

# Competitividad de los productos agropecuarios colombianos en el marco del tratado de libre comercio con los Estados Unidos: análisis de las ventajas comparativas<sup>1</sup>

Rémi Stellan y Jenny Paola Danna-Buitrago

## Resumen

En este artículo se estudia la competitividad de los productos agropecuarios colombianos con respecto a los estadounidenses, con el fin de establecer en qué medida el tratado de libre comercio entre los dos países representa un riesgo o una oportunidad para dichos productos. Se calculan las ventajas comparativas reveladas de Colombia en la zona de intercambios que este país conforma con los Estados Unidos, según el método del Centro de Estudios Prospectivos y de Información Internacional (CEPII), para 60 grupos de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) de productos agropecuarios y sus derivados. En la mayor parte de los casos los grupos no presentan ninguna ventaja comparativa o presentan desventajas. Por lo tanto, es necesario fortalecer su competitividad para que los intercambios de productos agropecuarios con los Estados Unidos puedan realmente contribuir al crecimiento de la economía colombiana.

## Palabras clave

Productos agrícolas, competitividad, ventaja comparativa, medición, libre comercio, tratados, Colombia, Estados Unidos

## Clasificación JEL

F15, F63, O13

## Autores

Rémi Stellan es Profesor Asistente de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Pontificia Universidad Javeriana y Coinvestigador externo de la Fundación Universitaria Los Libertadores, Bogotá, Colombia. [rstellan@javeriana.edu.co](mailto:rstellian@javeriana.edu.co)

Jenny Paola Danna-Buitrago es Directora de la Línea de Investigación Institucional en Globalización y Desarrollo Sostenible de la Fundación Universitaria Los Libertadores, Bogotá, Colombia. [jenny.danna@libertadores.edu.co](mailto:jenny.danna@libertadores.edu.co)

<sup>1</sup> Se agradece el apoyo financiero de la Fundación Universitaria Los Libertadores al autor principal de la presente investigación, en calidad de Coinvestigador externo en el marco del proyecto de investigación "Análisis económico-jurídico de los Tratados de Libre Comercio y Acuerdos Comerciales de Colombia: EE.UU., Europa y países asiáticos" (grupo de investigación Estudios Internacionales de la misma institución). Se agradece también el apoyo financiero brindado por el Observatorio Colombiano de Tratados Comerciales (OCTC) de la Fundación Universitaria Los Libertadores (grupo de investigación Reflexión Económica y Contable de dicha institución).

## I. Introducción

La política exterior colombiana se caracteriza por un profundo alineamiento con los Estados Unidos (Londoño, 2011). Esta tendencia se manifiesta en la manera en que el primer país ha conducido sus relaciones internacionales con el segundo a lo largo de la historia. Desde finales de la Primera Guerra Mundial, los Estados Unidos constituyeron para Colombia la estrella del norte que guiaría sus pasos, por tratarse del principal destino de sus exportaciones, especialmente de café (Iannariello-Monroy, León y Oliva, 1999). Asimismo, los gobiernos colombianos sucesivos vieron en ese país una fuente de divisas y de ayuda financiera para el desarrollo, que los impulsó a consolidar dichas relaciones y así conservar sus beneficios (Romero, 2006; Londoño, 2011). Desde entonces, Colombia ha participado en diversas iniciativas estadounidenses como la Alianza para el Progreso (1967), los paquetes de apoyo *Jumbo*, *Concorde*, *Challenger* y *Hércules* (1985, 1987, 1989 y 1991, respectivamente), la Ley de Preferencias Comerciales Andinas (1992), el Plan Colombia (1999) y la Ley de Promoción Comercial Andina y Erradicación de Drogas (ATPDEA, 2002) (Díaz Rivillas, 2002; Swanson, 2006; Toscano, 2012).

La entrada en vigor del tratado de libre comercio (TLC) entre los dos socios históricos el 15 de mayo de 2012 constituye el episodio más reciente y la continuación de la tendencia antes mencionada. En términos generales, el TLC se divide en dos partes: la primera (capítulos 2 al 8, pues el primero es una introducción) trata del comercio de mercancías; la segunda (capítulos 9 al 22) trata diversas consideraciones conexas a dicho comercio, como la contratación pública, el comercio de servicios, la inversión extranjera directa, la propiedad intelectual, los asuntos laborales y el medioambiente. En la primera parte, el TLC prevé la eliminación inmediata o progresiva de los aranceles aduaneros y las barreras no arancelarias —como las restricciones a la importación— para una amplia lista de productos agropecuarios y sus derivados (en adelante “productos agropecuarios”), es decir, productos de ganadería, pesca, silvicultura, agricultura y caza, así como productos alimenticios y bebidas.

Las negociaciones relativas a esos productos, iniciadas en 2004, estuvieron marcadas por dudas sobre las reales posibilidades de Colombia de competir con los Estados Unidos. De hecho, aún después de la firma del tratado en 2006 y de su aprobación por el Congreso colombiano en 2007, seguían prevaleciendo inquietudes sobre los riesgos para los pequeños productores agrícolas y para algunos productos cuyos términos pactados en las negociaciones se consideraron inequitativos (Umaña y Caro, 2004; Umaña, 2005; Moncayo, 2006; Pesquera y Rodríguez, 2009). En efecto, sin competitividad suficiente, se corre el riesgo de emprender un proceso de sustitución de la producción agropecuaria colombiana por las importaciones de origen estadounidense. Dicho proceso tendría un impacto negativo en el empleo y los ingresos, en particular en las zonas rurales. Además, impediría que los productos agropecuarios colombianos contribuyeran al crecimiento económico mediante el aumento de las exportaciones netas hacia los Estados Unidos (Awokuse, 2008).

Existen pocos trabajos en los que se evalúa la competitividad de los productos agropecuarios colombianos en el marco del TLC. En la mayoría de ellos se estiman los efectos del tratado en la producción agropecuaria colombiana en términos de flujos comerciales, crecimiento, asignación de recursos, precios o productividad, entre otros, sobre la base de modelos de equilibrio general (DNP, 2003; Martín y Ramírez, 2005; Durán Lima, De Miguel y Schuschny, 2007; Gracia y Zuleta, 2009; Toro y otros, 2010; Umaña, 2011; Hernández, 2014), gravitacionales (Cárdenas y García, 2004 y 2005; Lozano, Castro y Campos, 2005) o econométricos (Cano y otros, 2012; Díaz Valencia, 2012). Sin embargo, independientemente del método utilizado, en dichos trabajos no se aborda la competitividad de los productos agropecuarios colombianos de manera explícita, sino los efectos del tratado.

En este contexto, en el presente trabajo se procura evaluar la competitividad de los productos agropecuarios colombianos con respecto a sus homólogos estadounidenses, utilizando el indicador del Centro de Estudios Prospectivos y de Información Internacional (CEPII) denominado ventajas

comparativas reveladas (VCR) (De-Saint-Vaulry, 2008). Por ventaja comparativa se entiende la capacidad de producir un bien o servicio a menores costos relativos (como propuesto inicialmente por Ricardo) o con diferenciación de sus características, de manera que aumenta su competitividad (Lafay, 1987). El indicador del CEPII mide las ventajas comparativas de forma estándar, revelándolas mediante un análisis de los intercambios, conforme a lo planteado por Balassa (1965). El empleo del método del CEPII se justifica por ser el más desarrollado para medir las ventajas comparativas a través de los intercambios.

Por lo que sabemos, en los pocos trabajos sobre la competitividad de los productos agropecuarios colombianos no se aplican los siguientes dos criterios al mismo tiempo: i) un estudio centrado en la zona bilateral de intercambios entre Colombia y los Estados Unidos, y ii) un estudio realizado mediante el indicador VCR del CEPII. Por una parte, los trabajos que miden la competitividad no toman como referencia la zona de intercambios antes mencionada (primer criterio) (Banco Mundial, 2003; Leibovich y Estrada, 2008; Norton y Argüello, 2008; Perfetti, 2011; Danna-Buitrago, 2012; Maldonado y Sánchez, 2012; Reina y otros, 2013; Danna-Buitrago y Stellan, 2014). Si bien Rocha Beltrán (2012) constituye una excepción, este autor solo mide las ventajas comparativas de siete productos agropecuarios (trigo, arroz, maíz, soya, tabaco, papa y algodón) y no de una nomenclatura completa de estos productos. Por lo tanto, independientemente de su contenido, los resultados obtenidos en dichos trabajos no abordan el objeto de estudio de esta investigación. Por otra parte, pese a que en dichos estudios se utiliza un indicador similar al VCR (aunque no sea siempre el caso), este no incluye las mejoras introducidas por el CEPII (segundo criterio).

En síntesis, con esta investigación se pretende establecer de manera original y sistemática el perfil competitivo de los productos agropecuarios colombianos con respecto a los Estados Unidos. Luego de calcular el indicador VCR para 60 grupos de estos productos según la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI), se observa que los intercambios revelan ventajas comparativas sostenibles en el tiempo únicamente para tres de ellos, mientras que otros cuatro disponen del potencial para tenerlas. Los demás grupos no presentan ninguna ventaja o presentan desventajas. En consecuencia, Colombia dispone de pocas oportunidades para aprovechar los beneficios de comerciar libremente productos agropecuarios con su socio histórico, por lo que es indispensable mejorar su competitividad.

El artículo se divide en seis secciones, incluida esta Introducción. En la segunda se describen las modalidades de liberalización del comercio agropecuario entre las partes. En la tercera se presenta el método del CEPII para calcular el indicador VCR, a partir de otros métodos considerados representativos en la literatura, con el objetivo de destacar las mejoras introducidas por el CEPII. En la cuarta se explican los parámetros de cálculo y en la quinta se presentan y analizan los resultados. Para concluir, en la sexta se resumen dichos resultados y se sugieren futuras líneas de investigación.

## II. Liberalización del comercio agropecuario en el marco del TLC

El comercio de productos agropecuarios se rige por la primera parte del TLC, en la que se incluyen varios compromisos para suprimir las restricciones a las importaciones y las subvenciones a las exportaciones, así como para otorgar a las mercancías importadas un trato no menos favorable que a las nacionales (Espinosa y Pasculli, 2013). La principal medida de liberalización es la eliminación total, inmediata o progresiva, de los aranceles aduaneros (art. 2.3 del TLC). En este sentido, Colombia y los Estados Unidos intercambiarán productos agropecuarios sin arancel a más tardar en 2031 (con excepción del azúcar y sus derivados, como se explicará ulteriormente).

De hecho, desde la entrada en vigor del TLC en 2012, ya se eliminaron totalmente los aranceles para la mayor parte de los productos agropecuarios. Para ponerlo en evidencia, es necesario observar detalladamente los cronogramas de desgravación previstos por el TLC en las dos listas existentes para cada país<sup>2</sup>. Si bien la primera es una lista denominada “bienes agrícolas”, los bienes que incluye no son exclusivamente agrícolas y, al mismo tiempo, no se incluyen todos los productos agropecuarios. Parte de estos se encuentra en la segunda lista, denominada “bienes no agrícolas”, en la cual, a pesar del nombre, se incluyen bienes agropecuarios como los productos de pesca y algunas materias primas no comestibles de origen animal o vegetal (caucho natural, madera y fibras naturales, entre otros).

En las listas mencionadas se clasifican los productos en diferentes grupos identificados por códigos que no son homogéneos en los dos países, pero tienen una base común. Con frecuencia, dos o más grupos estadounidenses corresponden a la desagregación de un grupo colombiano o viceversa. Por ejemplo, existe un grupo colombiano denominado “berenjenas” (07093000), mientras que existen dos grupos estadounidenses de berenjenas: las importadas entre el 1 de abril y el 30 de noviembre de cada año (07093020) y las importadas entre el 1 de diciembre y el 31 de marzo del año siguiente (07093040). De igual manera, existe un grupo estadounidense denominado “huevos de ave” (04070000), mientras que existen tres grupos colombianos para este producto: huevos para incubación (04070010), huevos para producción de vacunas (04070020) y los demás huevos de ave (04070090).

Después de determinar las correspondencias entre los grupos colombianos y los estadounidenses, se constata la existencia de 859 “metagrupos”, es decir, un conjunto de grupos colombianos y un conjunto equivalente de grupos estadounidenses sin que ambos conjuntos presenten necesariamente un nivel de desagregación idéntico (como en los dos ejemplos anteriores). En el caso de 644 de estos metagrupos (el 75%), todos los grupos colombianos pertenecen a la categoría “A” (o “AA” en el caso de un solo grupo) mientras que todos los grupos estadounidenses pertenecen a las categorías “A” o “F”. La primera categoría (así como “AA”) indica una eliminación total inmediata de los aranceles. La categoría “F”, disponible solo para los Estados Unidos, representa los grupos libres de aranceles desde antes de firmar el TLC, en razón del ATPDEA. Así, el TLC permite mantener algunos beneficios arancelarios que debían desaparecer en 2011.

Entre los metagrupos restantes, existen 102 en los cuales los grupos colombianos no pertenecen únicamente a la categoría “A”, sino que algunos pertenecen a la categoría “B”. Esto significa que, en lugar de una eliminación inmediata de los aranceles, se introduce una eliminación gradual en cinco años a partir de un arancel de base y se establece 2017 como el año en que dichos productos quedarán libres de aranceles. Paralelamente, los grupos estadounidenses reunidos en estos 102 metagrupos pertenecen a las categorías “A” o “F” (como en el caso de los 644 metagrupos antes mencionados). Existen además dos metagrupos en los cuales los grupos colombianos pertenecen únicamente a la categoría “A”, mientras que algunos grupos estadounidenses pertenecen a la categoría “B” en lugar de las categorías “A” o “F”. En síntesis, de los 859 metagrupos, 748 (el 87,1%) se caracterizan por una eliminación arancelaria ya realizada en 2012 o una eliminación arancelaria que se ha de completar a más tardar en 2017.

Los últimos 111 metagrupos prevén un plazo superior a cinco años para algunos de los grupos que los conforman (de 8 a 19 años dependiendo del grupo). Igualmente, algunos de ellos se benefician de un régimen proteccionista que es provisional en la mayoría de los casos (véase el cuadro 1). Este régimen consiste en contingentes arancelarios: existe un volumen limitado de importaciones libres de aranceles y se aplica un arancel a toda importación que exceda ese volumen. No obstante, independientemente de su nivel de base (es decir, su nivel a la entrada en vigor del TLC), el arancel en cuestión debe eliminarse gradualmente en un mínimo de 10 años y un máximo de 19 años (véase el cuadro 2), conforme categorías de desgravación como las mencionadas anteriormente. Además, la

<sup>2</sup> Véanse las listas disponibles [en línea] <http://www.tlc.gov.co/publicaciones.php?id=727>.

cantidad importada libre de aranceles aumenta cada año —entre el 3% y el 10% (véase el Apéndice I del TLC)— hasta la desaparición del contingente en el mismo año durante el cual los productos correspondientes quedarán sin arancel. Por lo tanto, se insiste en que este régimen proteccionista es provisional y no cuestiona el principio de liberalización total de los intercambios de productos agropecuarios entre ambos países.

### Cuadro 1

Tratado de libre comercio entre Colombia y los Estados Unidos: estructura de eliminación arancelaria por metagrupos de productos agropecuarios

Colombia	Estados Unidos	Cantidad	
A (o AA)	A/F	644	75%
A + B, o solo B		102	11,9%
A	A/F + B	2	0,2%
<i>Subtotal 1</i>		748	87,1%
L, M, C, V o N	A/F	21	2,4%
A + R2P, o solo R2P		22	2,6%
A	A/F + C, o A/F + D	9	1%
	A + R2P/RP	15	1,7%
Mixto	Mixto	44	5,2%
<i>Subtotal 2</i>		111	12,9%
	Total	859	100%

**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de las listas de desgravación.

**Nota:** Un metagrupo está constituido por uno o varios grupos de productos colombianos y uno o varios grupos de productos estadounidenses equivalentes. Los plazos de eliminación arancelaria son los siguientes: "A" o "AA" inmediata, "B" 5 años, "L" 8 años, "M" 9 años, "C"/"V" 10 años, "N" 12 años, y "D" 15 años. "R2P" significa la aplicación de un régimen proteccionista provisional en el metagrupo para el país correspondiente. "RP" significa la aplicación de un régimen proteccionista que no es provisional. "Mixto" significa que ambos países aplican una eliminación arancelaria en más de cinco años (con una sola excepción, en tres años) y un régimen proteccionista (que puede no ser provisional en el caso de los Estados Unidos).

### Cuadro 2

Tratado de libre comercio entre Colombia y los Estados Unidos: productos agropecuarios protegidos por contingentes arancelarios provisionales

Tipo de producto (entre paréntesis: año de eliminación del contingente y de los aranceles correspondientes; "1" = 2012)	
Colombia	Estados Unidos
Alimento para animales domésticos (8/9)	-
Carne de bovino de calidad estándar*	Carne de bovino* (10)
Despojos de carne de bovino (10)	
Aceite crudo de soya (10)	-
Glucosa (10)	-
Frijol seco* (10)	-
-	Leche líquida y crema (11)
	Helado (11)
	Mantequilla (11)
Maíz y sorgo (12)	-
Leche en polvo y yogur (15)	-
	Tabaco (15)
	Queso y productos lácteos procesados (15)
Aves con ciclo productivo terminado* (18)	-
Cuartos traseros de pollo* (18)	-
Arroz* (19)	-

**Fuente:** Elaboración propia.

**Nota:** Los productos con un asterisco se acompañan de la salvaguardia especial (véase la sección II). Toda eliminación arancelaria se hace en diferentes Etapas Anuales Iguales (EAI), salvo en los siguientes casos (Colombia): frijol seco, reducción de la tarifa base del 33% en el año 1 del TLC, luego eliminación en 9 EAI (años 2-10); cuartos traseros de pollo, se mantiene la tarifa base hasta el año 5 (10), luego eliminación en 13 (8) EAI en los años 6-18 (11-18); arroz, se mantiene la tarifa base hasta el año 6, luego eliminación en 13 EAI (años 7-19).

Sin embargo, hay una excepción en 19 de los 111 metagrupos antes mencionados, compuestos por el azúcar y sus derivados (incluso artículos de confitería). En este caso, no se prevé la cancelación del contingente aplicado por los Estados Unidos en el futuro. A pesar de que dicho contingente aumenta 750 toneladas métricas anualmente (con 50.000 toneladas como contingente inicial en 2012), los Estados Unidos pueden aplicar aranceles en cualquier momento dentro del contingente, a condición de otorgar a los exportadores colombianos una compensación equivalente a las rentas económicas que estos podrían haber obtenido de no existir ninguna restricción (art. 2.19). Empero, no se especifica quién calculará dicha compensación, cómo se realizará ese cálculo ni el valor del arancel aplicado. Además, al mantenerse dicho contingente, los aranceles aplicados a las cantidades que lo excedan no se eliminan gradualmente, sino que se establecen al nivel de la nación más favorecida (NMF), que subió hasta el 55% en 2015 (OMC, 2015, pág. 74).

En ese sentido, se destacan los siguientes aspectos relativos a los últimos 111 metagrupos (véase el cuadro 1):

- En 21 metagrupos (2,4% del total de los metagrupos) cada uno incorpora un solo grupo colombiano que se beneficia de un plazo de eliminación de la tarifa base entre 8 años (“L”), 9 años (“M”), 10 años (“C” o “V”) o 12 años (“N”). Para todos los grupos estadounidenses se eliminó todo arancel en 2012 (“A”, “F” o ambas).
- En 22 metagrupos (2,6%) cada uno incorpora por lo menos un grupo colombiano que se beneficia de un régimen proteccionista provisional (contingentes). En caso de que un grupo colombiano no se beneficie de este régimen, su eliminación arancelaria corresponde a la categoría “A”, mientras que todos los grupos estadounidenses pertenecen a las categorías “A” o “F”.
- En 9 metagrupos (1%) cada uno incorpora por lo menos un grupo estadounidense que se beneficia de un plazo de 10 o 15 años (respectivamente “C” y “D”) para eliminar gradualmente la tarifa base. En caso de que un grupo estadounidense no se beneficie de este régimen, su eliminación arancelaria fue inmediata en 2012 (“A”) o ya estaba libre de arancel (“F”). En cuanto a los grupos colombianos, su eliminación arancelaria fue inmediata (“A”).
- En 15 metagrupos (1,7%) cada uno incorpora por lo menos un grupo estadounidense que se beneficia de un régimen proteccionista, en forma de contingentes. Este régimen no es provisional para dos de estos metagrupos (el azúcar y sus derivados, como se mencionó anteriormente). En caso de que un grupo estadounidense no se beneficie de un régimen proteccionista, su eliminación arancelaria corresponde a las categorías “A” o “F”, mientras todos los grupos colombianos pertenecen a la categoría “A”.
- Los 44 metagrupos restantes (5,2%) son “mixtos”, pues se aplica un régimen proteccionista a uno o varios grupos de ambos países y/o se otorga un plazo de eliminación arancelaria de más de cinco años<sup>3</sup>. En algunos de estos metagrupos aparecen igualmente grupos constituidos por el azúcar y sus derivados, lo que resulta en un régimen proteccionista no provisional en el caso de los Estados Unidos.

Asimismo, puede aplicarse una “medida de salvaguardia” a algunos grupos colombianos que ya se benefician de un régimen proteccionista provisional (tipo de producto identificado con un asterisco en el cuadro 2). Esta medida consiste en aplicar un arancel adicional si la cantidad importada supera un cierto valor (véase el Anexo 2.18 del TLC para las modalidades de cálculo del arancel adicional). Dependiendo del producto, este valor varía entre el 120% y el 140% del contingente correspondiente. Sin embargo, la medida de salvaguardia debe desaparecer cuando el contingente

<sup>3</sup> Hay una excepción, que supone la eliminación arancelaria en tres años (categoría “H”, aplicada al grupo constituido por los componentes naturales de la leche no expresados ni comprendidos en otro grupo).



mismo desaparezca. Una vez más, la salvaguardia no cuestiona el principio de eliminación completa de los aranceles.

En general, los productos agropecuarios de origen colombiano tienen y tendrán cada vez más acceso al mercado estadounidense durante los próximos años. Por lo tanto, se podría anticipar un aumento en las exportaciones de estos productos, que contribuiría positivamente a la producción total y al empleo. Sin embargo, los Estados Unidos tienen y tendrán simultáneamente cada vez más acceso al mercado colombiano. Por lo tanto, Colombia deberá ser lo más competitiva posible para evitar una disminución de su producción agropecuaria debido a importaciones estadounidenses más baratas o de mejor calidad. Por esta razón, se hace un diagnóstico de la competitividad de los productos agropecuarios colombianos con respecto a los estadounidenses mediante el indicador de ventajas comparativas reveladas.

### III. El indicador de ventajas comparativas reveladas

Los factores que determinan la competitividad de un producto o grupo de productos son multidimensionales. Existen factores determinantes de la competitividad en términos de precios, es decir, cuando el país A puede vender la producción de un grupo a un precio menor que el país B. La tasa de cambio constituye un primer factor para generar esa diferencia de precios. Los demás factores se relacionan con la capacidad de producir a menores costos relativos: salarios, precios de los consumos intermedios, técnicas de producción, costos de transporte y comercialización, impuestos y costos financieros, entre otros. Igualmente, existen factores determinantes de la competitividad que no están vinculados con los precios, es decir, cuando la producción del país A se distingue de la producción del país B por la calidad, las innovaciones, la marca o el servicio de posventa, entre otros (Porter, 1991; Chevassus-Lozza y Gallezot, 1995; Eaton y Kortum, 2002; Costinot, 2009; Chor, 2010; Cuñat y Melitz, 2012).

Es difícil tener una visión exhaustiva de todos los factores previos al intercambio determinantes de la competitividad. Por lo tanto, resulta problemático obtener un único valor, a partir de esos factores, que exprese de manera sintética la competitividad de un producto (o grupo de productos) en uno o varios países (Ballance, 1988). Precisamente, el propósito del indicador VCR es proporcionar una medida sintética de la capacidad de producir a menores costos relativos o de manera diferenciada mediante el análisis de los intercambios, asumiendo que los flujos comerciales (variables posteriores al intercambio) reflejan indirectamente esas ventajas comparativas (Balassa, 1977; Lafay, 1987). El indicador VCR no tiene la finalidad de identificar los factores determinantes de las ventajas comparativas, sino establecer en qué medida estas existen. El cálculo del indicador VCR puede entenderse como una primera etapa del análisis de la competitividad. Posteriormente, en una segunda etapa se podrán identificar los principales factores que explican el nivel de ventajas comparativas alcanzado por el indicador. Si bien el presente trabajo se concentra en la primera etapa, también se introducen algunas consideraciones con respecto a la segunda, con el fin de dar una visión preliminar.

El indicador VCR se calcula según una nomenclatura de  $K \in \mathbb{N} \setminus \{0; 1\}$  productos o grupos de productos, comercializados dentro de una zona predeterminada de intercambios compuesta por  $n \in \mathbb{N} \setminus \{0; 1\}$  países durante una serie de  $T \in \mathbb{N}^*$  años (o trimestres). La zona en cuestión puede ser el mundo, los miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC) o un grupo de al menos dos países. Lo que se debe recordar es que el indicador y las variables que permiten calcularlo se refieren solamente a la zona seleccionada. Un país perteneciente a la zona se identifica mediante la letra  $i$ , un grupo de productos mediante la letra  $k$  y un período mediante la letra  $t$ . Al escribir  $VCR_{kit}$  se denota el indicador  $VCR$  del país  $i$  con respecto al producto (o grupo de productos)  $k$  en el período  $t$  (y dentro de la zona).

Para resaltar los aportes del método del CEPIL, el punto de partida es el indicador inicialmente propuesto por Balassa (1965).  $X_{kit} \in \mathbb{R}_+$  representan las exportaciones (en unidades monetarias) de  $k$  realizadas por  $i$  en  $t$ :

$$VCR_{kit} = \left( X_{kit} / \sum_{k=1}^K X_{kit} \right) / \left( \sum_{i=1}^n X_{kit} / \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^n X_{kit} \right) \in \mathbb{R}_+ \quad (1)$$

Este indicador toma como referente la estructura relativa de las exportaciones, de donde se extraen tres términos:

- $\sum_{k=1}^K X_{kit}$  denota las exportaciones totales de  $i$  en  $t$ , para los  $K$  grupos de productos considerados en la nomenclatura;
- $\sum_{i=1}^n X_{kit}$  denota las exportaciones de  $k$  realizadas en  $t$  por los  $n$  países de la zona;
- $\sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^n X_{kit}$  denota las exportaciones “globales” en  $t$ , es decir, las exportaciones totales de los  $n$  países de la zona.

Balassa (1965) hace una comparación entre dos partes: en el numerador, la parte de las exportaciones de  $k$  en las exportaciones totales a nivel de  $i$  en  $t$ ; en el denominador, la misma parte a nivel de los  $n$  países de la zona considerada. Si  $VCR_{kit} > 1$ ,  $i$  se especializa en la producción de  $k$  en  $t$ , revelando la existencia de ventajas comparativas y, viceversa, si  $VCR_{kit} < 1$ ,  $i$  no dispone de especialización en  $k$  (en  $t$ ), revelando desventajas.

No obstante, el indicador de Balassa (1965) no permite realmente determinar las ventajas comparativas (ni la especialización), sino efectuar una comparación entre la estructura de las exportaciones de un país y la estructura de las exportaciones a nivel de la zona durante un período (Balassa, 1977), estableciendo solo el potencial exportador (Balassa, 1977; Raghurampatruni, 2012; Aytaç y Kiliç, 2014). Esto se explica por la ausencia de las importaciones. En efecto, al escribir  $M_{kit} \in \mathbb{R}^+$  las importaciones de  $k$  realizadas por  $i$  en  $t$ , los intercambios pueden mostrar:

$m_{kit} > x_{kit} \exists (k; i; t)$ , con:

$$\begin{aligned} x_{kit} &= \left( X_{kit} / \sum_{k=1}^K X_{kit} \right) / \left( \sum_{i=1}^n X_{kit} / \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^n X_{kit} \right) \\ m_{kit} &= \left( M_{kit} / \sum_{k=1}^K M_{kit} \right) / \left( \sum_{i=1}^n M_{kit} / \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^n M_{kit} \right) \end{aligned} \quad (2)$$

En este caso,  $i$  presenta una propensión más importante a exportar  $k$  (en  $t$ ) que la zona en su conjunto; pero al mismo tiempo  $i$  presenta una propensión aún mayor a importar  $k$  (en  $t$ ). Por ese motivo, existiría un comercio intrarrama (intercambio de variedades distintas de un mismo producto; Krugman, 1995) que pone límites a la especialización de  $i$  y a sus ventajas comparativas por  $k$  (Lafay, 1990).

Para evitar los inconvenientes de (1), Balassa (1966) propone otro indicador, que incluye las importaciones:

$$VCR_{kit} = \frac{X_{kit} - M_{kit}}{X_{kit} + M_{kit}} \in [-1; 1] \quad (3)$$

Al plantear el indicador de esa manera, si  $i$  registra un saldo comercial (numerador) positivo de  $k$  en  $t$ , se asume que  $i$  se especializa en la producción de  $k$  en  $t$  y que por ende dispone de ventajas comparativas, lo que se refleja en  $VCR_{kit} > 0$ . Viceversa, si  $VCR_{kit} < 0$ ,  $i$  no se especializa y muestra desventajas. Asimismo,  $VCR_{kit} = 0$  denota la inexistencia de (des)ventajas. Luego:



- La especialización es más profunda y las ventajas son más importantes si el saldo positivo de  $k$  registrado por  $i$  en  $t$  tiene más peso en el comercio de  $k$  realizado por  $i$  en  $t$  (denominador), lo que se refleja en  $VCR_{kit} \rightarrow 1$ .
- En caso de desventajas (inexistencia de especialización), estas son más importantes si el saldo negativo de  $k$  registrado por  $i$  en  $t$  tiene más peso en el comercio de  $k$  realizado por  $i$  en  $t$  (denominador), lo que se refleja en  $VCR_{kit} \rightarrow -1$ .

Otra opción es el indicador VCR en términos de contribución al saldo comercial de Lafay (1987), que precede al indicador del CEPIL:

$$VCR_{kit} := \frac{1}{\sum_{k=1}^K W_{kit}} \left[ X_{kit} - M_{kit} - u_{kit} \sum_{i=1}^n (X_{kit} - M_{kit}) \right] \in \mathbb{R} \quad \text{con:} \quad (4)$$

$$u_{kit} := \frac{W_{kit}}{\sum_{k=1}^K W_{kit}}$$

$$W_{kit} := X_{kit} + M_{kit}$$

Este se calcula en dos etapas:

- En primer lugar, se calcula la diferencia entre el saldo comercial de  $k$  registrado por  $i$  en  $t$  y un saldo teórico definido como  $u_{kit} \sum_{i=1}^n (X_{kit} - M_{kit})$ , o sea el saldo comercial total registrado por  $i$  en  $t$ , ponderado por el coeficiente  $u_{kit}$ . Esta es la razón de  $W_{kit}$  por  $\sum_{k=1}^K W_{kit}$ , es decir, la parte del comercio de  $k$  realizado por  $i$  en  $t$  en el comercio total realizado por el mismo país en el mismo período. Si el saldo es superior a su nivel teórico, resulta una diferencia positiva y por ende en  $VCR_{kit} > 0$ , por lo que se asume que  $i$  muestra ventajas comparativas con respecto a  $k$  en  $t$ , viceversa, en caso de ser inferior. Si  $VCR_{kit} = 0$ , no existen ventajas ni desventajas.
- En segundo lugar, se divide la diferencia entre el saldo  $X_{kit} - M_{kit}$  y su nivel teórico  $u_{kit} \sum_{i=1}^n (X_{kit} - M_{kit})$  por  $\sum_{k=1}^K W_{kit}$ , es decir, el comercio total de  $i$  en  $t$ . Así:
  - Cuando la diferencia entre  $X_{kit} - M_{kit}$  y  $u_{kit} \sum_{i=1}^n (X_{kit} - M_{kit})$  es positiva, las ventajas reveladas son menos importantes si el comercio total de  $i$  en  $t$  es mayor.
  - Cuando la diferencia entre  $X_{kit} - M_{kit}$  y  $u_{kit} \sum_{i=1}^n (X_{kit} - M_{kit})$  es negativa, las desventajas reveladas son menos importantes si el comercio total de  $i$  en  $t$  es mayor.
  - Cuando  $X_{kit} - M_{kit} - u_{kit} \sum_{i=1}^n (X_{kit} - M_{kit}) = 0$  entonces  $VCR_{kit} = 0$ : la ausencia de (des)ventajas persiste independientemente del comercio total de  $i$  en  $t$ .

Sin embargo, a pesar de tener en cuenta las exportaciones y las importaciones, los indicadores anteriores (3 y 4) presentan dos puntos débiles. Primero, no consideran el tamaño de la producción nacional. Para dos países distintos,  $i$  y  $j$ , obtener  $VCR_{kit} = VCR_{kjt}$  según los indicadores en cuestión no debe equivaler a afirmar que ambos muestran el mismo nivel de (des)ventajas:

- Si  $VCR_{kit} = VCR_{kjt} > 0$  y si  $i$  produce menos que  $j$ , entonces  $i$  presenta un nivel superior de especialización, por lo cual el nivel de ventajas de  $i$  debe ser superior al nivel de  $j$  en lugar de ser idéntico.
- Si  $VCR_{kit} = VCR_{kjt} < 0$  y si  $i$  produce menos que  $j$ , entonces  $i$  presenta un nivel menor de especialización, de manera que el nivel de desventajas de  $i$  debe ser superior al nivel de  $j$  en lugar de ser idéntico.

Segundo, ninguno de los dos indicadores tiene en cuenta los aspectos coyunturales del comercio. La idea es revelar las (des)ventajas comparativas, es decir, los factores estructurales que contribuyen a la competitividad. Sin embargo, los intercambios pueden reflejar fluctuaciones coyunturales, que por definición no se deberían considerar para revelar los factores estructurales. Desde esta perspectiva, ignorar el sesgo introducido por las fluctuaciones coyunturales al calcular el indicador VCR puede conducir a ventajas o desventajas infundadas.

En este sentido, el CEPIL propone un indicador de contribución al saldo comercial que, a diferencia de (4), tiene en cuenta el producto interno bruto (PIB) y corrige el sesgo “coyuntural” en los intercambios<sup>4</sup>. Así, este indicador no solo permite comparar el comercio de diversos grupos de productos pertenecientes a varios países, durante varios períodos y con una base común, sino también corregir varias distorsiones (Danna-Buitrago y Stellan, 2014). Por ser considerado el indicador VCR más completo desde el formulado por Balassa (1965), se optó por utilizarlo en el presente trabajo. El indicador se calcula según el siguiente sistema:

$$VCR_{kit} := \frac{1000}{Y_{it}} \left[ X'_{kit} - M'_{kit} - v_{kt} \sum_{k=1}^K (X'_{kit} - M'_{kit}) \right] \in \mathbb{R} \text{ con:}$$

$Y_{it}$  es el PIB de  $i$  en  $t$

$$v_{kt} := W_{kt} / W_t \tag{5}$$

$$W_{kt} := \sum_{i=1}^n (X_{kit} + M_{kit}) ; W_t := \sum_{k=1}^K W_{kt}$$

$$X'_{kit} := X_{kit} \cdot e_{kt} ; M'_{kit} := M_{kit} \cdot e_{kt}$$

$$e_{kt} := 1 \text{ si } W_{kt} / W_t = 0 ; \text{ sino } e_{kt} := \frac{W_{kr} / W_r}{W_{kt} / W_t}$$

A diferencia de la ecuación (4):

- En la ecuación (5) no se incorpora el saldo  $X_{kit} - M_{kit}$  sino  $X'_{kit} - M'_{kit}$  resultado del ajuste de  $X_{kit}$  y de  $M_{kit}$  por un coeficiente  $e_{kt}$ , cuyo papel se explica posteriormente. Además, no se incorpora el saldo total  $\sum_{i=1}^n (X_{kit} - M_{kit})$  sino el saldo total ajustado  $\sum_{k=1}^K (X'_{kit} - M'_{kit})$ .
- El saldo total (ajustado) no se pondera por la parte del comercio de  $k$  realizado por  $i$  en  $t$  en el comercio total realizado por el mismo país en el mismo período ( $u_{kit}$ ). Ahora, se pondera por la parte del comercio de  $k$  realizado por los  $n$  países de la zona en  $t$  en el comercio total realizado por los mismos países en el mismo período ( $v_{kt}$ ).
- No se divide la diferencia entre el saldo (ajustado) y su nivel teórico por  $\sum_{k=1}^K W_{kit}$  sino por  $Y_{it}$ . Así, entre dos países con la misma diferencia, el país de menor PIB muestra ventajas mayores o desventajas menores. La multiplicación del resultado por 1.000 permite expresar  $VCR_{kit}$  en milésimos del PIB de  $i$  en  $t$  (%).

