillos, pernos, tuercas, tornillos de entrenador, ganchos de tornillo, remaches, chavetas, pasadores, arandelas (incluidas las arandelas de resorte) y artículos similares, de hierro o acero.					
	8708	1 274 419	0,8	91,1	0,8	50 789 178
	Vehículos de motor; partes y accesorios, de la partida no. 8701 a 8705.					
	7326	427 069	0,3	98	0,3	17 944 883
	Hierro o acero; artículos, n.e.c. en el capítulo 73.					
	3926	287 930	0,2	93,9	0,2	11 993 302
	Manufacturas de plástico y manufacturas de las demás materias de la partida no. 3901 a 3914, n.e.c. en el capítulo 39.					

Detalle HS 2007	Código HS 2007	Toneladas	Participación del producto importado en el total (en porcentajes)	Porcentaje seleccionado de los principales destinos del producto importado	Tamaño muestra (producto y destino) (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ kg equivalente
8409	Piezas adecuadas para su uso único o principalmente con los motores de la partida no. 8407 o 8408.	250 127	0,2	90,2	0,1	9 812 806
4016	Artículos de caucho vulcanizado distintos del caucho duro, n.e.c. en el capítulo 40.	119 026	0,1	94,5	0,1	5 283 575
8512	Equipos de alumbrado o señalización visual (excluidos los artículos de la partida 8539), limpiaparabrisas, descongeladores y desempañadores; Eléctrico, del tipo utilizado para bicicletas o vehículos de motor.	73 649	0	95,6	0	3 363 202
8536	Aparatos eléctricos para conmutar, proteger circuitos eléctricos, para hacer conexiones o en circuitos eléctricos, para un voltaje que no exceda 1000 voltios; conectores para fibras ópticas, haces de fibra óptica o cables.	72 817	0	91,1	0	2 847 350
4009	Tubos, tuberías y mangueras, de caucho vulcanizado (excepto el caucho duro), con o sin sus accesorios (por ejemplo, juntas, codos, bridas).	48 453	0	92,6	0	2 113 132
9032	Instrumentos, aparatos para medir o controlar el flujo, nivel, presión de líquidos, gases (por ejemplo, medidores de flujo, medidores de calor, etc.), no instrumentos y aparatos de la partida no. 9014, 9015, 9028 o 9032.	13 527	0	95,6	0	580 755
8529	Aparato de transmisión; partes adecuadas para su uso único o principalmente con el aparato de la partida n° 8525 a 8528.	1 046	0	99,6	0	42 300

Fuente: Elaboración propia con datos procesados de la Base de datos de Comercio Internacional (BTI) y UN COMTRADE.

Cuadro 8

Perú: emisiones del transporte marítimo de los principales productos importados, 2017

Detalle HS 2007	Código HS 2007	Toneladas	Participación del producto importado en el total (en porcentajes)	Porcentaje seleccionado de los orígenes principales del producto importado	Tamaño muestra (producto y destino) (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ kg equivalente
	2709	6 615 942	18,7	94,5	17,7	44 918 232
	2710	5 177 193	14,6	96,4	14,1	64 383 691
	1005	3 373 041	9,5	99,9	9,5	38 903 584
	1001	2 124 029	6	93,8	5,6	33 569 304
	2523	1 157 719	3,3	96,3	3,2	32 016 122
	3102	1 065 893	3	94,9	2,9	7 842 021
	2304	859 192	2,4	99,9	2,4	8 378 548
	1701	533 557	1,5	98,2	1,5	3 287 390
	7204	491 884	1,4	99,7	1,4	8 493 978
	2701	470 614	1,3	100	1,3	2 252 296
	3105	441 333	1,2	97	1,2	6 845 800
	1507	425 920	1,2	99,5	1,2	8 676 765
	1006	400 359	1,1	97,6	1,1	4 411 598
	6907	392 940	1,1	96,5	1,1	22 424 246
Total 14 principales productos importados					64,2	286 403 573

Fuente: Elaboración propia con datos procesados de la Base de datos de Comercio Internacional (BTI).

