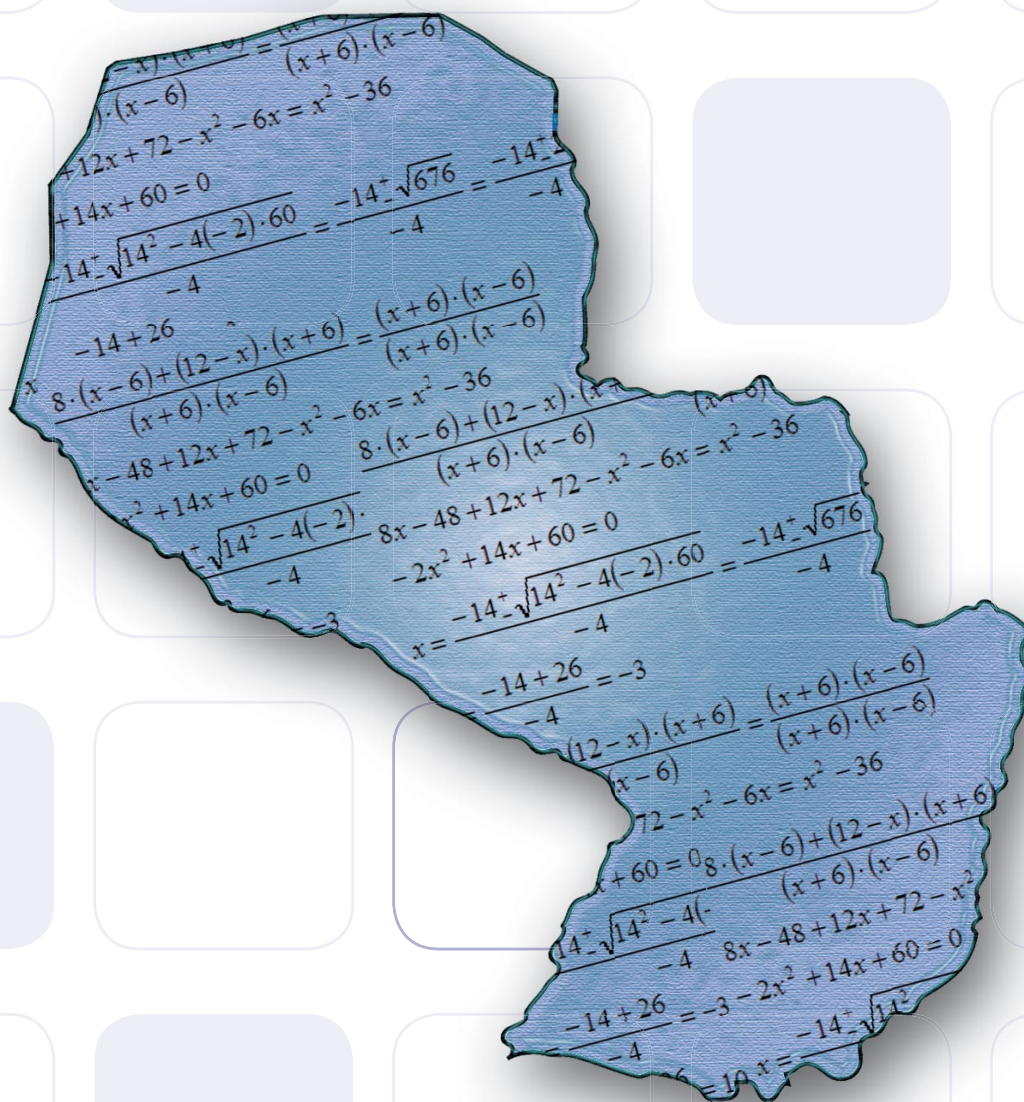
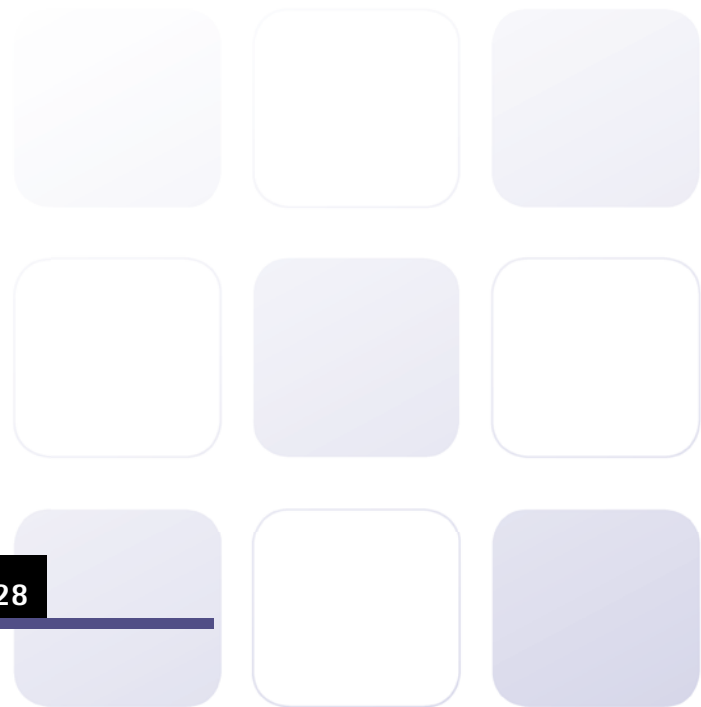