Para comprender el ajuste de  $X_{kit}$  y  $M_{kit}$  por  $e_{kt}$ , el punto de partida es  $W_{kt}$ , que representa el comercio de  $k$  en  $t$  realizado por todos los países de la zona. Una vez calculado  $W_{kt}$  para cada  $k$ , es posible sumar  $W_{1t} + W_{2t} + \dots + W_{Kt}$  y así calcular  $W_t$ , es decir, el comercio “global” definido como

<sup>4</sup> Véase la evolución de los indicadores propuestos por el CEPIL antes de realizar esta última versión en Lafay (1987, 1990 y 1992), De Saint Vaulry (2008) y la página web del CEPIL [en línea] [www.cepii.fr/%5C/anglaisgraph/bdd/chelem/indicators/indicspeit.htm](http://www.cepii.fr/%5C/anglaisgraph/bdd/chelem/indicators/indicspeit.htm).

el comercio de todos los  $K$  grupos de productos realizado en  $t$  por todos los países de la zona. El coeficiente  $e_{kt}$  se determina seleccionando un período “de referencia” denotado por la letra  $r$ . Así,  $W_{kr}/W_r$  es la parte del comercio de  $k$  en el comercio global en  $r$ . Se asume que  $W_{kr}/W_r$  refleja los factores estructurales del comercio de  $k$  independientemente de las fluctuaciones coyunturales. Desde esta perspectiva:

- Si  $e_{kt} = 1$  entonces  $W_{kr}/W_r = W_{kt}/W_t$ . Esto significa que la parte del comercio de  $k$  en el comercio global en  $t$  es igual a la misma parte en  $r$ . En otros términos,  $e_{kt} = 1$  supone que  $X_{kit}$  y  $M_{kit}$  no reflejan sesgos ocasionados por las fluctuaciones coyunturales, pues  $k$  tiene la misma importancia en el comercio global tanto en  $r$  como en  $t$ . Ningún ajuste es necesario, pues al multiplicar  $X_{kit}$  y  $M_{kit}$  por  $e_{kt} = 1$  se obtiene  $X'_{kit} = X_{kit}$  y  $M'_{kit} = M_{kit}$ .
- Si  $W_{kt}/W_t = 0$ , entonces  $e_{kt}$  no puede calcularse, pues no es posible dividir por 0. En este caso, no hay ninguna exportación ni importación de  $k$  en  $t$ . Así, se supone que las exportaciones e importaciones ajustadas también serán iguales a 0. Por ende, si  $W_{kt}/W_t = 0$  se admite que  $e_{kt} = 1$ , llevando a  $X'_{kit} = X_{kit} = M'_{kit} = M_{kit}$ .
- Si, por el contrario,  $W_{kt}/W_t \neq W_{kr}/W_r$  con  $W_{kt}/W_t \neq 0$ , se asume que  $X_{kit}$  y  $M_{kit}$  reflejan fluctuaciones coyunturales además de factores estructurales. Por ejemplo, si  $e_{kt} = 1,25$ , eso equivale a que la parte del comercio de  $k$  en el comercio global en  $r$  es lógicamente  $1,25 - 1 = 0,25 = 25\%$  superior a la misma parte en  $t$ . Así pues,  $X_{kit}$  y  $M_{kit}$  deberían ser un 25% superiores para corresponder a  $W_{kr}/W_r$ , es decir, para corresponder a la parte estructural del comercio de  $k$  en lugar de corresponder a  $W_{kt}/W_t$ . Así,  $X_{kit}$  y  $M_{kit}$  deben ser mayores del 25%, es decir, multiplicarse por 1,25, coeficiente que representa precisamente el valor de  $e_{kt}$ .

Al final, si después de ajustar las exportaciones e importaciones, el valor del indicador cambia de un período a otro, se asume que esto responde solo a variaciones en los factores estructurales (por ejemplo, en la productividad) en  $i$  u otro país. Igualmente, después de haber calculado  $X'_{kit}$  para cada  $k$  y para cada  $t$ , es posible sumar  $X'_{i1t} + X'_{i2t} + \dots + X'_{iKt}$  para obtener las exportaciones totales ajustadas de  $i$  en  $t$ , denotadas por  $X'_{it}$ ; y lo mismo para las importaciones totales ajustadas de  $i$  en  $t$ , denotadas por  $M'_{it}$ .

Por último, los resultados del indicador VCR calculado según la ecuación (5) se interpretan de la misma manera que los de la ecuación (4).  $VCR_{kit} > 0$  equivale a tener ventajas comparativas por  $i$  respecto a  $k$  en  $t$  y dichas ventajas son más grandes o tienen más influencia cuando el valor del indicador es mayor (más lejano de 0 además de ser positivo).  $VCR_{kit} < 0$  equivale a tener desventajas comparativas por  $i$  respecto a  $k$  en  $t$  y dichas desventajas son más grandes o tienen más influencia cuando el valor del indicador es menor (más lejano de 0 además de ser negativo).  $VCR_{kit} = 0$  equivale a la ausencia de (des)ventajas.

## IV. Parámetros de cálculo y análisis

Mediante  $i$  se denota Colombia, pues en este trabajo se evidencian las (des)ventajas comparativas de este país en la zona bilateral de intercambios con los Estados Unidos (entonces  $n = 2$ ). Los datos correspondientes a las exportaciones y las importaciones se toman de UNCTADstat (unctadstat. unctad.org), suministrados según la nomenclatura de la CUCI a tres dígitos en su tercera revisión<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Véase [en línea] <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=14&Top=2&Lg=2>.

En este sentido, se calcula  $VCR_{kit}$  sobre la base del comercio de  $K = 255$  grupos  $k$  de productos<sup>6</sup>. Posteriormente, será posible concentrarse en los resultados de los 60 grupos compuestos exclusivamente de productos agropecuarios, entre los que se encuentran<sup>7</sup> (véase el anexo A1):

- 36 grupos, cuyo código empieza por 0, compuestos por animales vivos y productos alimenticios en bruto o elaborados (excepto aguas, bebidas alcohólicas y aceites comestibles).
- 4 grupos, cuyo código empieza por 1, compuestos por aguas minerales y gaseosas (código 111), bebidas alcohólicas (112), tabaco (121) y sus derivados (122).
- 16 grupos, cuyo código empieza por 2, compuestos por materiales crudos no comestibles de origen animal o vegetal (excepto los aceites).
- 4 grupos, cuyo código empieza por 4, compuestos por aceites de origen animal o vegetal.

Los datos del PIB,  $Y_{it}$  de cada  $(i;t)$ , se toman del Banco Mundial (datos.bancomundial.org) y, de dólares corrientes, se convierten a miles de dólares corrientes con el fin de expresarlos en la misma unidad que  $X_{kit}$  y  $M_{kit}$ . UNCTADstat proporciona datos anuales desde 1995 a 2014. Así, es posible calcular  $VCR_{kit}$  sobre dos décadas, por lo que  $t \in \{1995, 1996; \dots; 2014\}$  y  $T = 20$ . Esto se hace para hallar una tendencia en el comportamiento del indicador VCR en el tiempo, con la finalidad de analizar las (des)ventajas comparativas desde un enfoque dinámico. En efecto, calcular el indicador VCR de un solo año, o de los tres años disponibles desde la implementación del TLC (2012, 2013 y 2014), no permite apreciar la tendencia del indicador en el tiempo. Por último, el período de referencia  $r$  que permite corregir el sesgo coyuntural será 2014. Se escoge el último año disponible según un enfoque retrospectivo o *backward-looking*, asumiendo que 2014 refleja las tendencias estructurales del comercio y deja de lado el sesgo generado por los desequilibrios coyunturales, lo que permite ajustar  $X_{kit}$  y  $M_{kit}$  de los años anteriores<sup>8</sup>.

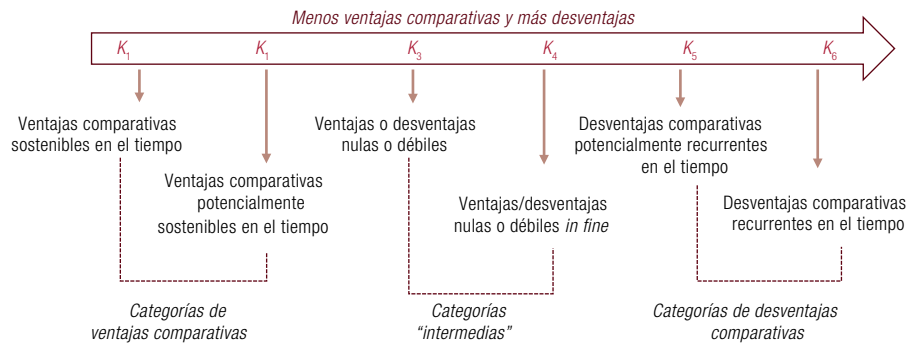
Para analizar los resultados, se elaboran seis categorías  $K_1, K_2, \dots, K_6$  a fin de hallar una tendencia en el comportamiento del indicador  $VCR$  de cada grupo  $k$  de productos en el tiempo (Danna-Buitrago y Stellan, 2014). Así, dependiendo del vector  $(VCR_{ki1995}; VCR_{ki1996}; \dots; VCR_{ki2014}) \in \mathbb{R}^{20}$ ,  $k$  pertenece a una categoría ( $k \in K_x \exists x \in \{1; 2; \dots; 6\}$ ) y no a las otras ( $k \in K_x \Rightarrow k \notin K_y \forall x, y \in \{1; 2; \dots; 6\}, y \neq x$ ). De una categoría a otra, es decir pasando de  $K_x$  a  $K_{x+1}$ ,  $k$  muestra cada vez menos ventajas comparativas y cada vez más desventajas (véase el diagrama 1). Las categorías se construyen según un parámetro  $\varepsilon \in \mathbb{R}^+$ . Si  $VCR_{kit} > +\varepsilon$  se asume que el indicador está “suficientemente” lejos de 0 para afirmar que las ventajas comparativas son significativas. Si  $VCR_{kit} < -\varepsilon$ , se asume lo mismo con respecto a las desventajas. Si  $-\varepsilon \leq VCR_{kit} \leq +\varepsilon$  se asume que el indicador no está “suficientemente” lejos de 0, mostrando (des)ventajas nulas o débiles.

<sup>6</sup> Los cálculos se hacen sin considerar los servicios, pues las bases de datos consultadas (UN *Service Trade*, OMC, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y Fondo Monetario Internacional (FMI)) no presentan estadísticas suficientemente desagregadas para conocer dicho comercio entre Colombia y los Estados Unidos. Según UN *Service Trade*, los servicios constituían aproximadamente el 15,47% del comercio entre Colombia y el resto del mundo entre 1995 y 2013. Suponiendo que esta misma tendencia se observa a nivel del comercio entre los dos socios, se puede afirmar que se usa aproximadamente el 85% del comercio entre ambos para calcular las ventajas comparativas de Colombia con respecto a los Estados Unidos.

<sup>7</sup> Trabajar con la nomenclatura de la CUCI a tres dígitos constituye una solución a la falta de homogeneidad en las listas de productos incluidos en el TLC, como se mostró en la sección II (cuatro listas sin codificación uniforme). Igualmente, esta permite calcular las ventajas comparativas a un nivel más agregado en relación con los 859 metagrupos del TLC, por lo que es posible tener una visión general de dichas ventajas. Como futura línea de investigación, se podrá entrar en más detalles usando una nomenclatura más desagregada.

<sup>8</sup> Por el contrario, según un enfoque prospectivo o *forward-looking*, se toma como referencia el primer período disponible.

**Diagrama 1**  
Categorización de (des)ventajas comparativas



Fuente: Elaboración propia.

Las dos primeras categorías son las siguientes:

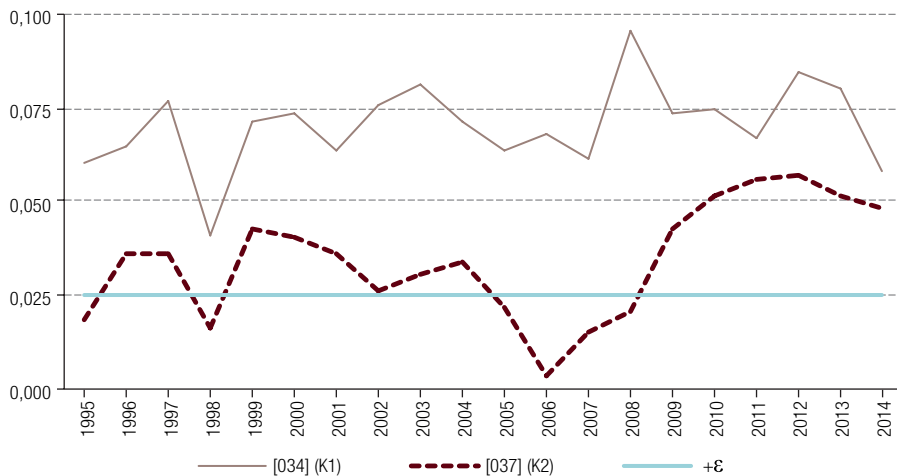
- $K_1$  se compone de los grupos que muestran ventajas comparativas sostenibles en el tiempo.  $k \in K_1$  si para cada  $t$  su indicador VCR es superior al nivel  $+\epsilon$ , mostrando ventajas significativas y que se reproducen periódicamente (véase el gráfico 1). Así:

$$K_1 := \{k: VCR_{kit} > +\epsilon \forall t\}$$

- $K_2$  se compone de los grupos que no han mostrado ventajas comparativas sostenibles en el tiempo, contrariamente a  $K_1$ , pero que disponen del potencial para tenerlas.  $k \in K_2$  si su indicador VCR no siempre ha sido superior a  $+\epsilon$ , pero termina siendo superior a este nivel durante el último período (véase el gráfico 1). Así:

$$K_2 := \{k: VCR_{kit} \leq +\epsilon \exists t \neq T; \lim_{t \rightarrow T} VCR_{kit} > +\epsilon\}$$

**Gráfico 1**  
Ilustración de las categorías de (des)ventajas comparativas:  $K_1$  y  $K_2$



Fuente: Elaboración propia.

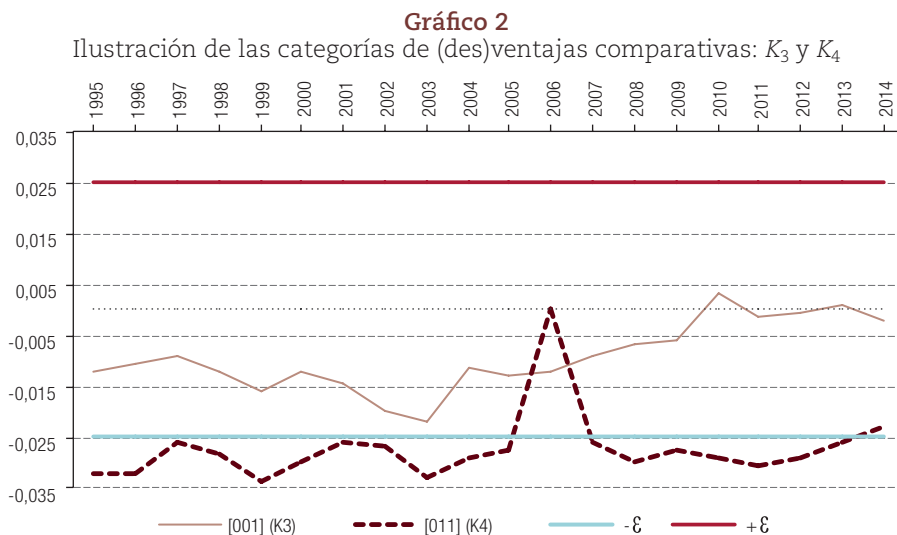
Las dos categorías siguientes se denominan “intermedias”:

- $K_3$  se compone de los grupos “neutros” con respecto a las (des)ventajas.  $k \in K_3$  si para cada  $t$  su indicador VCR está dentro del intervalo  $[-\varepsilon; +\varepsilon]$ , por lo que las (des)ventajas se consideran débiles de un período a otro (véase el gráfico 2). Así:

$$K_3 := \{k: VCR_{kit} \in [-\varepsilon; +\varepsilon] \forall t\}$$

- $K_4$  se compone de los grupos “neutros *in fine*” con respecto a las (des)ventajas.  $k \in K_4$  si su indicador VCR no siempre ha estado en  $[-\varepsilon; +\varepsilon]$  pero termina ubicándose dentro de ese intervalo (véase el gráfico 2). Así:

$$K_4 := \{k: VCR_{kit} \notin [-\varepsilon; +\varepsilon] \exists t \neq T; \lim_{t \rightarrow T} VCR_{kit} \in [-\varepsilon; +\varepsilon]\}$$



Fuente: Elaboración propia.

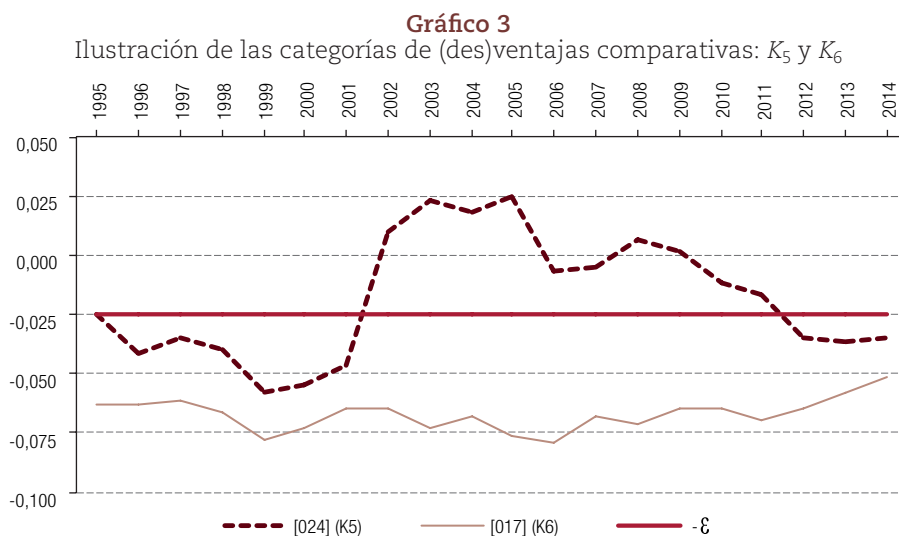
Las dos últimas categorías son las “contrapartidas negativas” de  $K_1$  y  $K_2$ :

- $K_5$  se compone de los grupos que no muestran desventajas comparativas recurrentes en el tiempo pero que podrían tenerlas.  $k \in K_5$  si su indicador VCR no siempre ha sido inferior a  $-\varepsilon$ , pero termina siendo inferior a este nivel durante el último período (véase el gráfico 3). Así:

$$K_5 := \{k: VCR_{kit} \geq -\varepsilon \exists t \neq T; \lim_{t \rightarrow T} VCR_{kit} < -\varepsilon\}$$

- $K_6$  se compone de los grupos que muestran desventajas comparativas recurrentes.  $k \in K_6$  si para cada  $t$  su indicador VCR es inferior al nivel  $-\varepsilon$  mostrando desventajas significativas y que se reproducen periódicamente (véase el gráfico 3). Así:

$$K_6 := \{k: VCR_{kit} < -\varepsilon \forall t\}$$



Fuente: Elaboración propia.

En este trabajo se fija 0,025 como valor de  $\varepsilon$  para distribuir los 60 grupos entre las seis categorías antes mencionadas. Este valor es un punto de partida, que seguramente se podrá cambiar en futuras investigaciones para determinar en qué medida el contenido de las categorías cambia según  $\varepsilon$ . De hecho, se puede mostrar que  $\exists E \in R^+ : \varepsilon \geq E \Rightarrow K_j = \emptyset$ , es decir, un valor suficientemente alto de  $\varepsilon$  significa que ningún grupo muestra ventajas comparativas sostenibles en el tiempo y, viceversa,  $\varepsilon = 0 \Rightarrow \max \#K_j$ , es decir, el valor mínimo de  $\varepsilon$  resulta en el número máximo de grupos con ventajas comparativas sostenibles en el tiempo. En el presente trabajo, este máximo es 6. Así, se adopta un punto de vista “pesimista” si se fija  $\varepsilon$  a un valor suficientemente grande (ningún grupo pertenecería a  $K_1$ ), mientras que se adopta un punto de vista “optimista” si se fija  $\varepsilon$  a su valor mínimo (seis grupos pertenecerían a  $K_1$ ). En este caso, se adoptó un punto de vista “intermedio” con  $\varepsilon = 0,025$ , pues este valor resulta en tres grupos en  $K_1$ , es decir, exactamente el rango medio, definido como la mitad entre el mínimo (0) y el máximo (6). Asimismo, se puede mostrar que todo valor de  $\varepsilon$  entre 0,02375 y 0,04025 aproximadamente resulta en el rango medio y, de hecho,  $\varepsilon = 0,025$  forma parte de ese intervalo.

## V. Resultados y análisis

Sobre la base de los parámetros antes mencionados, en los cuadros 3 y 4 se muestran los indicadores VCR obtenidos para los 60 grupos de productos agropecuarios y sus derivados.

En el cuadro 5 se muestra la distribución de los 60 grupos entre las seis categorías, según los indicadores obtenidos. Además de tres grupos que pertenecen a  $K_1$  y, en consecuencia, tienen la capacidad de competir contra los Estados Unidos, en  $K_2$  aparecen cuatro grupos que disponen del potencial para tener dicha capacidad. En este contexto, el TLC representa un interés para 7 de los 60 grupos analizados. Sin embargo, ese interés existe realmente solo para cinco de los siete grupos en cuestión. En efecto, en el cuadro 5, la letra “E” que acompaña los grupos [061] y [062] (azúcar y sus derivados) indica que los Estados Unidos pueden seguir aplicando un régimen proteccionista sin que este sea provisional, contrariamente a todos los otros regímenes del TLC (véase la sección II). Eso reduce las oportunidades para Colombia de acrecentar la producción del azúcar y sus derivados mediante el aumento de las exportaciones hacia los Estados Unidos.



**Cuadro 3**  
Colombia y los Estados Unidos: indicador de ventajas comparativas reveladas (VCR)  
de grupos seleccionados de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI), 1995-2014 (1)

CUCI	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
[001]	-0,012	-0,010	-0,009	-0,013	-0,016	-0,013	-0,014	-0,020	-0,022	-0,012	-0,013	-0,012	-0,009	-0,007	-0,006	0,003	-0,001	-0,000	0,001	-0,002
[011]	-0,032	-0,032	-0,026	-0,029	-0,034	-0,030	-0,026	-0,027	-0,033	-0,029	-0,028	0,000	-0,026	-0,030	-0,027	-0,029	-0,031	-0,029	-0,026	-0,023
[012]	-0,459	-0,459	-0,441	-0,471	-0,561	-0,528	-0,475	-0,457	-0,499	-0,418	-0,476	-0,497	-0,449	-0,508	-0,451	-0,456	-0,469	-0,443	-0,414	-0,367
[016]	-0,009	-0,009	-0,007	-0,009	-0,011	-0,008	-0,008	-0,007	-0,008	-0,007	-0,008	-0,006	-0,006	-0,005	-0,006	-0,007	-0,008	-0,007	-0,007	-0,006
[017]	-0,063	-0,063	-0,061	-0,066	-0,078	-0,072	-0,064	-0,065	-0,073	-0,067	-0,076	-0,079	-0,068	-0,071	-0,064	-0,065	-0,070	-0,065	-0,058	-0,051
[022]	-0,099	-0,097	-0,097	-0,103	-0,116	-0,104	-0,092	-0,066	-0,020	-0,032	-0,065	-0,067	-0,065	-0,100	-0,077	-0,083	-0,105	-0,104	-0,097	-0,083
[023]	0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	0,000	0,000	0,000	-0,002	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	0,000	0,000	-0,000	-0,000	0,000
[024]	-0,024	-0,041	-0,035	-0,039	-0,058	-0,054	-0,047	0,010	0,023	0,019	0,025	-0,007	-0,004	0,006	0,001	-0,011	-0,017	-0,034	-0,036	-0,035
[025]	-0,013	-0,004	-0,005	-0,005	-0,004	-0,004	-0,007	-0,004	-0,003	-0,003	-0,004	-0,003	-0,003	-0,003	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002
[034]	0,060	0,065	0,077	0,041	0,072	0,073	0,063	0,075	0,081	0,071	0,063	0,068	0,062	0,096	0,074	0,075	0,067	0,085	0,081	0,058
[035]	-0,001	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	0,000	-0,000	-0,000	0,000	0,000	0,000	-0,000	0,000	0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000
[036]	-0,089	-0,061	-0,039	-0,051	-0,083	-0,075	-0,087	-0,083	-0,062	-0,039	-0,025	-0,013	0,006	0,010	0,010	0,010	0,012	0,010	0,009	0,012
[037]	0,018	0,036	0,036	0,016	0,043	0,040	0,036	0,026	0,031	0,034	0,022	0,004	0,016	0,021	0,043	0,051	0,055	0,057	0,052	0,048
[041]	-0,693	-0,663	-0,572	-0,644	-0,896	-0,773	-0,712	-0,810	-0,922	-0,829	-0,785	-0,735	-0,754	-0,759	-0,601	-0,588	-0,635	-0,582	-0,505	-0,464
[042]	-0,178	-0,194	-0,187	-0,325	-0,217	-0,206	-0,190	-0,176	-0,208	-0,187	-0,195	-0,204	-0,183	-0,210	-0,198	-0,201	-0,214	-0,196	-0,173	-0,158
[043]	-0,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,000	-0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
[044]	-2,546	-2,703	-2,495	-2,605	-3,281	-3,101	-2,783	-2,900	-3,238	-3,081	-2,936	-3,253	-2,947	-3,040	-2,576	-2,651	-2,832	-2,687	-2,516	-2,081
[045]	-0,002	-0,003	-0,001	-0,001	-0,002	-0,002	-0,004	-0,003	-0,003	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,004	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001
[046]	-0,001	-0,002	-0,001	-0,001	-0,002	-0,001	-0,002	-0,002	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000
[047]	-0,013	0,011	-0,009	-0,004	-0,004	0,012	-0,012	-0,010	-0,001	-0,003	0,004	0,003	-0,004	0,002	0,004	0,009	0,010	0,012	0,008	0,003
[048]	-0,037	-0,034	-0,049	-0,032	-0,004	0,002	-0,000	0,026	0,010	0,035	0,047	0,050	0,047	0,061	0,021	0,066	0,052	0,033	0,025	-0,009
[054]	-0,023	0,006	-0,017	-0,019	-0,020	-0,028	-0,003	-0,002	0,019	0,005	0,013	0,009	-0,012	-0,021	-0,015	-0,022	-0,035	-0,019	-0,016	-0,024
[056]	0,004	-0,009	-0,031	-0,047	-0,021	-0,001	0,008	0,011	0,029	0,016	0,004	-0,030	-0,028	-0,039	-0,032	-0,022	-0,028	-0,040	-0,045	-0,044
[057]	0,211	0,339	0,351	0,225	0,023	0,128	0,087	0,032	0,141	0,211	0,219	0,254	0,318	0,492	0,432	0,534	0,486	0,510	0,497	0,344
[058]	-0,028	-0,039	-0,009	-0,002	0,032	0,033	0,051	0,060	0,053	0,055	0,058	0,061	0,061	0,070	0,069	0,066	0,069	0,050	0,043	0,017
[059]	0,003	-0,004	-0,022	-0,029	-0,034	-0,022	-0,009	-0,018	-0,002	0,006	0,004	0,003	0,004	0,008	0,016	0,014	-0,012	-0,028	-0,023	-0,023
[061]	0,019	0,011	0,041	-0,030	-0,024	0,023	-0,010	-0,032	-0,027	0,006	0,007	-0,013	-0,047	0,003	0,056	0,083	0,072	0,079	0,054	0,046
[062]	0,001	0,003	0,018	-0,023	0,029	0,043	0,033	0,035	0,027	0,017	0,031	0,033	0,024	0,045	0,049	0,081	0,081	0,073	0,076	0,063
[071]	1,311	1,583	1,414	0,968	1,202	1,433	1,375	1,270	1,506	1,404	1,277	1,469	1,453	2,115	1,995	2,356	2,454	2,496	2,533	2,352
[072]	-0,002	0,002	0,001	0,002	-0,006	0,007	0,000	-0,004	-0,002	-0,004	0,001	0,006	0,006	0,008	0,009	0,005	0,013	0,013	0,014	0,012

Fuente: Elaboración propia. Véase el contenido de cada grupo de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) en el anexo A1.

**Cuadro 4**  
Colombia y los Estados Unidos: indicador de ventajas comparativas reveladas (VCR)  
de grupos seleccionados de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI), 1995-2014 (2)

CUCI	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
[073]	-0,049	-0,059	-0,032	-0,041	-0,052	-0,035	-0,048	-0,062	-0,059	-0,065	-0,043	-0,039	-0,050	-0,056	-0,043	-0,021	-0,036	-0,039	-0,032	-0,034
[074]	-0,019	-0,021	-0,020	-0,020	-0,025	-0,023	-0,018	-0,020	-0,024	-0,026	-0,023	-0,030	-0,025	-0,025	-0,022	-0,021	-0,024	-0,021	-0,017	-0,017
[075]	0,013	0,011	0,016	0,011	0,019	0,015	0,013	0,012	0,016	0,015	0,017	0,016	0,012	0,019	0,020	0,023	0,023	0,023	0,023	0,018
[081]	-0,793	-0,840	-0,790	-0,845	-0,948	-0,904	-0,844	-0,837	-0,936	-0,874	-0,880	-0,960	-0,854	-0,917	-0,778	-0,786	-0,848	-0,786	-0,688	-0,625
[091]	-0,007	-0,008	-0,007	-0,007	-0,021	-0,005	-0,004	-0,001	-0,002	0,001	0,000	-0,003	0,003	0,004	0,003	0,002	-0,002	-0,005	-0,004	-0,004
[098]	-0,361	-0,387	-0,357	-0,399	-0,450	-0,373	-0,298	-0,380	-0,365	-0,299	-0,131	-0,286	-0,167	-0,203	-0,230	-0,188	-0,239	-0,221	-0,275	-0,276
[111]	-0,031	0,012	-0,047	-0,029	0,038	0,025	0,025	0,036	0,040	0,044	0,044	0,046	0,041	0,046	0,031	0,033	0,025	0,005	-0,011	-0,023
[112]	-0,011	-0,008	-0,010	-0,014	-0,015	-0,004	0,000	-0,001	0,024	0,011	0,012	-0,002	-0,017	0,001	-0,006	-0,006	-0,014	-0,024	-0,016	-0,023
[121]	-0,002	-0,003	-0,001	-0,005	-0,002	-0,001	-0,002	-0,003	-0,006	-0,006	0,000	-0,000	-0,001	0,002	0,001	0,001	0,003	0,002	0,003	0,002
[122]	-0,026	-0,030	-0,019	-0,039	-0,024	-0,002	-0,038	-0,090	-0,126	-0,141	-0,039	-0,037	-0,031	-0,002	-0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
[211]	-0,009	-0,007	-0,010	0,000	-0,001	-0,001	-0,000	-0,000	-0,002	0,000	-0,000	0,001	-0,000	-0,003	-0,003	0,002	-0,003	-0,001	-0,002	-0,002
[212]	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	0,000	0,000	0,000	-0,000	-0,000	0,000	-0,000	0,000	-0,000	-0,000	-0,000
[222]	-0,411	-0,496	-0,432	-0,440	-0,504	-0,508	-0,479	-0,522	-0,555	-0,517	-0,500	-0,554	-0,502	-0,509	-0,453	-0,446	-0,478	-0,442	-0,415	-0,351
[223]	-0,069	0,109	-0,106	-0,108	-0,131	-0,122	-0,107	-0,107	-0,127	-0,172	-0,146	-0,143	-0,127	-0,134	-0,115	-0,119	-0,127	-0,119	-0,112	-0,094
[231]	-0,004	-0,003	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,001	-0,001
[245]	-0,001	-0,001	-0,001	-0,003	-0,003	-0,002	-0,001	-0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
[246]	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001	-0,000	0,000	-0,000	-0,000	0,000	-0,000	0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000
[247]	-0,003	-0,002	0,001	-0,008	-0,005	-0,004	-0,001	-0,002	-0,003	-0,004	-0,002	-0,004	-0,002	-0,004	-0,003	-0,002	-0,003	-0,003	-0,002	-0,002
[248]	-0,010	-0,005	-0,016	-0,021	-0,019	0,002	-0,003	-0,009	0,006	-0,012	-0,006	-0,017	-0,013	-0,017	-0,011	-0,009	-0,016	-0,015	-0,014	-0,014
[251]	-0,232	-0,227	-0,215	-0,236	-0,293	-0,290	-0,266	-0,282	-0,324	-0,273	-0,272	-0,290	-0,260	-0,261	-0,225	-0,221	-0,239	-0,216	-0,194	-0,174
[261]	-0,000	-0,000	0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	0,000	0,000	-0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,000	0,000	0,000	-0,000	-0,000	-0,000
[263]	-0,163	-0,142	-0,161	-0,180	-0,192	-0,198	-0,198	-0,219	-0,269	-0,261	-0,211	-0,234	-0,178	-0,160	-0,140	-0,125	-0,139	-0,122	-0,106	-0,100
[265]	-0,000	0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,001	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
[268]	-0,005	-0,002	-0,000	-0,001	-0,003	-0,003	-0,000	-0,002	-0,003	-0,003	-0,003	0,001	-0,002	-0,003	-0,002	-0,003	-0,003	-0,003	0,000	-0,002
[291]	-0,021	-0,024	-0,016	-0,025	-0,019	-0,030	-0,023	-0,029	-0,039	-0,035	-0,034	-0,033	-0,019	-0,019	-0,023	-0,012	-0,011	-0,009	-0,007	-0,014
[292]	1,238	1,533	1,616	1,144	1,166	1,109	0,753	0,446	0,726	0,823	0,947	1,072	1,145	2,016	1,926	2,319	2,404	2,486	2,549	2,325
[411]	-0,066	-0,057	-0,037	-0,072	-0,078	-0,039	-0,047	-0,059	-0,060	-0,055	-0,039	-0,033	-0,033	-0,032	-0,018	-0,021	-0,024	-0,021	-0,020	-0,017
[421]	-0,129	-0,126	-0,119	-0,190	-0,168	-0,144	-0,136	-0,114	-0,100	-0,043	-0,064	-0,137	-0,127	-0,169	-0,124	-0,130	-0,141	-0,127	-0,103	-0,102
[422]	0,005	-0,016	-0,001	-0,014	-0,014	-0,001	0,004	0,011	0,014	0,013	0,009	0,003	0,003	0,003	-0,007	0,009	0,000	0,005	0,006	0,007
[431]	-0,030	-0,027	-0,025	-0,027	-0,037	-0,031	-0,024	-0,029	-0,032	-0,031	-0,030	-0,030	-0,028	-0,029	-0,026	-0,007	-0,015	-0,009	0,001	-0,006

Fuente: Elaboración propia. Véase el contenido de cada grupo de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) en el anexo A1.