Cuadro 9

Uruguay: emisiones del transporte marítimo de los principales productos importados, 2017

Detalle HS 2007	Código HS 2007	Toneladas	Participación del producto importado en el total (en porcentajes)	Porcentaje seleccionado de los orígenes principales del producto importado	Tamaño muestra (producto y destino) (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ kg equivalente
	2710	1 173 958	27,4	97,5	26,7	30 072 458
	2709	480 197	11,2	100	11,2	7 757 759
	3102	297 389	6,9	95,1	6,6	2 754 232
	2713	222 074	5,2	96,8	5	4 567 931
	3105	219 036	5,1	95,7	4,9	5 333 751
	2510	105 843	2,5	100	2,5	1 621 004
	2711	96 780	2,3	100	2,3	374 492
	2501	93 459	2,2	99,1	2,2	745 991
	1005	91 572	2,1	100	2,1	282 260
	3104	86 474	2	98,1	2	607 499
	3103	82 893	1,9	98,5	1,9	634 744
	3907	70 974	1,7	98,2	1,6	726 490
	2520	62 757	1,5	99,8	1,5	968 578
	2302	57 285	1,3	100	1,3	100 207
	2503	52 218	1,2	99,9	1,2	431 177
	2714	52 067	1,2	96,0	1,2	830 688
Total 16 principales productos importados					74,2	57 809 260

Fuente: Elaboración propia con datos procesados de la Base de datos de Comercio Internacional (BTI).

Cuadro 10

Emisiones de CO₂ del transporte marítimo de las importaciones de los países seleccionados, 2017

País	Emisiones CO ₂ (en toneladas)	Porcentajes de emisiones de CO ₂ dentro del total del transporte marítimo mundial
Argentina	366 218	0,04
Brasil	1 703 751	0,20
Chile	673 074	0,08
Colombia	218 936	0,03
Ecuador	130 533	0,02
México	2 950 107	0,34
Perú	286 404	0,03
Uruguay	57 809	0,01
Total	6 386 832	0,73

Fuente: Elaboración propia.

III. Revisión del cálculo de las emisiones de CO₂ de las exportaciones de la región y total comercial regional

Finalmente, se incorpora la revisión de las emisiones de las exportaciones en relación con la publicación anterior, para lo que se tomaron en consideración los comentarios recibidos oportunamente, se hicieron algunos ajustes metodológicos y se aumentó la muestra, la que alcanza ahora una representatividad del 82%.

Aplicando la metodología corregida a las exportaciones, se observa que más de 1,160 millones de toneladas de productos transportados por barco desde ocho países de América Latina y el Caribe en 2017 generaron alrededor de 24 millones de toneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂), lo que representa el 2,76% de las 870 MtCO₂ emitidas por el transporte marítimo internacional. En el caso de las importaciones, 311 millones de toneladas transportadas generaron alrededor de 6.4 MtCO₂, lo que representa aproximadamente el 0,73% de las emisiones del transporte marítimo internacional mundial.

De tal forma, la suma de ambos sentidos del transporte arroja un total de 30.4 MtCO₂, aproximadamente el 3.5% del total mundial, comparado que el volumen de todo el comercio marítimo de América Latina y el Caribe en 2017 fue el 18,6% del total mundial.

El cuadro 11 muestra las mediciones de emisiones de CO₂ en el transporte de exportaciones e importaciones para cada país de la muestra, calculándose las toneladas y la participación de las emisiones por país en las emisiones totales del transporte marítimo internacional.

Cuadro 11

Emisiones de CO₂ del transporte marítimo de las exportaciones e importaciones de los países seleccionados, 2017

País	Emisiones CO ₂ en las exportaciones marítimas	Participación en las emisiones totales marítimas (en porcentajes)	Emisiones CO ₂ en las importaciones marítimas	Participación en las emisiones totales marítimas (en porcentajes)
Argentina	1 759 253	0,20	366 218	0,04
Brasil	10 491 690	1,21	1 703 751	0,20
Chile	1 268 110	0,15	673 074	0,08
Colombia	1 294 710	0,15	218 936	0,03
Ecuador	274 163	0,03	130 533	0,02
México	8 043 401	0,92	2 950 107	0,34
Perú	721 366	0,08	286 404	0,03
Uruguay	132 358	0,02	57 809	0,01
Total	23 985 051	2,76	6 386 832	0,73

Fuente: Elaboración propia.