Construcción de la Matriz Insumo - Producto de Paraguay



CARLOS LUDEÑA



Introducción

Este documento describe los pasos existentes detrás de la creación de la primera matriz de insumo-producto de Paraguay para el Proyecto de Análisis del Comercio Mundial (GTAP)¹. La matriz de insumo-producto de GTAP de Paraguay está basada en la oferta de 1994 y utiliza matrices elaboradas por el Banco Central del Paraguay. El Banco Central del Paraguay es el único proveedor oficial de estos datos en Paraguay y está a cargo de la recolección y procesamiento de datos sobre Cuentas Nacionales.

Este documento se divide en 4 secciones. La siguiente sección explica los datos, sus características particulares y sus principales características económicas. La sección 3 describe el proceso de construcción de la base de datos, se esbozan algunas de las hipótesis formuladas sobre la estructura de la fuente de datos para que pueda ser compatible con las especificaciones GTAP. La sección 4 describe brevemente la agregación sectorial y sus divisiones. Finalmente, la sección 5 describe los datos de las fuentes perdidas en el proceso de trasladar a las especificaciones del GTAP.

1. FUENTE DE DATOS

La oferta de 1994 y las tablas de origen y destino del Paraguay, tienen una mercancía (producto) por parte del formato industria (la actividad). Las unidades están en miles de la moneda local (guaraníes) en valor nominal a precios de adquisición e incluye 46 productos y 33 actividades. El apéndice 1A provee una lista de productos básicos con las descripciones y concordancias entre la clasificación de la matriz insumo-producto de Paraguay y el SIC rev.3 (ISICr3). Del mismo modo, el apéndice 1B establece la concordancia entre los datos básicos entre la matriz insumo-producto de Paraguay y la clasificación sectorial del GTAP (GSC2).

2. CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ INSUMO-PRODUCTO

2.1 Elaboración de la Matriz

Debido a que el modelo GTAP y su base de datos son de los productos básicos, el multi-producto (productos básicos producidos por la industria). Para hacer el cuadro de Paraguay se tuvo que convertir a un único producto (por los productos básicos). Hemos ampliado el cuadro de la industria de los productos básicos (46x33) por los productos básicos (46x46), moviendo los valores de una mercancía de una industria j a la industria i, para producir una matriz diagonal. La diagonalización elimina la naturaleza de varios productos de la matriz elaborada. Para diagonalizar la matriz elaborada, hemos aplicado las divisiones de la producción total dentro de la misma industria j en la que la matriz de distribución de los valores básicos de la industria i a la industria j en esta matriz. Hemos agregado el producto de cada una de las diversas industrias que producen los mismos productos básicos para obtener un sector que produce un único producto.

2.2 Valor Añadido de los Factores

El valor añadido en la fuente de datos representa el trabajo y el capital como a) sueldos y salarios, b) consumo de capital, c) los ingresos del propietario operador, y d) los beneficios, así como los impuestos indirectos netos. Hemos asignado el valor añadido entre los distintos factores de la producción en la fuente de datos de acuerdo a las divisiones en el Cuadro

¹ Especial agradecimiento por la ayuda brindada en la provisión de datos a Gustavo Biederman y César Rojas de la División de Cuentas Nacionales, y al Dr. Emilio Ortiz, Director del Centro de Estudios Económicos del Banco Central del Paraguay.

3 para realizar ambas cosas, teniendo en cuenta la tierra y la distribución de los ingresos del propietario-operador a la mano de obra, tierra y capital. Aplicamos estas acciones de forma diferente, dependiendo de si la industria usa o no los recursos naturales.

Para la manufacturación y servicios – sectores que no suponen el uso de los factores naturales – el proceso de obtención de los factores de producción según su categoría consiste en añadir a la mano de obra (sueldos y salarios) y de capital, la facción de los propietarios-operadores de los ingresos imputados a la mano de obra y de capital, respectivamente. Por definición, el valor añadido de la tierra se había fijado en cero en estos sectores. Para los sectores que utilizan recursos naturales como la agricultura primaria, silvicultura, pesca, petróleo y minería, hemos seguido el mismo procedimiento que en los sectores antes discutidos, salvo que la parte asignada a la tierra ha sido positiva.

Cuadro 3. Acciones de Dotación de Factores en Valor Añadido

Descripción	Parte del Recurso ¹ .
No agrícolas / Propietario-operador a la renta de trabajo	0.6
No agrícolas / Propietario-operador a ingresos de capital	0.4
Agrícola / Propietario-operador a la renta de trabajo	0.6
Agrícola / Propietario-operador de ingresos a la tierra	0.2
Agrícola / Propietario-operador a ingresos de capital	0.2
Formación bruta de capital fijo a la tierra	0.3
Formación bruta de capital fijo a capital	0.7

Fuente: Mark Horridge, Center of Policy Studies, Monash University

Para distribuir la propiedad de viviendas, se aplicarán las siguientes divisiones mediante los factores: a) 10% a la mano de obra, b) 10% a la tierra, y c) 80% al capital. Por último, hemos ampliado el valor añadido de las industrias a los productos utilizando la división de los costos de la matriz elaborada, a fin de mantener la misma estructura de costos en la nueva ampliación de los sectores. Por “Pesca”, donde sólo existe el propietario-operador de ingresos, se distribuyó entre el valor añadido del trabajo, el capital y la tierra utilizando factores de división de la tabla de insumo-producto de Ecuador².

2.3 Ajuste de la Reexportación³

Paraguay es una economía pequeña entre dos países grandes: Argentina y Brasil. Ambos países durante los años setenta y ochenta utilizaron las políticas de sustitución de importación para fortalecer su producción nacional. Como resultado de ello, Paraguay estableció políticas comerciales, caracterizadas por altos tipos arancelarios (para los bienes producidos en el país y bienes de consumo final), tipos de cambio múltiples y los impuestos de exportación. Como resultado de estos cambios, el comercio se caracterizó por altos niveles de comercio no registrado. Las exportaciones fueron de contrabando a Brasil y Argentina y la mayoría de las importaciones fueron re-exportados a estos dos países. La mayoría de los productos afectados incluyen los perfumes, bebidas y productos del tabaco, electrónica, electrodomésticos, ordenadores, etc. Estos productos son muy protegidos por el Brasil y la Argentina debido a sus políticas de sustitución de importaciones.

Durante la década de los 90, hubo tres cambios importantes en el Paraguay. 1) Un cambio en la política de tipo de cambio, 2) una reforma fiscal que introdujo un impuesto sobre el valor añadido, y 3) la firma en 1991 del MERCOSUR por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Estos cambios aumentaron el nivel de las exportaciones registradas, pero no disminuyeron el nivel de reexportaciones a Brasil y Argentina. Las reexportaciones

² Estas divisiones fueron del 61,4% (mano de obra), 21,3% (capital) y el 17,3% (tierra).

³ Información proporcionada por Francisco Ruíz Díaz, Ministerio de Finanzas, Paraguay.

en el Paraguay durante la década de 1990 representaron una gran proporción de las importaciones. Según las estimaciones del Banco Central, las reexportaciones representaron en promedio el 64% del total de las importaciones en el país para el período 1990-1997. En 1994, la proporción de reexportaciones fue estimada a ser un 71% o 10% del PIB. Más recientemente, para el período 2000-2002, las reexportaciones alcanzaron un 48% del total de las importaciones.

El GTAP no admite las reexportaciones en la base de datos. Por esta razón, hemos eliminado las reexportaciones de Paraguay de la tabla del insumo-producto. En concreto, se restarán las reexportaciones de las exportaciones totales, y de las importaciones totales (incluidos los derechos de importación). Usando los datos facilitados por el Banco Central, hemos estimado la proporción de reexportaciones de las importaciones totales. El Banco Central del Paraguay provee dichos datos con la serie de exportaciones en miles de dólares para 1991-1997. Estas series de exportaciones tiene tres tipos de exportaciones: a) las exportaciones registradas, b) las exportaciones no registradas⁴ y c) reexportaciones⁵.

Para estimar la proporción de reexportaciones sobre el total de las importaciones, en primer lugar, suponemos que las exportaciones no registradas están incluidas en las reexportaciones. Así, distribuimos las exportaciones no registradas, utilizando las proporciones relativas registrada entre las exportaciones y reexportaciones (excluyendo la electricidad). Luego calculamos la proporción del total de las reexportaciones de las importaciones totales (Apéndice 3). Hemos ajustado las divisiones de estos tres sectores (de caucho, maquinaria y equipo, y otros productos manufacturados), donde la proporción de reexportaciones era demasiado alta, resultando negativo en el ajuste de las exportaciones totales (Tercera columna del Apéndice 3).

2.4 Impuestos

Hay 5 tipos de impuestos registrados en la base datos de Paraguay: a) Impuesto sobre el Valor Añadido (llamado IVA), b) Impuesto sobre el consumo, c) otros impuestos, d) las subvenciones (que era igual a cero) y e) tarifas. El primer impuestos (IVA) es un impuesto sobre los bienes y servicios que las empresas recopilar a través de varias medidas, pero que al final los consumidores finales pagan por ello. Los productores no están obligados por el gobierno para declarar IVA, porque se les permite deducir el impuesto que paga por sus propios consumos intermedios o formación bruta de capital fijo. Tanto los productos nacionales como los de importación pagan IVA, pero no así los destinados a exportaciones. Los productos agrícolas primarios, los bienes raíces y los productos petroleros refinados son exentos de IVA.

El segundo tipo de impuestos es el llamado “Impuesto Selectivo de Consumo”, es un impuesto que se dirige principalmente a dos sectores: bebidas y los productos del tabaco, y productos de petróleo refinado. Para las bebidas y el tabaco, varía entre el 5% (alcohol) y 10% (coñac, ginebra, etc.), y para los productos petroleros refinados, varía entre el 1% (turbo combustible) al 50% (combustible sin plomo). Otros impuestos incluyen los impuestos que pagan las empresas para su existencia, tales como los impuestos sobre sueldos y salarios, licencias comerciales y profesionales, etc. Por esta razón, sólo un sector se ve afectado por este impuesto en el suministro del uso de matrices: “Empresa de servicios”. Vale la pena señalar que en la matriz original de impuestos, el valor total de la matriz corresponde al valor del impuesto de los vectores en la matriz de la oferta. Sin

4 Las exportaciones no registradas son la diferencia entre el total de las exportaciones de bienes (de la balanza de pagos) registrado menos exportaciones y reexportaciones, y en las series temporales de datos, estos representan más del 50% del valor total de las exportaciones de algunos productos.

5 Los valores de las exportaciones totales no coinciden con los valores de las exportaciones totales en el suministro de uso de tablas. Hemos ajustado estos valores a la oferta de uso de valores utilizando la proporción de las exportaciones registradas, las reexportaciones y las exportaciones no registradas en las exportaciones totales.

embargo, el total de impuestos por productos no. Por esta razón, ajustamos esta matriz para que coincida con el total de los valores básicos del impuesto vector.

Hemos creado una matriz de impuestos⁶, la asignación de todos los impuestos a través de vectores intermedios y la demanda final (excluida la variación de existencias y las exportaciones) con una parte de la matriz de consumo de productos intermedios y finales en la demanda. Para el IVA, se asignan a través de uso intermedio y final, porque después de algunas pruebas, encontramos que no todas los IVA se incluyeron en el consumo final privado. Otros impuestos también fueron asignados a través de uso intermedio y final y el “Impuesto Selectivo de Consumo” sólo se destinó al consumo final privado.

Por último, la tarifa de vectores (ajustado por las reexportaciones) se ha ampliado también utilizando parte de la matriz de consumo de productos intermedios y finales en la demanda.

2.5 Uso de la Matriz que incluye impuestos (UE) y excluye impuestos (UF)

Hicimos las tres siguientes correcciones a la fuente matriz de uso para satisfacer las especificaciones del GTAP. En primer lugar, como se indica en la sección anterior, se restarán las reexportaciones, tanto del total de las exportaciones como de las importaciones totales (incluidos los derechos de importación), ya que reexportaciones no se permiten en GTAP.

Luego, hemos transformado el uso de la matriz de una mercancía por la industria matriz a una mercancía por mercancía matriz. Para realizar este cambio, hemos aplicado las divisiones de la producción total dentro de la misma industria j en la tabla de distribución de los valores básicos de la industria i a la industria j en la utilización de la matriz. Estamos agregando a cada una de las diversas industrias que consumen un determinado producto intermedios básicos x para obtener la utilización de esa materia prima x , cada una de las diversas industrias de la cual se consume otro producto dado y para obtener el uso intermedio de productos básicos. Estos nuevos sectores tienen una estructura de costos que es un reparto de suma ponderada de la estructura de costes de las industrias que producen estos productos (en la matriz elaborada).

Hemos incluido los valores del vector de la columna llamada “Márgenes de Distribución”, de la matriz elaborada dentro de la materia “Comercio” de la modificación de los productos básicos. Este ajuste de los márgenes capturados a través de productos básicos ha permitido mantener el equilibrio entre las ventas y los costos.

Estas modificaciones resultaron de la utilización de la matriz, que incluye los impuestos (UP). Para producir el uso excluido el impuesto sobre la matriz (UF), se restará el impuesto sobre la matriz y matriz de la tarifa estimada en el punto 3.4 de la matriz. Sin embargo, ambas matrices deben ser divididas entre uso doméstico y de importación. La siguiente sección muestra cómo se hizo esto.

6 En la matriz original de impuestos, el valor total de la matriz corresponde al valor del impuesto de vectores en la matriz de la oferta. Sin embargo, el total de impuestos por productos que no. Por esta razón, esta matriz se ajusta para que coincida con el total de los valores básicos del impuesto vector.

2.6 División entre uso doméstico y de importación

Para dividir la UP y UF entre las matrices de uso doméstico y las de importación, primeramente estimamos la participación de la matriz intermedia y la demanda final por el uso de productos (con exclusión de las exportaciones, asignado íntegramente a uso doméstico).

Sobre la base de estas acciones, se distribuyó la importación de vectores (con derechos de importación) a través de la demanda intermedia y final para estimar una matriz de importación, incluidos los derechos de importación, pero los otros impuestos excluidos. Se estimó el uso doméstico (impuestos excluidos), restando la matriz de importación de la matriz UF. Todas las exportaciones se incluyeron en la matriz de uso doméstico.

Para estimar tanto los productos nacionales como los de importación que incluye el uso de impuestos, primero se dividió la matriz de impuestos (IVA y otros impuestos) en impuestos nacionales y de importación. Lo hicimos con una cuota de importación de la matriz de uso total, que se calcula dividiendo el uso de la matriz de importación (impuestos excluidos) de la matriz UF. Utilizando esta división de la matriz, se calcularon dos matrices fiscales, uno para uso doméstico y otro para la importación. Luego, se han añadido estas dos matrices correspondientes a la importación y uso doméstico (impuestos excluidos) para calcular tanto productos nacionales como los de importación, impuesto incluido.

El resultado de las matrices de impuestos nacionales y los de importación finalmente se restarán tanto de nacionales como de importación (impuestos incluidos) para obtener tanto nacionales como de importación libre de impuestos.

2.7 De salida y las Importaciones, Libre de Impuestos

Para obtener un vector de la producción del sector i , de impuestos indirectos incluidos (vector "OP" en la notación GTAP), sumamos la cantidad de productos nacionales y las importaciones de uso intermedio, el valor añadido, los impuestos sobre la producción y las subvenciones. Por último, para producir un vector de las importaciones de productos con derechos de importación excluidos (vector "MF" en la notación GTAP) eliminamos los derechos de importación de los vectores de las importaciones totales de productos básicos (impuestos excluidos).

3. AGREGACIÓN DE PRODUCTO Y SUS DIVISIONES

De acuerdo a la concordancia sectorial entre los sectores GSC2 y la matriz insumo-producto de Paraguay (Apéndice 2), hemos agregado 46 sectores de Paraguay en 41 sectores, asegurando que el equilibrio se mantenga. Por ejemplo, "Tubérculos" y "Frutas y Otros." fueron agregadas al sector GSC2 "Hortalizas, frutas, frutos secos ". Por divisiones sectoriales, hemos utilizado valores de información de la oferta total del desequilibrio de una matriz de 268 productos del Banco Central del Paraguay. En el apéndice 4 figuran las acciones utilizadas para dividir los sectores de Paraguay en los sectores GTAP. Esto amplió el desglose total de productos básicos de 41 a 51 productos básicos.

El resto de las divisiones sectoriales que mapea los 51 sectores agregados de la matriz insumo-producto a los 57 GSC2 sectores se realizó en el Centro de GTAP, utilizando la estructura de costes del "Cuadro Representativo GTAP " y el procedimiento de dividir la agricultura. (Capítulos 13, Dimaranan y McDougall, 2002). El apéndice 5 proporciona un resumen gráfico de los procedimientos aplicados a la fuente de datos para ponerla en el formato GTAP.

Referencias

- Banco Central del Paraguay, 1999. Las Clasificaciones y el Marco Central del Sistema de Cuentas Nacionales del Paraguay. Gerencia de Estudios Económicos del Banco Central, División de Cuentas Nacionales.
- Banco Central del Paraguay, 2006. Tablas de Oferta y Utilización de Paraguay, 1991-1997, Electronic File in Excel.
- Dimaranan, B.V. and R.A. McDougall, 2002. Global Trade, Assistance, and Production: The GTAP 5 Data Base, Center for Global Trade Analysis, Purdue University
- Huff, K., R. McDougall, and T. Walmsley, 2000. Contributing Input-Output Tables to the GTAP Data Base, GTAP Technical Paper No. 1, January 2000.



Apéndice

Apéndice 1. Clasificación de Productos y Concordancia entre la Tabla Matriz Insumo-Producto de Paraguay y ISI

N°	Sector	Descripción	ISICr3
1	Algodón	Algodón	0111
2	Caña de Azúcar	Caña de Azúcar	0111
3	Otros cultivos industriales	Girasol, Mate, Café, Tabaco, Tung, menta, naranja agria (hoja)	0111
4	Soja	Soja	0111
5	Otros cereales	Arroz, maíz, trigo, sorgo, centeno, avena	0111
6	Tubérculos	Yuca, papa	0111
7	Frutas y otros productos agrícolas	Piña, pomelo, plátano, sandía, melón, naranja, mandarina, mango, limón, lima, guayaba, papaya, uva, aguacate, ciruelas, manzanas, peras, albaricoques, fresas, frambuesas. Otras frutas, maní, tomate, guisantes, haba, zanahoria, ajo, cebolla, calabaza, lechuga, pepino, col, pimiento, maíz dulce, coliflor, berenjena. Demás hortalizas, flores y otros productos agrícolas.	0111
8	Ganado Bovino	Ganado bovino	0112
9	Otros Tipo de Ganado	Ovinos y caprinos, cerdos, caballos, gallinas	0112
10	Otros productos de ganadería	Leche, huevos, lana, miel natural, otros productos de ganadería	0112
11	Forestal	Productos Forestales. Otros productos forestales	0200
12	Pesca	Productos de la pesca	0500
13	Minería	Petróleo crudo, arena, arcilla. Otros productos minerales	1110, 1410
14	Carne Bovina	Carne de bovino congelada	1511
15	Otras Carne	Carne de aves de corral, carne de cerdo, ovino y caprino de carne, despojos comestibles, la carne de caballo, grasa de cerdo, conservas de carne, carne de otros	1511
16	Aceites y grasas vegetales	Tortas de soja, coco Tortas, Tortas de cacahuetes, Tortas de semillas de algodón, aceite de algodón, Tortas de semillas de girasol, aceite de girasol, otros aceites y grasas vegetales, pellets de soja, pellets de girasol, pellets de coco	1514
17	Productos Lácteos	Leche, Yogurt, Quesos, Leche y nata, manteca, helados, otros productos lácteos	1520
18	Harina y productos de panadería	Harina de trigo, fideos, Cookie, pan, pastelería y otros productos de la molienda	1531, 1541, 1544
19	De azúcar	De azúcar	1542
20	Otros productos alimenticios	Conservas Corazón de palma, Mate, Dulces, caramelos, café molido y tostado, la alimentación animal, Vinagre, otros productos alimenticios	1512, 1532, 1533, 1543, 1549
21	Bebidas y tabaco	Bebidas alcohólicas, vinos, cerveza, otras bebidas alcohólicas, bebidas no alcohólicas, aguas minerales, hielo, Otras bebidas no alcohólicas, cigarrillos, cigarros, tabaco manufacturado	1551, 1552, 1553, 1554, 1600
22	Textiles y prendas de vestir	Fibra de algodón, Tejidos de algodón, tejidos y otros textiles, prendas de vestir	1711, 1721, 1810
23	Cuero y productos de cuero	Cuero, calzado, otros productos de cuero	1911, 1920, 1912
24	Madera y Productos de Madera	De madera estratificada, de fabricación de productos de madera	2010, 2020
25	Papel y productos de papel	Papel y cartón, libros, periódicos y revistas, otros productos de papel, Transferencias	2101, 2211, 2109, 222
26	Combustibles y lubricantes	Gasóleo, gasolina, turbo combustible, aceites, combustible, queroseno, otros productos derivados del petróleo	232