Cuadro 5

Colombia y los Estados Unidos: clasificación de los grupos de productos agropecuarios de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) según su categoría de (des)ventajas comparativas

Categoría	Significación	Grupos CUCI	Total
$K_1$	Ventajas comparativas sostenibles en el tiempo	[034] [071] [292]	3
$K_2$	Ventajas comparativas potencialmente sostenibles en el tiempo	[037] [057] [061](E) [062](E)	4
$K_3$	Ventajas o desventajas nulas o débiles	[011] [016] [023] [025] [035] [045] [046] [047] [072] [075] [091] [121] [211] [212] [231] [245] [246] [247] [248] [261] [265] [268] [422]	23
$K_4$	Ventajas o desventajas nulas o débiles <i>in fine</i>	[001] [036] [043] [048] [054] [058] [059] [074] [111] [112] [122] [291] [411] [431]	14
$K_5$	Desventajas comparativas potencialmente recurrentes en el tiempo	[022](C) [024](C) [056] [073] [223]	5
$K_6$	Desventajas comparativas recurrentes en el tiempo	[012] [017] [041] [042](C) [044](C) [081] (C) [098] [222](C) [251] [263] [421]	11

Fuente: Elaboración propia.

Nota: "E" hace referencia a los productos que los Estados Unidos siguen protegiendo (azúcar y sus derivados). "C" hace referencia a los productos con desventajas comparativas ( $K_5$  y  $K_6$ ) y a los que Colombia aplica un régimen proteccionista provisional.

Por el contrario, la categoría  $K_6$  incluye 11 grupos cuya producción podría ser sustituida por importaciones estadounidenses, mientras que en la categoría  $K_5$  se encuentran cinco grupos para los que la posibilidad de sustitución puede existir pero en menor proporción. Así, el TLC constituye una amenaza para 16 de los 60 grupos analizados, es decir, más del doble de los grupos para los cuales representa una oportunidad. En el cuadro 5, la letra "C" indica que el TLC autoriza a Colombia a aplicar regímenes proteccionistas provisionales (véanse los cuadros 1 y 2) a una parte de los 16 grupos amenazados, de los cuales solo seis tienen este beneficio. Así, las medidas en cuestión no podrán atenuar (provisionalmente) las importaciones de los otros diez grupos que no están protegidos y, por ende, mitigar los efectos negativos en su producción.

Los otros 37 grupos pertenecen a  $K_3$  y  $K_4$ . Independientemente de los regímenes proteccionistas provisionales que Colombia o los Estados Unidos podrían aplicar, la existencia de (des)ventajas es nula o débil. Si bien dichos grupos no estarían amenazados por las importaciones desde los Estados Unidos, tampoco se podría esperar un aumento en las exportaciones colombianas. Así, el TLC no resulta de interés para más de la mitad de los grupos estudiados.

Al tener en cuenta la distribución de los grupos estudiados entre las seis categorías de (des)ventajas comparativas, se puede afirmar que el nivel general de ventajas alcanzado por Colombia con respecto a los Estados Unidos es bajo. En este contexto, se debe cuestionar la afirmación según la cual el TLC genera "nuevas oportunidades de negocio y empleo" en materia de productos agropecuarios<sup>9</sup>.

La pregunta que puede surgir a la luz de estos resultados es por qué Colombia muestra este nivel de ventajas comparativas. Parte de la respuesta tiene que ver con la productividad media de

<sup>9</sup> Sitio web del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, rubro "19 preguntas del Acuerdo" [en línea] <http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones.php?id=33180>.

los productores de bienes agropecuarios, pues mejorarla contribuye a la disminución de los costos relativos y por lo tanto estimula las ventajas comparativas. Los datos del Banco Mundial permiten tener una primera idea de la productividad en cuestión, mediante una variable sustitutiva en la forma del valor agregado por trabajador a la actividad agrícola (ganadería, silvicultura, pesca, caza y agricultura). En 2013 (último año con datos disponibles sobre Colombia y los Estados Unidos al mismo tiempo), este valor equivalía a 3.858 dólares (a precios constantes de 2005) en el caso colombiano y a 69.457 dólares en el caso estadounidense, es decir, aproximadamente 18 veces más. De hecho, entre 1997 (primer año con datos disponibles) y 2013, Colombia nunca superó los 4.000 dólares, mientras que los Estados Unidos pasaron de 31.577 a 69.457 dólares (véase el gráfico 4). Eliminar este diferencial de productividad, o por lo menos disminuirlo, es necesario para mejorar las ventajas comparativas de los productos agropecuarios colombianos en general, más allá de los pocos casos particulares en los cuales sí se presentan ventajas.

**Gráfico 4**  
Colombia y los Estados Unidos: valor agregado del sector agropecuario por trabajador,  
1997-2013  
(En dólares de 2005)



**Fuente:** Banco Mundial [en línea] <http://datos.bancomundial.org/indicador/EA.PRD.AGRI.KD>.

Esto se relaciona, en primer lugar, con el uso de fertilizantes (nitrogenados, fosfatados y potásicos, entre otros). Según Wang y otros (2015), el uso de fertilizantes es el factor principal que explica que la productividad agrícola estadounidense se haya duplicado en 2011 con respecto a 1948. En 2013, en los Estados Unidos se utilizaron 649 kilogramos de fertilizantes por hectárea de tierras cultivables, en comparación con 132 kilogramos en Colombia. De hecho, el consumo de fertilizantes en ambos países tendió a aumentar desde 2002. Sin embargo, como se muestra en el gráfico 5, el consumo colombiano está muy por debajo del estadounidense, pues ni siquiera en 2013 alcanzó el nivel registrado en los Estados Unidos en 2002. Esto explica en cierta medida el diferencial de productividad entre ambos países y, por lo tanto, el nivel general de ventajas comparativas de Colombia con respecto a los Estados Unidos.

**Gráfico 5**  
Colombia y los Estados Unidos: consumo de fertilizantes, 2002-2013  
(En kilogramos por hectárea de tierras cultivables)



**Fuente:** Banco Mundial [en línea] <http://datos.bancomundial.org/indicador/AG.CON.FERT.ZS>.

De acuerdo con Wang y otros (2012), también hay que reconocer el papel del apoyo público a la productividad, mediante subvenciones para la compra de capital (maquinarias, equipos y demás activos fijos) y la implementación de actividades de investigación y desarrollo (I+D). Aquí también se aprecia una diferencia significativa entre Colombia y los Estados Unidos. Según los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el gasto público colombiano equivalía a 3,13 dólares por cada millón de dólares de producción agropecuaria en 2012, mientras que en los Estados Unidos esa cifra ascendía a 19,91 dólares, es decir aproximadamente seis veces más (véase el gráfico 6). Como en el caso del uso de fertilizantes, esto contribuye a explicar el diferencial de productividad entre ambos países y por lo tanto el nivel general de ventajas comparativas de Colombia con respecto a los Estados Unidos.

**Gráfico 6**  
Colombia y los Estados Unidos: gasto público de apoyo a las actividades agropecuarias, 2001-2012  
(En dólares por cada millón de dólares de producción agropecuaria)



**Fuente:** Elaboración propia, sobre la base de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) [en línea] <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QV>.

Las consideraciones anteriores proporcionan elementos para comprender de manera general las razones por las cuales Colombia no muestra muchas ventajas comparativas con respecto a los Estados Unidos en lo que se refiere a los productos agropecuarios. Para un análisis más profundo se podrían construir muestras representativas de empresas colombianas y estadounidenses, vinculadas con cada uno de los 60 grupos de la CUCI estudiados, para luego recolectar datos sobre las variables que podrían explicar las ventajas comparativas tal como se las mide en este trabajo: productividad individual, estructura de costos, tecnología, tamaño, localización, indicadores financieros y modalidades de transporte y comercialización, entre otros. Luego, se podrá desarrollar un modelo econométrico para buscar la relación estadística más significativa entre dicho indicador y algunas de las variables seleccionadas. Así, dependiendo de la relación que se hallará, será posible recomendar medidas que podrían mejorar las ventajas comparativas de los diferentes productos agropecuarios colombianos con respecto a sus homólogos estadounidenses.

## VI. Conclusión

En este trabajo se llega a la conclusión de que Colombia muestra ventajas comparativas (potencialmente) sostenibles en el tiempo con respecto a los Estados Unidos solo en 7 de los 60 grupos de productos agropecuarios. Sin embargo, los Estados Unidos pueden seguir protegiéndose en 2 de esos 7 grupos. Los 53 grupos restantes presentan (des)ventajas nulas o débiles o desventajas (potencialmente) recurrentes sin el beneficio de regímenes proteccionistas provisionales. Por lo tanto, se concluye que Colombia no dispone de la competitividad suficiente para aprovechar las oportunidades ofrecidas por el TLC con respecto a los productos estudiados. Estos resultados derivan del método de medición de las ventajas comparativas reveladas a través de los intercambios, elaborado por el CEPII y utilizado en este trabajo para realizar dicha medición de la manera más precisa posible.

El indicador VCR permite hacer un diagnóstico sobre la capacidad de producir con menores costos relativos, con diferenciación o con ambas características. No obstante, el propósito del indicador VCR no es determinar los factores subyacentes a dicha capacidad. Por lo tanto, la continuación lógica del presente trabajo es investigar los factores en cuestión. Como ya se evidenció, estos se relacionan, en general, con un diferencial significativo de productividad entre Colombia y los Estados Unidos, que deriva, entre otras cosas, de un diferencial también significativo en el uso de fertilizantes y en el apoyo de las entidades públicas en ambos países. Al identificar los factores subyacentes, será posible determinar diversas formas de estimular o consolidar las ventajas aquí analizadas. Esto es indispensable para evitar —o por lo menos limitar— la sustitución de la producción agropecuaria colombiana por importaciones de origen estadounidense, y al mismo tiempo promover el crecimiento mediante exportaciones destinadas a los Estados Unidos. En otras palabras, se invita a analizar las medidas de política económica que las entidades públicas colombianas prevén implementar o que ya han implementado para que el TLC sea realmente una herramienta de crecimiento de la producción agropecuaria y, por ende, de desarrollo del país.

## Bibliografía

- Awokuse, T. (2008), "Trade openness and economic growth", *Applied Economics*, vol. 40, N° 2, Taylor & Francis.
- Aytaç, D. y S. Kiliç (2014), "The short- and long-term effects of trade taxes on vertical specialization", *Asian Economic and Financial Review*, vol. 4, N° 6, Asian Economic and Social Society.
- Balassa, B. (1977), "Revealed comparative advantage revisited: an analysis of relative export shares of the industrialized countries, 1953-1971", *The Manchester School*, vol. 45, N° 3, Amsterdam, Elsevier.
- (1966), "Tariff reductions and trade in manufactures among the industrial countries", *American Economic Review*, vol. 56, N° 3, Nashville, Tennessee, American Economic Association.

- (1965), “Trade liberalization and ‘revealed’ comparative advantage”, *The Manchester School*, vol. 33, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- Ballance, H. (1988), “Trade performance as an indicator of comparative advantage”, *Economic Development and International Trade*, D. Greenaway (ed.), Londres, Macmillan.
- Banco Mundial (2003), “Colombia: agricultural and rural competitiveness”, *Informe*, N° 27523-CO, Washington, D.C.
- Cano, C. y otros (2012), “El mercado mundial del café y su impacto en Colombia”, *Borradores de Economía*, N° 710, Bogotá, Banco de la República.
- Cárdenas, M. y C. García (2005), “Impacto del TLC con Estados Unidos en el sector agrícola colombiano: más riesgos que oportunidades”, *Coyuntura Económica*, vol. 35, N° 1.
- (2004), “El modelo gravitacional y el TLC entre Colombia y Estados Unidos”, *Documentos de Trabajo*, N° 27, Bogotá, Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo).
- Chevassus-Lozza, E. y J. Gallezot (1995), “La compétitivité hors-prix dans les échanges de produits agricoles et agro-alimentaires français sur le marché communautaire”, *Économie et prévision*, vol. 117, N° 1, Persée.
- Chor, D. (2010), “Unpacking sources of comparative advantage: a quantitative approach”, *Journal of International Economics*, vol. 82, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- Costinot, A. (2009), “On the origins of comparative advantage”, *Journal of International Economics*, vol. 77, N° 2, Amsterdam, Elsevier.
- Cuñat, A. y M. Melitz (2012), “Volatility, labor market flexibility, and comparative advantage”, *Journal of the European Economic Association*, vol. 10, N° 2, Wiley.
- Danna-Buitrago, J.P. (2012), “L’intégration économique internationale de la Colombie (1990-2010): une approche en termes d’économie politique internationale”, tesis, Universidad de Grenoble.
- Danna-Buitrago, J.P. y R. Stellian (2014), “Los retos de la integración económica latino-americana: ¿existencia o inexistencia de ventajas comparativas para la agricultura colombiana dentro de la zona ALADI?”, *Ágora latinoamericana: logros, obstáculos y retos de la integración regional*, vol. 1, Bogotá, Asociación de Universidades de América Latina y el Caribe para la Integración (AUALCPI)/Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- De Saint-Vaulry, A. (2008), “Base de données CHELEM - commerce international du CEPIL”, *Document de travail CEPIL*, N° 9, Centro de información y estudios prospectivos internacionales.
- Díaz Rivillas, B. (2002), “Política exterior de los EE.UU. hacia Colombia: el paquete de ayuda de 1.300 millones de dólares de apoyo al Plan Colombia y la Región Andina”, *América Latina Hoy*, vol. 31.
- Díaz Valencia, G.A. (2012), “Impacto del TLC con Estados Unidos en el sector agrícola colombiano: más riesgos que oportunidades (caso arroz)”, *Revista CIFE*, vol. 14, N° 20, Bogotá, Universidad Santo Tomás.
- DNP (Departamento Nacional de Planeación) (2003), “Efectos de un acuerdo bilateral de libre comercio con Estados Unidos”, *Archivos de Economía*, N° 229, Bogotá.
- Durán Lima, J., C. De Miguel y A. Schuschny (2007), “Los acuerdos comerciales de Colombia, Ecuador y Perú con los Estados Unidos: efectos sobre el comercio, la producción y el bienestar”, *Revista de la CEPAL*, N° 91 (LC/G.2333-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Eaton, J. y S. Kortum (2002), “Technology, geography, and trade”, *Econometrica*, vol. 70, N° 5, Nueva York, The Econometric Society.
- Espinosa, A. y L. Pasculli (2013), “Visión agrícola del TLC entre Colombia y Estados Unidos: preparación, negociación, implementación y aprovechamiento”, *serie Estudios y Perspectivas*, N° 25 (LC/L.3606), Bogotá, Oficina de la CEPAL en Bogotá.
- Gracia, O. y H. Zuleta (2009), “Tratado de libre comercio entre Colombia y Estados Unidos: ¿qué impacto puede tener en Colombia?”, *Coyuntura Económica*, vol. 39, N° 1, Bogotá.
- Hernández, G. (2014), “Una revisión de los efectos del tratado de libre comercio entre Colombia y Estados Unidos”, *Lecturas de Economía*, N° 80, Universidad de Antioquia.
- Iannariello-Monroy, M., J. León y C. Oliva (1999), *El comportamiento de las exportaciones en Colombia: 1962-1996*, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo.
- Krugman, P. (1995), “Growing world trade: causes and consequences”, *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 26, N° 1, The Brookings Institution.
- Lafay, G. (1992), “The measurement of revealed comparative advantages”, *International Trade Modelling*, M.G. Dagenais y P.-A. Muet (eds.), Londres, Chapman & Hall.
- (1990), “La mesure des avantages comparatifs révélés”, *Économie prospective internationale*, N° 42.
- (1987), “Avantage comparatif et compétitivité”, *Économie prospective internationale*, N° 29.



- Leibovich, J. y L. Estrada (2008), "Competitividad del sector agropecuario colombiano", *Ruta a la prosperidad colectiva*, Bogotá, Consejo Privado de Competitividad.
- Londoño, J. (2011), "Colombia y Estados Unidos: una relación por revisar", *Colombia, una política exterior en transición*, D. Cardona (ed.), Bogotá, Fundación Friedrich Ebert de Colombia (FESCOL).
- Lozano, -C., C. Castro y J. Campos (2005), "Un modelo gravitacional para la agenda interna", *Archivos de Economía*, N° 296, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.
- Maldonado, N. y E. Sánchez (2012), "Rutas de transformación productiva", *Cuadernos de Economía*, vol. 31, N° 57, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.
- Martín, C. y J. Ramírez (2005), "Impacto económico de un acuerdo parcial de libre comercio entre Colombia y Estados Unidos", serie *Estudios y Perspectivas*, N° 7 (LC/L.2362-P), Bogotá, Oficina de la CEPAL en Bogotá.
- Moncayo, E. (2006), "El TLC de Colombia con Estados Unidos y sus implicaciones en los departamentos colombianos", *Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, vol. 1, N° 1, Bogotá, Universidad Militar Nueva Granada.
- Norton, R. y R. Argüello (2008), "Una perspectiva de la competitividad agrícola de Colombia", Bogotá, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).
- OMC (Organización Mundial del Comercio) (2015), *Perfiles arancelarios en el mundo 2015*, Ginebra.
- Perfetti, J. (2011), "Oferta potencial agrícola de Colombia en un nuevo entorno de mercado", *Cuadernos Fedesarrollo*, N° 38, Bogotá, Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo).
- Pesquera, A. y A. Rodríguez (2009), "Impactos del actual TLC entre Estados Unidos y Colombia para los pequeños productores rurales", *Deslinde*, N° 44.
- Porter, M. (1991), *La ventaja competitiva de las naciones*, Buenos Aires, Javier Vergara Editor.
- Raghurampatruni, R. (2012), "Revealed comparative advantage: an analysis for India and Asean", *Global Management Review*, vol. 6, N° 4.
- Reina, M. y otros (2013), "Estrategia para lograr el fortalecimiento de la oferta exportable en Colombia", Bogotá, Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo).
- Rocha Beltrán, C. (2012), "El agro colombiano frente al TLC con Estados Unidos: evaluación desde el modelo de ventajas comparativas", *Econografos*, N° 39, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.
- Romero, A. (2006), "El TLC Colombia-USA", *Tendencias*, vol. 7, N° 2.
- Swanson, J. (2006), "Drug trafficking in the Americas: reforming United States trade policy", *George Washington International Law Review*, vol. 38, N° 4.
- Toro, J. y otros (2010), "El impacto del tratado de libre comercio con Estados Unidos (TLC) en la balanza de pagos hasta 2010", *Borradores de Economía*, N° 362, Bogotá, Banco de la República.
- Toscano, O.M. (2012), "Comportamiento y características del endeudamiento público del gobierno nacional central en la década de los noventa (1990-2001)", *Apuntes del CENES*, vol. 26, N° 41.
- Umaña, C. (2011), "Una evaluación de la estrategia comercial de Colombia a la luz de un modelo de equilibrio general computable basado en la ecuación de gravedad", *Archivos de Economía*, N° 379, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.
- Umaña, G. (2005), "Aspectos no comerciales de la negociación del TLC", *Temas no comerciales en la negociación comercial entre Colombia y Estados Unidos*, J.C.R. Jaramillo (ed.), serie *Estudios y Perspectivas*, N° 6 (LC/L.2278-P), Bogotá, Oficina de la CEPAL en Bogotá.
- Umaña, G. y S. Caro (2004), *El juego asimétrico del comercio: el tratado de libre comercio Colombia-Estados Unidos*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.
- Wang, S.L. y otros (2015), "Agricultural productivity growth in the United States: measurement, trends, and drivers", *Economic Research Report*, N° 189, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.
- \_\_\_\_\_(2012), "Accounting for the impacts of public research, R&D spill-ins, extension, and roads in U.S. agricultural productivity growth", *Agricultural Productivity: An International Perspective*, K.O. Fuglie, V.E. Ball y S.L. Wang (eds.), Cambridge, CAB International (CABI).

# Anexo A1

## Cuadro A1.1

Los 60 grupos de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) estudiados

001	Animales vivos no incluidos en el capítulo 03
011	Carne de ganado bovino, fresca, refrigerada o congelada
012*	Otras carnes y despojos comestibles de carnes, frescos, congelados o refrigerados
016	Carnes y despojos comestibles de carne, salados, en salmuera, secos o ahumados; harinas comestibles de carne o despojos de carne
017	Carne y despojos de carne, preparados o en conserva, n.e.p.
022	Leche, crema y productos lácteos, excepto mantequilla y queso
023	Mantequilla y otras grasas y aceites derivados de la leche
024	Queso y cuajada
025	Huevos de ave y yemas de huevo; albúmina de huevo
034	Pescado, fresco (vivo o muerto), refrigerado o congelado
035*	Pescado, seco, salado o en salmuera; pescado ahumado
036	Crustáceos, moluscos e invertebrados acuáticos, pelados o sin pelar, frescos (vivos o muertos), refrigerados, congelados, secos, salados o en salmuera; crustáceos sin pelar, cocidos al vapor o en agua
037	Pescados, crustáceos, moluscos y otros invertebrados acuáticos, preparados o en conserva, n.e.p.
041	Trigo (incluso escanda) y morcajo o tranquillón, sin moler
042	Arroz
043	Cebada sin moler
044	Maíz (excepto maíz dulce) sin moler
045	Cereales sin moler (excepto trigo, arroz, cebada y maíz)
046	Sémola y harina de trigo y harina de morcajo o tranquillón
047	Otras sémolas y harinas de cereales
048	Preparados de cereales y preparados de harina o fécula de frutas o legumbres
054	Legumbres frescas, refrigeradas, congeladas o simplemente conservadas (incluso leguminosas secas); raíces, tubérculos y otros productos vegetales comestibles, n.e.p, frescos o secos
056	Legumbres, raíces y tubérculos, preparados o en conserva, n.e.p.
057	Frutas y nueces (excepto nueces oleaginosas, frescas o secas)
058	Frutas en conserva y preparados de frutas (excepto jugos de frutas)
059*	Jugos de frutas (incluso mosto de uva) y jugos de legumbres
061	Azúcares, melaza y miel
062	Artículos de confitería preparados con azúcar
071	Café y sucedáneos del café
072	Cacao
073	Chocolate y otros preparados alimenticios que contengan cacao, n.e.p.
074	Té y mate
075	Espicias
081	Pienso para animales (excepto cereales sin moler)
091	Margarina y mantecas de pastelería
098	Productos y preparados comestibles, n.e.p.
111	Bebidas no alcohólicas, n.e.p.
112	Bebidas alcohólicas
121	Tabaco sin elaborar; residuos de tabaco
122*	Tabaco manufacturado

Cuadro A1.1 (conclusión)

211	Cueros y pieles (excepto pieles finas) sin curtir
212	Pieles finas sin curtir (incluso cabezas, colas, patas y otras piezas o cortes adecuados para peletería), excepto las pieles y los cueros del grupo 211
222	Semillas y frutos oleaginosos del tipo utilizado para la extracción de aceites vegetales fijos "blandos" (excepto harinas)
223	Semillas y frutos oleaginosos enteros o partidos, del tipo utilizado para la extracción de otros aceites vegetales fijos (incluso las harinas de semillas o frutos oleaginosos, n.e.p.)
231	Caucho natural, balata, gutapercha, guayule, chicle y cauchos naturales y análogos, en formas primarias (incluso latex) o en planchas, hojas o tiras
245	Leña (excepto desperdicios de madera) y carbón vegetal
246	Madera en astillas o partículas y desperdicios de madera
247	Madera en bruto o simplemente escuadrada
248	Madera trabajada simplemente y traviesas de madera para vías férreas
251	Pasta y desperdicios de papel
261	Seda
263	Algodón
265*	Fibras textiles vegetales (excepto algodón y yute)
268	Lana y otros pelos de animales (incluso mechas (tops) de lana)
291	Productos animales en bruto, n.e.p.
292	Productos vegetales en bruto, n.e.p.
411	Aceites y grasas de origen animal
421*	Aceites y grasas fijos de origen vegetal, "blandos"
422*	Grasas y aceites fijos de origen vegetal, excepto los "blandos"
431*	Grasas y aceites de origen animal o vegetal n.e.p.

**Fuente:** División de Estadística de las Naciones Unidas, "CUCI Rev. 3" [en línea] <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=14&Lg=3>.

**Nota:** La descripción de los grupos con un asterisco está simplificada. Pueden verse más detalles en la fuente. n.e.p.: No especificado (o no incluido) en otra parte.