IV. Conclusiones

La intención de este estudio ha sido la de poner a disposición de la comunidad internacional una metodología *rapid assessment* aplicable a la medición de las emisiones de CO₂ del transporte marítimo internacional, en la creciente conciencia del cuidado del medio ambiente, que toma en cuenta la información de volúmenes por producto en sus principales orígenes y destino. Tal como se abordó en la publicación anterior, el planteamiento de esta metodología es de aproximación y permite arribar a una medición conservadora de las emisiones, ya que asume ciertas simplificaciones para las rutas y distancias usadas, como así también el tipo de buque, y no incluye algunos aspectos a ser mejorados, como por ejemplo aquellas realizadas durante la estadía en el puerto, el consumo de combustible a la salida y llegada, las de otros motores a bordo de los barcos, o el completamiento de carga en una parada intermedia, entre otras. Sin embargo, se ha avanzado en incorporar el cálculo de las emisiones de las mercancías que se trasladan en contenedores.

Vale la pena explorar dos reflexiones complementarias e interrelacionadas en relación con las vías para reducir significativamente las emisiones del transporte marítimo internacional.

El primero trata sobre la urgente necesidad de mejorar la regulación internacional. Las medidas económicas, como regulaciones técnicas y económicas (incluyendo instrumentos tributarios -como el impuesto al carbono- y diseño de incentivos), deben ir acompañadas de esfuerzos de la industria y la ciencia para señalar las tecnologías “limpias” más efectivas para lograr la descarbonización. Los esfuerzos para reducir las emisiones del transporte serán el resultado de la convergencia entre los diferentes actores que forman parte de toda la cadena de suministro. Es fundamental para avanzar hacia estos objetivos, el papel de la Organización Marítima Internacional, otras agencias internacionales y todos los actores privados, gubernamentales y no gubernamentales involucrados en la actividad naviera.

El segundo, trata sobre la definición de responsabilidad por las emisiones. Las preguntas relevantes incluyen: ¿Quién es responsable de tomar medidas para reducir las emisiones? ¿Es el país exportador (el que emite CO₂ directamente)? ¿O es el país importador (el que compra los bienes asociados con esas emisiones de CO₂)? Al rastrear las “emisiones de consumo” (emisiones de CO₂ de las importaciones) es posible explicar, hasta cierto punto, las transferencias de carbono asociadas con el declive de la fabricación en los países desarrollados que se produjo en las últimas décadas. Cabe señalar que el consumo, al igual que las emisiones de los buques, es difícil de cuantificar y atribuir a la carga, ya que los valores varían, según el uso del buque, así como del viaje

de reposicionamiento, que puede estar parcial o totalmente vacío. En otras palabras, un mismo viaje puede generar diferentes GEI por unidad de carga transportada.

Los esfuerzos para reducir significativamente las emisiones del transporte se han tornado aún más relevantes en el contexto actual de salud pública, profunda crisis económica y social, producto de la pandemia de COVID-19. La recuperación económica posterior a una pandemia presenta desafíos y oportunidades que deben analizarse. Dado que una recuperación que no considera los efectos ambientales conducirá a una crisis climática mucho mayor, las estrategias de recuperación posteriores al COVID-19 deben considerar su impacto en las emisiones de carbono. Este estudio tiene como objetivo contribuir a este esfuerzo.

En esta oportunidad se aplicó el cálculo para el caso de las importaciones, en una muestra superior a los 311 millones de toneladas de productos transportados por barco hacia ocho países de América Latina y el Caribe en 2017 se genera aproximadamente de 6,8 MtCO₂ equivalente, representando aproximadamente el 0,73% de las 870 MtCO₂ que emitiera el transporte marítimo internacional a lo largo de un año, de acuerdo con la última estimación global conocida. Por su parte, el recálculo de las exportaciones permitió estimar que sobre más de 1,160 millones de toneladas de productos transportados por barco en el mismo año generaron alrededor de 24 MtCO₂, lo que representa el 2,76% del total mundial.

Las cifras de este estudio preliminar son pequeñas, al ser comparadas con el total global, incluso frente a la importancia que tienen el Caribe y América Latina en el contexto del comercio marítimo mundial. No obstante, es preciso profundizar las medidas que permitirían reducir de manera significativa la emisión de todos los contaminantes del transporte marítimo internacional.

Una continuación interesante al trabajo es extender el cálculo de las emisiones de CO₂ teniendo en cuenta las distintas combinaciones modales por la que se trasladan los productos, esfuerzos que requiere, además de tener una metodología similar para los distintos modos de transportes, contar el registro de la información respectiva. En ese sentido es muy importante la cooperación regional para la obtención de tales datos de forma armonizada.

El esfuerzo por la reducción de las emisiones del transporte será el fruto de la convergencia de las diferentes partes que forman parte de toda la cadena de suministro. El rol de la Organización Marítima Internacional es central para tales objetivos, y el resto de las agencias internacionales y de todos los actores gubernamentales y no gubernamentales relacionados con la actividad. En tal sentido, la CEPAL queda a la disposición de todas las partes.

V. Bibliografía

- Sánchez, Ricardo J., Eliana Barleta y Silvana Sánchez Di Domenico (2020), “Hacia la descontaminación del transporte marítimo del comercio internacional: metodología y estimación de las emisiones de CO₂”, *Boletín FAL* 373, CEPAL, Naciones Unidas, Enero [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45075-la-descontaminacion-transporte-maritimo-comercio-internacional-metodologia>.
- CEPAL (2019), *Base de datos de Transporte Internacional (BTI)*, no publicada.
- DNV.GL (2019), *Global Sulphur cap 2020, Know the different choices and challenges for on-time compliance*, Hamburg [en línea] https://safety4sea.com/wp-content/uploads/2016/11/DNV-GL-Global-sulphur-cap-2020-2016_11.pdf.
- GEF-UNDP-IMO GloMEEP Project and IMarEST (2018), *Ship Emissions Toolkit*, Guide No.1, Rapid assessment of ship emissions in the national context, London [en línea] https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/ship_emissions_toolkit-g1-online.pdf.
- ICCT (2017), *Greenhouse gas emissions from global shipping, 2013–2015*, Washington, October [en línea] <https://theicct.org/publications/GHG-emissions-global-shipping-2013-2015>.
- IMO (2015), *Third IMO GHG Study 2014* [en línea] https://www.cedelft.eu/publicatie/third_imo_ghg_study_2014/1525.
- IMO, *Strategic Plan for the Organization* [en línea] <http://www.imo.org/en/about/strategy/pages/default.aspx>.
- IMO, *Energy Efficiency Measures* [en línea] <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx> accedido 15 octubre 2019.
- UNCTAD (2018), “Desafíos a los que se enfrentan los países en desarrollo en la competencia y la regulación del sector del transporte marítimo”, (TD/B/C.I/CLP/49), publicación de Naciones Unidas, mayo.

VI. Publicaciones de interés



Boletín FAL N° 373

Hacia la descontaminación del transporte marítimo del comercio internacional: metodología y estimación de las emisiones de CO₂

Eliana Barleta
Silvana Sánchez

Dando continuidad al *Boletín FAL N° 372* referente a la nueva reglamentación sobre las emisiones de azufre del transporte marítimo, el presente tiene como objetivo presentar la metodología para el cálculo de emisiones de CO₂ relacionadas al comercio internacional por vía marítima. Se aplicó dicha metodología para lograr una estimación preliminar de las emisiones de una muestra representativa de las exportaciones de América Latina y el Caribe. La muestra fue tomada de las exportaciones en volumen del año 2017 en 8 países, y equivale a casi el 70% de las exportaciones regionales.

Disponible en:



Boletín FAL N° 376

La evolución de la distribución modal del transporte de mercancías en América del Sur entre 2014 y 2017

Silvana Sánchez

En el presente *Boletín FAL* se analizan datos sobre el comercio de productos básicos entre nueve países de América del Sur en el periodo 2014-2017 y los modos de transporte utilizados para ello.

El objetivo es determinar la distribución modal del transporte de mercancías intrarregional e identificar el nivel y la evolución de los flujos comerciales y los desequilibrios evidenciados por modo. Para concluir, los autores presentan algunas recomendaciones de políticas.

Disponible en: