

# DOCUMENTOS DE PROYECTOS

## Descripción del marco metodológico para la construcción de matrices de insumo-producto a partir de los cuadros de oferta y utilización: una aplicación para el caso de Panamá

Rodolfo Minzer  
Valentín Solís  
Roberto Carlos Orozco  
Trinidad Vivanco

DOCUMENTOS  
DE PROYECTOS



NACIONES UNIDAS

CEPAL



Invertir en la población rural



**Descripción del marco metodológico  
para la construcción de matrices de  
insumo-producto a partir de los cuadros  
de oferta y utilización: una aplicación  
para el caso de Panamá**

Rodolfo Minzer  
Valentín Solís  
Roberto Carlos Orozco  
Trinidad Vivanco



Este documento fue preparado por los señores Rodolfo Minzer, Valentín Solís (Consultor), Roberto Carlos Orozco y Trinidad Vivanco (Consultor), de la Unidad de Desarrollo Económico de la Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en México, en el marco de las actividades del proyecto CEPAL/FIDA: "Crecimiento inclusivo, política industrial rural y cadenas de valor participativas en América Latina y el Caribe".

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

Publicación de las Naciones Unidas

LC/MEX/TS.2017/17

Distribución: Limitada

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

Impreso en Naciones Unidas, Ciudad de México 2017-043

S.17-00671

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

## Índice

Resumen .....	7
Introducción .....	9
I. Cuadros de oferta y utilización.....	11
A. El cuadro de oferta .....	12
B. El cuadro de utilización .....	13
C. La matriz de insumo-producto.....	16
II. Metodología de transformación de los cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto .....	19
A. El método para la determinación de cuadros de utilización intermedia doméstica y demanda final doméstica a precios básicos .....	21
III. Ejemplificación de la metodología de transformación de los cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto con un caso simple.....	29
IV. Aplicación de la metodología para la transformación de los cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto para el caso de Panamá 2012 .....	43
A. Revisión de la información disponible.....	43
Bibliografía .....	89
Anexo.....	91

## Cuadros

Cuadro I.1	Cuadro de oferta .....	12
Cuadro I.2	Cuadro de utilización en su versión original .....	13
Cuadro I.3	Cuadro de utilización extendido .....	15
Cuadro I.4	Matriz de insumo-producto .....	16
Cuadro II.1	Pasos para obtener importaciones intermedias y finales .....	23
Cuadro II.2	Utilización intermedia domestica e importada y demanda final doméstica e importada a precios de comprador .....	25
Cuadro II.3	Matrices de utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos y márgenes.....	26
Cuadro II.4	Matrices de utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos.....	27
Cuadro II.5	Matriz de insumo-producto .....	28
Cuadro III.1	Ejemplo de un cuadro de oferta y utilización .....	30
Cuadro III.2	Importaciones totales, intermedias y finales.....	30
Cuadro III.3	Utilización intermedia total y operador de la utilización intermedia total .....	31
Cuadro III.4	Demanda final total y operador de la demanda final total .....	32
Cuadro III.5	Cálculo de la utilización intermedia de importaciones.....	32
Cuadro III.6	Cálculo de la demanda final de importaciones.....	33
Cuadro III.7	Cálculo de la utilización intermedia doméstica.....	33
Cuadro III.8	Cálculo de la demanda final doméstica .....	34
Cuadro III.9	Utilización intermedia domestica e importada y demanda final doméstica e importada a precios de comprador .....	34
Cuadro III.10	Utilización total (intermedia y final) .....	35
Cuadro III.11	Utilización total (intermedia y final) y operador de la utilización total .....	35
Cuadro III.12	Cálculo de la matriz de impuestos sobre las importaciones.....	36
Cuadro III.13	Cálculo de la matriz de impuestos netos .....	36
Cuadro III.14	Cálculo de la matriz de márgenes de comercio.....	37
Cuadro III.15	Cálculo de la matriz de márgenes de distribución.....	37
Cuadro III.16	Cálculo de la matriz de utilización doméstica total (intermedia y final) a precios básicos .....	38
Cuadro III.17	Utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos y márgenes .....	39
Cuadro III.18	Utilización doméstica a precios básicos (los productos comercio y transporte incorporan los márgenes).....	40
Cuadro III.19	Oferta domestica (intermedia y final) y operador de la oferta doméstica.....	40
Cuadro III.20	Aplicación del modelo "D" (estructura de ventas fija).....	41
Cuadro III.21	Matriz de insumo-producto .....	42
Cuadro IV.1	Panamá: cuadro de oferta, 2012 .....	44
Cuadro IV.2	Panamá: cuadro de utilización, 2012.....	45
Cuadro IV.3	Panamá: vector de importaciones totales, 2012.....	47
Cuadro IV.4	Panamá: clasificación según naturaleza de uso de los productos del WITS asociados a los productos farmacéuticos, botánicos y sustancias químicas conexas, 2012.....	49
Cuadro IV.5	Panamá: clasificación según naturaleza de uso de los productos del WITS asociados a los productos tejidos de punto o ganchillo, prendas de vestir, pieles finas y artificiales, 2012.....	50
Cuadro IV.6	Panamá: clasificación según naturaleza de uso de los servicios del Trade Map asociados a los servicios del cuadro de oferta y utilización, 2012 .....	51
Cuadro IV.7	Panamá: clasificación según naturaleza de uso de los servicios del Trade Map asociados al servicio agencias de viajes, 2012.....	52
Cuadro IV.8	Panamá: productos o servicios sin contraparte en el WITS o Trade Map clasificados según su naturaleza de uso, 2012.....	53

Cuadro IV.9	Panamá: productos o servicios sin contraparte en el WITS o Trade Map clasificados a partir de la estructura de la utilización, 2012.....	54
Cuadro IV.10	Panamá: vectores de importaciones intermedias y finales, 2012 .....	55
Cuadro IV.11	Panamá: condiciones de consistencia para los vectores de importaciones intermedias y finales .....	56
Cuadro IV.12	Panamá: productos o servicios que incumplen el criterio de consistencia (i), 2012 .....	57
Cuadro IV.13	Panamá: productos o servicios que incumplen el criterio de consistencia (iv), 2012 .....	58
Cuadro IV.14	Panamá: productos o servicios que incumplen el criterio de consistencia (v), 2012 .....	60
Cuadro IV.15	Panamá: vectores definitivos de importaciones intermedias y finales, 2012 .....	61
Cuadro IV.16	Panamá: operador de la utilización intermedia total, 2012.....	62
Cuadro IV.17	Panamá: operador de la demanda final total, 2012.....	63
Cuadro IV.18	Panamá: utilización intermedia de importaciones, 2012 .....	64
Cuadro IV.19	Panamá: demanda final de importaciones, 2012 .....	65
Cuadro IV.20	Panamá: utilización intermedia doméstica, 2012 .....	66
Cuadro IV.21	Panamá: demanda final doméstica, 2012 .....	67
Cuadro IV.22	Panamá: utilización intermedia domestica e importada y demanda final doméstica e importada a precios de comprador, 2012 .....	68
Cuadro IV.23	Panamá: utilización total (intermedia y final), 2012 .....	69
Cuadro IV.24	Panamá: operador de la utilización total, 2012.....	70
Cuadro IV.25	Panamá: matriz de impuestos sobre las importaciones, 2012 .....	71
Cuadro IV.26	Panamá: matriz de impuestos netos, 2012 .....	72
Cuadro IV.27	Panamá: márgenes de comercio y distribución de energía y agua, 2012 .....	73
Cuadro IV.28	Panamá: cálculo de la matriz de márgenes de comercio, 2012.....	74
Cuadro IV.29	Panamá: matriz de márgenes de distribución de energía, 2012 .....	75
Cuadro IV.30	Panamá: matriz de márgenes de distribución de agua, 2012 .....	76
Cuadro IV.31	Panamá: cálculo de la matriz de utilización doméstica total (intermedia y final) a precios básicos, 2012 .....	77
Cuadro IV.32	Utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos y márgenes .....	77
Cuadro IV.33	Panamá: utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos y márgenes, 2012.....	79
Cuadro IV.34	Panamá: utilización doméstica a precios básicos (los productos comercio y transporte incorporan los márgenes), 2012 .....	80
Cuadro IV.35	Panamá: matrices de utilización doméstica a precios básicos, importaciones e impuestos, 2012 .....	81
Cuadro IV.36	Panamá: operador de la oferta doméstica, 2012.....	83
Cuadro IV.37	Panamá: matriz de insumo-producto extendida, 2012 .....	85
Cuadro IV.38	Panamá: matriz de insumo-producto, 2012.....	87





## Resumen

En el presente documento se describe en forma detallada la metodología general para elaborar matrices de insumo-producto a partir de los cuadros de oferta y utilización. En una etapa posterior, este proceso se ejemplifica considerando el caso específico de Panamá. Un aporte importante de este ejercicio es que requiere transparentar el proceso de construcción de matrices de insumo-producto, permitiendo así un entendimiento mucho más profundo de las limitaciones y los supuestos necesarios para su construcción. Más aún, el proceso descrito permite sentar bases metodológicas uniformes para extender el análisis que es posible realizar utilizando este instrumental a una mayor cantidad de países de la región.



## Introducción

La proliferación de información estadística basada en cuentas nacionales se ha traducido en un resurgimiento importante del análisis cuantitativo basado en modelos de insumo-producto. En particular, este tipo de modelos y sus extensiones han sido exitosamente utilizados en el análisis de una variedad de temas económicos de gran relevancia, entre los que se cuentan: análisis de reformas fiscales, distribución funcional del ingreso, tratados comerciales, cadenas globales de valor, medio ambiente y contaminación, consumo energético, generación sectorial de empleo y desarrollo sustentable, entre otros. Una de las ventajas del análisis generado a partir de matrices de insumo-producto es que permite una representación cuantitativa detallada de las interacciones existentes entre los sectores que conforman la economía nacional, definiendo así un marco de análisis completo del proceso productivo y del uso de los insumos requeridos por cada sector para generar un determinado nivel de producto.

La elaboración de matrices de insumo-producto se sustenta en información proveniente de Cuentas Nacionales. En particular, los cuadros de oferta y utilización proporcionan los datos fundamentales requeridos para su elaboración, debido a que constituyen un sistema contable organizado que relaciona coherentemente los productos, sectores económicos e industrias. Precisamente en este punto es en donde surge la motivación central del presente estudio. De los 10 países a los cuales la Sede Subregional de la Comisión Económica de América Latina (CEPAL) en México da seguimiento, sólo México, Costa Rica y Honduras elaboran matrices de insumo-producto públicamente disponibles, en tanto que los restantes países generan sólo cuadros de oferta y utilización anuales cuya frecuencia de actualización varía de acuerdo al país en cuestión. **Consecuentemente, el objetivo principal del presente artículo es presentar la metodología para elaborar matrices de insumo-producto a partir de cuadros de oferta y utilización, y de esta forma extender el análisis que es posible realizar utilizando este instrumental a una mayor cantidad de países de la región.** Además, la utilidad de un ejercicio de este tipo es que permite un entendimiento mucho más profundo acerca del proceso de construcción de matrices de insumo-producto y de los supuestos necesarios para su elaboración, de tal manera de que la herramienta no constituye una “caja negra”, sino que por el contrario, se hace necesario explicitar todos los pasos, supuestos y restricciones requeridos para su elaboración<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Para una aplicación de la matriz de insumo-producto generado en el presente estudio, véase Minzer y Orozco, 2017.

El presente artículo está constituido por cuatro capítulos, organizados de la siguiente forma. En el capítulo I se presenta una breve descripción de los cuadros de oferta y utilización y de la matriz de insumo-producto, enfatizando su interpretación y utilidad para el análisis económico. En el capítulo II se presenta la metodología general implementada para transformar los cuadros de oferta y utilización en una matriz de insumo-producto. El capítulo III ejemplifica esta metodología utilizando un ejemplo sencillo y estilizado, que permite apreciar los elementos esenciales detrás del proceso de transformación. En el último capítulo IV, se deriva paso a paso la matriz de insumo-producto, a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá (INEC) para 2012, el último año con información disponible a la fecha de elaboración del presente documento.

## I. Cuadros de oferta y utilización

En este capítulo I se presentan los componentes fundamentales de los cuadros de oferta y utilización, y de la matriz de insumo-producto que se deriva de éstos, describiendo conceptualmente su estructura básica y la lógica económica y contable detrás de ellos.

Los cuadros de oferta y utilización forman parte del sistema integral de Cuentas Nacionales y registran una serie de variables de singular importancia en el análisis productivo<sup>2</sup>. En primer lugar, permiten cuantificar la oferta total de bienes y servicios, sean éstos producidos en la economía nacional o bien adquiridos a través de las importaciones. En segundo lugar, muestran el uso intermedio de dichos bienes y servicios por parte de los distintos sectores que conforman la economía nacional. Y en tercero, proporcionan una estimación de la demanda de bienes y servicios finales de los distintos factores de demanda, a saber, exportaciones, consumo de los hogares, gasto de gobierno y formación bruta de capital fijo. En consecuencia, los cuadros de oferta y utilización proporcionan información detallada respecto del uso de insumos intermedios de cada sector proveniente de los restantes sectores, así como de la generación de valor agregado doméstico y su distribución entre los distintos actores que conforman la economía nacional.

Los cuadros de oferta y utilización proveen un marco analítico riguroso y sistematizado, que permite asegurar que las medidas alternativas de medición del producto interno bruto (PIB), contabilizado por el enfoque de producción o bien por el enfoque de gasto, converjan a un mismo valor.

En términos algebraicos, la identidad existente entre el valor agregado doméstico calculado según el enfoque de la producción y el calculado a partir del gasto se puede expresar como:

$$VBP - CI + (T - S) = CF + FBKF + (X - M) \quad (1)$$

$$PIB \text{ (enfoque de la producción)} = PIB \text{ (enfoque del gasto)}$$

Donde:

*VBP* = Valor Bruto de la Producción

*CI* = Consumo intermedio sectorial

*T* = Impuestos a los productos

*S* = Subsidios

*CF* = Consumo final

*FBKF* = Formación bruta de capital fijo

*X* = Exportaciones

*M* = Importaciones

<sup>2</sup> Véase una descripción más detallada de los componentes de los cuadros de oferta y utilización en el capítulo II del “Manual sobre la compilación y el análisis de los cuadros de insumo-producto”, Naciones Unidas, 2000.

En términos generales, los cuadros de oferta y utilización son arreglos rectangulares cuyas filas representan los productos ofrecidos en la economía por los sectores, mientras que las columnas representan los distintos sectores y los diversos productos elaborados por éstos. Los productos que conforman las filas se refieren a un bien, servicio o alternativamente a un grupo homogéneo de ellos. Con base en la disponibilidad de información y objetivos del estudio el tipo de agrupación de los productos puede variar, atendiendo en cualquier caso a los criterios establecidos en Clasificación Central de Productos (CPC) de las Naciones Unidas. Los sectores representados en las columnas se establecen de acuerdo a la disponibilidad de información y se determinan con base en los criterios de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU). Asimismo, es conveniente distinguir entre las actividades cuyos fines no son de mercado y las de mercado, por ejemplo, en servicios como educación, salud y otras. De igual modo, es posible distinguir entre actividades para uso final propio de aquellas cuyos fines son de mercado.

A continuación describiremos la estructura tradicional según la cual los países reportan sus cuadros de oferta y utilización.

## A. El cuadro de oferta

El cuadro de oferta es un arreglo rectangular cuyas filas representan los productos ofrecidos en la economía por los sectores, en tanto que las columnas representan la oferta de producto elaborada por cada uno de los distintos sectores. En el cuadro I.1 se muestran sus componentes: cuadro de oferta doméstica a precios básicos<sup>3</sup> ( $V_{p \times s}$ ), vector de importaciones totales ( $M_{p \times 1}$ ), vector de impuestos sobre las importaciones ( $TxM_{p \times 1}$ ), vector de impuestos netos ( $TXN_{p \times 1}$ ), vector de márgenes de comercio ( $MrgC_{p \times 1}$ ), vector de márgenes de distribución ( $MrgD_{p \times 1}$ ), vector de utilización total ( $q_{p \times 1}$ ) y el vector de valor bruto de la producción por sector ( $x_{1 \times s}$ ).

**Cuadro I.1**  
**Cuadro de oferta**

Cuadro de oferta	$V_{p \times s}$ Oferta doméstica a precios básicos	$M_{p \times 1}$ Vector de importaciones totales	$TxM_{p \times 1}$ Vector de impuestos sobre las importaciones	$TXN_{p \times 1}$ Vector de impuestos netos	$MrgC_{p \times 1}$ Vector de márgenes de comercio	$MrgD_{p \times 1}$ Vector de márgenes de distribución	$q_{p \times 1}$ Oferta total a precios de comprador
	$x_{1 \times s}$ Valor bruto de la producción						

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro de oferta doméstica a precios básicos ( $V_{p \times s}$ ) es en una matriz rectangular que describe la oferta de "p" productos (filas) producidos por "s" sectores o actividades (columnas). En este cuadro, la suma por filas corresponde a la oferta doméstica de productos valorados a precios básicos, mientras que la suma por columnas representa el valor bruto de la producción doméstica generado por los "s" sectores de la economía ( $x_{1 \times s}$ ). Por su parte, el vector de importaciones totales ( $M_{p \times 1}$ ) corresponde al total de importaciones asociadas a cada producto (incluyendo intermedias y finales), valoradas a precios

<sup>3</sup> Los precios básicos corresponden a la suma monetaria pagada por el comprador por una unidad de bien o servicio, sin considerar cualquier tipo de impuesto, subvenciones, costo de transporte ni márgenes de distribución.

CIF. La oferta doméstica ( $V_{p \times s}$ ) más las importaciones totales ( $M_{p \times 1}$ ) representan la oferta total de bienes y servicios en la economía, valoradas a precios básicos. Al incorporar los vectores de impuestos sobre las importaciones ( $TxM_{p \times 1}$ ), impuestos netos ( $TXN_{p \times 1}$ ), márgenes de comercio ( $MrgC_{p \times 1}$ ) y márgenes de distribución ( $MrgD_{p \times 1}$ ), se obtiene la oferta total a precios de comprador ( $q_{p \times 1}$ )<sup>4</sup>.

## B. El cuadro de utilización

El cuadro de utilización registra el nivel de utilización que los sectores económicos hacen de los productos (domésticos e importados) para llevar a cabo sus procesos productivos. Al igual que el cuadro de oferta, el cuadro de utilización también constituye un arreglo rectangular que registra la utilización intermedia y la utilización final de los productos nacionales e importados de cada sector. En el caso de la utilización intermedia, cada fila de este arreglo representa el uso de un producto por los diferentes sectores, en tanto que cada columna representa los distintos productos utilizados en un sector, reflejando así su estructura de costos. Por su parte, en el caso de la utilización final, cada fila representa el uso de un producto (final) por los distintos factores de demanda final, según se detalla a continuación.

En el cuadro I.2 se muestran los componentes de un cuadro de utilización: el cuadro de utilización intermedia total a precios de comprador ( $U_{p \times s}$ ), el cuadro de demanda final total a precios de comprador ( $Y_{p \times 4}$ ), el vector de utilización total a precios de comprador ( $q_{p \times 1}$ ), el vector de valor agregado por sector ( $VA_{w \times s}$ ), y el vector de valor bruto de la producción por sector ( $x_{1 \times s}$ ).

**Cuadro I.2**  
**Cuadro de utilización en su versión original**

	$U_{p \times s}$	$Y_{p \times 4}$	$q_{p \times 1}$
Cuadro de utilización	Utilización intermedia total a precios de comprador	Demanda final total a precios de comprador	Utilización total a precios de comprador
	$VA_{w \times s}$		
	Valor agregado doméstico		
	$(x_{1 \times s})$		
	Valor bruto de la producción		

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro de utilización intermedia total a precios de comprador ( $U_{p \times s}$ ) corresponde a una matriz rectangular que describe el uso (intermedio) de los "p" productos (filas) por parte de los "s" sectores (columnas). Esto es, los "s" sectores utilizan a los "p" productos para generar el valor bruto de la producción de cada sector<sup>5</sup>. Por su parte, el cuadro de demanda final total a precios de comprador ( $Y_{p \times 4}$ ) representa el consumo de "p" productos finales por parte de cada uno de los componentes de la demanda final, a saber, el consumo de los hogares, las exportaciones, la formación bruta de capital fijo y el gasto de gobierno. Sumando los totales por fila de los cuadros de utilización intermedia ( $U_{p \times s}$ ) más el cuadro de demanda final de bienes y servicios ( $Y_{p \times 4}$ ), se obtiene el vector de utilización total a precios de comprador ( $q_{p \times 1}$ ). El cuadro de valor agregado ( $VA_{w \times s}$ ) representa las fuentes de ingreso de cada sector según componente de valor agregado, a saber, remuneraciones de los asalariados, el ingreso

<sup>4</sup> La evaluación a precios de comprador significa que los márgenes de comercio y transporte y los impuestos a los productos netos de subsidios son sumados a los precios básicos.

<sup>5</sup> Evidentemente que para ello se requiere adicionalmente incorporar valor agregado, compuesto de sueldos y salarios, ingreso mixto, excedente bruto de explotación e impuestos netos.

mixto, el excedente bruto de explotación bruto y los impuestos netos de subsidios. Finalmente, sumando por columna el cuadro de utilización intermedia ( $U_{p \times s}$ ) más el cuadro de valor agregado ( $VA_{w \times s}$ ) se obtiene el vector de valor bruto de la producción por sector ( $x_{1 \times s}$ ). Por lo tanto, para cada sector "s" se debe cumplir:

$$U_s + VA_s = x_s = V_s \quad (2)$$

En otras palabras, el valor bruto de producción de cada sector "s", denotado por  $x_s$ , es igual a la suma de los insumos intermedios utilizados por cada uno de ellos ( $U_s$ ), más el valor agregado doméstico incorporado en el proceso productivo ( $VA_s$ ), lo que a su vez es igual a la oferta doméstica total ( $V_s$ ).

Por otra parte, sumando a través de cada uno de los "p" productos (filas) se obtiene que la suma de los usos intermedios totales ( $U_p$ ), más la demanda final de bienes y servicios ( $Y_p$ ), es igual al valor de la utilización total a precios de comprador ( $q_p$ ), equivalente también a la oferta total a precios de comprador, por lo tanto:

$$U_p + Y_p = q_p = V_p + M_{p \times 1} + TxM_{p \times 1} + TxN_{p \times 1} + MrgC_{p \times 1} + MrgD_{p \times 1} \quad (3)$$

De las ecuaciones (2) y (3) podemos deducir que los cuadros de oferta y utilización representan una economía en equilibrio ya que todo lo que se oferta en ella se utiliza. Por ello, los cuadros de oferta y utilización constituyen el punto de partida para construir matrices de insumo-producto cuadradas y simétricas<sup>6</sup>.

Como se presentará en detalle en el capítulo II, existen diferentes métodos para transformar los cuadros de oferta y utilización en matrices de insumo-producto. Sin embargo, independientemente del método utilizado, es necesario enfatizar que **una condición necesaria que debe cumplir una matriz de insumo-producto es que las relaciones interindustriales reflejen el contenido específico de la producción doméstica, valorada a precios básicos**. Tal como se explicó anteriormente, los cuadros de utilización intermedia total ( $U_{p \times s}$ ) y de demanda final total ( $Y_{p \times 4}$ ) se encuentran valorados a precios de comprador, lo que constituye una primera dificultad que es necesario superar. Asimismo, en estos cuadros no se distingue entre la utilización de productos generados domésticamente de la utilización de productos importados; por lo tanto, cualquier matriz de insumo-producto originada de cuadros de utilización con estas características sobreestimarán las relaciones inter-industriales. Así, un segundo problema a superar es separar entre la utilización de productos generados domésticamente de la utilización de productos importados.

Para corregir el sesgo generado por las importaciones y los precios, es necesario diferenciar entre el contenido doméstico del importado y además separar los elementos que componen la valoración a precios de comprador, esto con el fin de obtener un cuadro de utilización doméstica a precios básicos (véase el cuadro I.3 donde se presenta la estructura de esta desagregación).

<sup>6</sup> Una matriz cuadrada, es aquella que registra los mismos sectores por filas y por columnas. Una matriz simétrica es aquella en que la suma por filas, incluyendo la demanda final, es igual a la suma por columnas, incluyendo las importaciones, los impuestos y el valor agregado doméstico. Además, ambos totales se corresponden con el valor bruto de la producción de cada sector.



**Cuadro I.3**  
**Cuadro de utilización extendido**

Cuadro de utilización	$U_{Dpb\ p \times s}$ Utilización intermedia doméstica a precios básicos	$Y_{Dpb\ p \times 4}$ Demanda final doméstica a precios básicos	$q_{dom\ p \times 1}$ Utilización total a precios básicos
	$U_{M\ p \times s}$ Utilización intermedia de importaciones	$Y_{M\ p \times 4}$ Demanda final de importaciones	$M_{p \times 1}$ Vector de importaciones totales
	$TxMint_{p \times s}$ Impuestos intermedios sobre las importaciones	$TxMfin_{p \times 4}$ Impuestos finales sobre las importaciones	$TxM_{p \times 1}$ Vector de impuestos sobre las importaciones
	$TxNint_{p \times s}$ Impuestos intermedios netos	$TxNfin_{p \times 4}$ Impuestos finales netos	$TXN_{p \times 1}$ Vector de impuestos netos
	$MrgCint_{p \times s}$ Márgenes intermedios de comercio	$MrgCfin_{p \times 4}$ Márgenes finales de comercio	$MrgC_{p \times 1}$ Vector de márgenes de comercio
	$MrgDint_{p \times s}$ Márgenes intermedios de distribución	$MrgDfin_{p \times 4}$ Márgenes finales de distribución	$MrgD_{p \times 1}$ Vector de márgenes de distribución
	$VA_{w \times s}$ Valor agregado doméstico		
	$x_{1 \times s}$ Valor bruto de la producción		

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia, el cuadro I.3 es un cuadro extendido a partir del cuadro de utilización en su versión original (véase el cuadro I.2). En él se representan, en forma matricial, la utilización intermedia doméstica ( $U_{Dpb\ p \times s}$ ) y la demanda final doméstica ( $Y_{Dpb\ p \times 4}$ ), ambos a precios básicos. De igual manera, se muestra la utilización intermedia de importaciones ( $U_{M\ p \times s}$ ) y la demanda final de importaciones ( $Y_{M\ p \times 4}$ ), también a precios básicos. Asimismo, se presentan la parte asociada a la utilización intermedia y a la demanda final necesarios para completar la valoración a precios de comprador, a saber: impuestos sobre las importaciones, impuestos netos, márgenes de comercio y márgenes de distribución. Cabe señalar que el cuadro de utilización extendido cumple con las ecuaciones (2) y (3), es decir se mantiene el equilibrio existente entre la oferta y la utilización.

Los cuadros descritos en el cuadro I.3 se obtienen de manera indirecta, siguiendo un proceso que se describirá en detalle en el capítulo II. Por el momento, se señala en este capítulo I que el proceso completo descrito permite obtener una matriz de insumo-producto, cuya descripción general se presenta en el apartado C, la matriz de insumo-producto.

## C. La matriz de insumo-producto

Una matriz de insumo-producto es un arreglo matricial derivado de los cuadros de oferta y utilización. Este instrumento permite cuantificar, en una única representación matricial, las relaciones de producción y consumo intersectoriales en una economía. La estructura tradicional de una matriz de insumo-producto se muestra en el cuadro I.4<sup>7</sup>.

**Cuadro I.4**  
**Matriz de insumo-producto**

Matriz de insumo-producto	$U_{Dpb_{s \times s}}$ Utilización intermedia doméstica a precios de básicos	$Y_{Dpb_{s \times 4}}$ Demanda final doméstica a precios de básicos	$x_{s \times 1}$ Valor bruto de la producción
	$Mint_{1 \times s}$ Utilización intermedia de importaciones	$Mfin_{1 \times 4}$ Demanda final de importaciones	
	$TxMint_{1 \times s}$ Impuestos intermedios sobre las importaciones	$TxMfin_{1 \times 4}$ Impuestos finales sobre las importaciones	
	$TxNint_{1 \times s}$ Impuestos intermedios netos	$TxNfin_{1 \times 4}$ Impuestos finales netos	
	$VA_{w \times s}$ Valor agregado doméstico		
	$x_{1 \times s}$ Valor bruto de la producción		

Fuente: Elaboración propia.

La matriz de insumo-producto se puede descomponer en los siguientes elementos. El primer elemento, ubicado en la parte superior izquierda, describe la utilización intermedia doméstica a precios básicos ( $U_{Dpb_{s \times s}}$ ). Se trata de una matriz cuadrada, ya que los sectores que aparecen en los encabezados de las columnas aparecen también como filas. Leído en forma vertical, cada elemento de  $U_{Dpb_{s \times s}}$  representa los insumos intermedios requeridos por un determinado sector, los que son provistos por los restantes sectores y por sí mismo, con el objeto de generar un nivel determinado de valor bruto de la producción. Leída en forma horizontal,  $U_{Dpb_{s \times s}}$  representa la producción ofrecida por cada sector a los restantes sectores de la economía y a sí mismo. En el cuadrante superior derecho aparece la demanda final doméstica a precios básicos ( $Y_{Dpb_{s \times 4}}$ ), que refleja el consumo final de bienes y servicios según el componente de demanda final (consumo de los hogares, exportaciones, formación bruta de capital fijo y gasto de gobierno). Debajo del cuadrante en el que se ubica la utilización intermedia doméstica a precios básicos ( $U_{Dpb_{s \times s}}$ ), se encuentra el vector de utilización intermedia de importaciones ( $Mint_{1 \times s}$ ). Cada elemento de este vector indica la cantidad de insumos intermedios importados por cada sector. En

<sup>7</sup> Véase un examen detallado de los componentes y las aplicaciones de la matriz de insumo-producto en Schuschny, 2005.

forma análoga, debajo del cuadrante en el que se ubica la demanda final doméstica a precios básicos ( $Y_{Dpb}_{s \times 4}$ ), se localiza el vector de demanda final de importaciones ( $Mfin_{1 \times 4}$ ). Cada elemento de este vector muestra la cantidad de productos finales importados por cada sector. Además, en la matriz de insumo-producto se muestran los vectores intermedios y finales correspondientes a los impuestos sobre las importaciones ( $TxMint_{1 \times s}$  y  $TxMfin_{1 \times 4}$ ) e impuestos netos ( $TxNint_{1 \times s}$  y  $TxNfin_{1 \times 4}$ ). Finalmente, en la parte inferior izquierda se ubica la matriz de valor agregado doméstico ( $VA_w_{w \times s}$ ).

Es necesario recalcar que debido a que la matriz de insumo-producto se deriva de los cuadros de oferta y utilización, conserva el conjunto de identidades contables anteriormente presentadas. A continuación se discutirá el proceso de transformación de los cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto.



## **II. Metodología de transformación de los cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto**

En este capítulo II se presenta la secuencia de pasos para transformar los cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto. Es necesario aclarar que aun cuando las matrices de insumo-producto han sido utilizadas en el estudio de numerosas áreas relacionadas con el desarrollo sustentable de las economías de países desarrollados, tales como, reformas fiscales, distribución funcional del ingreso, tratados comerciales, cadenas globales de valor, medio ambiente y contaminación, consumo energético, generación sectorial de empleo, entre muchas otras, usualmente las instituciones gubernamentales encargadas de llevar la contabilidad nacional de los países en Centroamérica no elaboran matrices de insumo-producto, sino solo cuadros de oferta y utilización con una frecuencia anual. Por lo tanto, existe una necesidad real y concreta de presentar una metodología estructurada y coherente que permita transformar los cuadros de oferta y utilización en una matriz de insumo-producto y de esta forma aprovechar el importante instrumental analítico existente para estudiar las economías de estos países.

En el capítulo 11 del “Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables” (Eurostat, 2008) y en el capítulo 28 del “Sistema de Cuentas Nacionales” (Naciones Unidas, 2009) se describen en detalle las principales metodologías existentes para la transformación de los cuadros de oferta y utilización a matrices de insumo-producto. En esta sección se presenta brevemente la idea central detrás de estas metodologías. Las diversas alternativas metodológicas se distinguen por dos características esenciales, su dimensión y su supuesto de transformación. En términos de la dimensión, los cuadros de oferta y utilización muestran la desagregación tanto por productos como por sectores (Eurostat, 2008, págs. 311-315), esto es, se trata de una representación bidimensional. Tal como se expuso en la sección anterior, en este tipo de representación los bienes y servicios se listan en filas, en tanto que los sectores económicos se representan en columnas. En cambio, la matriz de insumo-producto posee una representación unidimensional, es decir, “producto por producto” o bien “sector por sector”. Las matrices “producto por producto” describen la relación tecnológica entre productos y unidades homogéneas de producción sin importar el sector que los genera. Este tipo de representación es recomendable cuando se busca analizar la estructura de costos, por lo que son utilizadas en estudios de productividad, variación de precios relativos y variación de los factores de producción capital-trabajo. Por su parte, las matrices “sector por sector” representan las relaciones inter-industriales sin importar el tipo de producto. El presente artículo se focaliza en esta última versión de matrices de insumo-producto, debido a que el interés principal es realizar un análisis a nivel sectorial, más que a nivel de productos específicos.

La segunda característica de las metodologías propuestas para llevar a cabo el proceso de transformación de los cuadros de oferta y utilización a matrices de insumo-producto se refiere a la forma de asignación de los productos a los distintos sectores. Se pueden distinguir dos criterios de asignación, a saber: según la tecnología utilizada por el sector en la elaboración de los productos que lo componen y según la estructura de ventas del sector. De acuerdo al primer enfoque, cada sector utiliza una estructura específica de insumos, independientemente del conjunto de productos que elabora. Esta estructura porcentual de uso de insumos es posteriormente utilizada para asignar los productos a los distintos sectores. Por su parte, en el segundo enfoque cada sector posee su propia estructura de ventas, al margen del conjunto de productos elaborados. En este segundo enfoque —denominado en la literatura como el modelo “D” (Eurostat, 2008, pág. 351)— que es el que se implementa en el presente estudio, es la estructura porcentual de las ventas la que se utiliza para asignar los productos a los distintos sectores.

A continuación se presenta la información disponible, en términos matriciales, a objeto de transformar los cuadros de oferta y utilización en una matriz de insumo-producto.

Del cuadro de oferta (véase el cuadro I.1 del capítulo I):

- 1) Oferta doméstica a precios básicos ( $V_{p \times s}$ )
- 2) Vector de importaciones totales ( $M_{p \times 1}$ )
- 3) Vector de impuestos sobre las importaciones ( $TxM_{p \times 1}$ )
- 4) Vector de impuestos netos ( $TXN_{p \times 1}$ )
- 5) Vector de márgenes de comercio ( $MrgC_{p \times 1}$ )
- 6) Vector de márgenes de distribución ( $MrgD_{p \times 1}$ )

Del cuadro de utilización (véase el cuadro I.2 del capítulo I):

- 1) Utilización intermedia total (bienes y servicios domésticos e importados) a precios de comprador ( $U_{p \times s}$ )
- 2) Demanda final total (bienes y servicios domésticos e importados) a precios de comprador ( $Y_{p \times 4}$ )
- 3) Valor agregado doméstico ( $VA_{w \times s}$ )

Como se menciona en el capítulo I, los cuadros de utilización intermedia total ( $U_{p \times s}$ ) y de demanda final total ( $Y_{p \times 4}$ ) están valuados a precios de comprador y en ellos no se distingue la utilización de productos generados domésticamente de la utilización de productos importados. Al respecto, es fundamental subrayar la importancia que significa en el modelo insumo-producto contar con información que permita diferenciar entre ambos tipos de usos intermedios cuya valoración se exprese a precios básicos (Naciones Unidas, 2000, pág. 31).

En un modelo de insumo-producto una variación en la demanda final dirigida a cualquiera de los sectores económicos se traduce en alteraciones en el nivel de producción del sector que fue directamente impactado, así como en los restantes sectores de la economía doméstica que se encuentran encadenados con ese sector y que le proveen de insumos intermedios nacionales. Así, el contar con un cuadro de usos intermedios domésticos permite cuantificar en forma aislada el impacto ocurrido en la estructura productiva doméstica frente a variaciones de la demanda final. Por su parte, las importaciones intermedias también resultan fundamentales en el proceso de producción, debido a que si bien dichos insumos fueron producidos en el exterior, y por lo tanto su generación contribuyó a dinamizar las economías foráneas de las cuales provienen, al incorporarse al aparato productivo nacional permiten completar el proceso de producción local, que de otra manera habría quedado inconcluso. Por lo tanto, resulta también fundamental contar con un cuadro de usos intermedios importados para aislar el efecto que estos generan en la estructura intersectorial doméstica.

Por otra parte, en un cuadro de utilización valorado a precios de comprador, los productos utilizados en el sistema económico contendrán parte de los márgenes asociados a los servicios de comercio y distribución<sup>8</sup>, así como parte de los impuestos indirectos. Es decir, los márgenes de comercio, los márgenes de distribución, los impuestos sobre las importaciones y los impuestos netos estarán incluidos en cada uno de los productos o servicios utilizados por la economía. En cambio, si la utilización fuese valorada a precios básicos, los márgenes de comercio y de distribución se registrarían directamente en los servicios de comercio y de distribución.

La disponibilidad de un cuadro de utilización valuado a precios básicos permite estimar una matriz de insumo-producto a precios básicos, cuyos coeficientes técnicos son más puros y permiten un análisis intersectorial más fidedigno. De no ser así, estos coeficientes técnicos estarían sesgados por los márgenes de comercio y de distribución, los cuales es necesario imputar exclusivamente a las actividades relacionadas justamente con comercio y distribución. La información necesaria para obtener dicha matriz se presenta en el cuadro I.3 y se enumera a continuación:

- 1) Matriz de utilización intermedia doméstica a precios básicos ( $U_{Dpb_{p \times s}}$ )
- 2) Matriz de demanda final doméstica a precios básicos ( $Y_{Dpb_{p \times 4}}$ )
- 3) Matriz de utilización intermedia de importaciones ( $U_{M_{p \times s}}$ )
- 4) Matriz de demanda final de importaciones ( $Y_{M_{p \times 4}}$ )
- 5) Matrices de impuestos intermedios y finales sobre las importaciones ( $TxMint_{p \times s}$ ,  $TxMfin_{p \times 4}$ )
- 6) Matrices de impuestos intermedios y finales netos ( $TxNint_{p \times s}$ ,  $TxNfin_{p \times 4}$ )
- 7) Matrices de márgenes intermedios y finales de comercio ( $MrgCint_{p \times s}$ ,  $MrgCfin_{p \times 4}$ )
- 8) Matrices de márgenes intermedios y finales de distribución ( $MrgDint_{p \times s}$ ,  $MrgDfin_{p \times 4}$ )

## A. El método para la determinación de cuadros de utilización intermedia doméstica y demanda final doméstica a precios básicos

Como se puede apreciar, la información necesaria para obtener una matriz de insumo-producto valuada a precios básicos a partir de los cuadros de oferta y utilización no se encuentra directamente disponible.

A continuación se presenta esquemáticamente la metodología de transformación para obtener los **cuadros de utilización intermedia doméstica y la demanda final doméstica, ambos a precios básicos**. Este procedimiento se explica en detalle en los siguientes quince pasos que se presentan a continuación<sup>9</sup>.

**Paso 1:** Separación de las importaciones totales en importaciones intermedias e importaciones finales.

A continuación se describen los pasos para separar las importaciones intermedias de las importaciones finales.

<sup>8</sup> Por producto distribución se entiende aquellos productos o servicios asociados al transporte y a la distribución de electricidad y/o agua.

<sup>9</sup> El procedimiento de transformación que se presenta en este capítulo II es una adaptación del método propuesto por Guilhoto y Filho, 2005.

1. Del sitio web WITS (*World Integrated Trade Solutions* [en línea <<http://wits.worldbank.org/>>] se descargan los datos de las importaciones totales para un año determinado. Con respecto a las importaciones de servicios, se utilizan los datos del sitio web TRADE MAP [en línea <http://www.Trade Map.org/Index.aspx>]<sup>10</sup>. En ambos casos los datos están expresados en miles de dólares.
2. Clasificación de las importaciones totales en intermedias y finales. Según sea la naturaleza de uso del bien o servicio, los productos y servicios obtenidos del WITS y del TRADE MAP se clasifican en bienes y servicios intermedios o finales. Este paso es medular en el proceso, por lo que es necesario analizar exhaustivamente la naturaleza de cada bien, investigando el uso que juega en la economía nacional para determinar si se trata de un producto intermedio o final.
3. Compatibilizar el catálogo de productos que aparece en los cuadros de oferta y utilización con los registrados en el WITS y el TRADE MAP. Una vez que los productos y servicios han sido clasificados y compatibilizados con los productos registrados en los cuadros de oferta, se aplica su estructura porcentual a las importaciones totales reportadas en cuentas nacionales. De esta manera, se obtienen los vectores de importaciones intermedias y de importaciones finales.
4. Una vez terminado el proceso de clasificación entre importaciones intermedias y finales, es necesario revisar el cumplimiento de las siguientes condiciones contables:

(i) Si el consumo intermedio total del  $i$  –ésimo producto o servicio es cero, entonces sus importaciones intermedias deben ser cero.

$$\text{Si } Uint\_tot_i = 0 \text{ entonces } IMPint_i = 0$$

(ii) Si la demanda final total del  $i$  –ésimo producto o servicio es cero, entonces sus importaciones finales deben ser cero.

$$\text{Si } Ufin\_tot_i = 0 \text{ entonces } IMPfin_i = 0$$

(iii) Las importaciones intermedias y finales del  $i$  –ésimo producto o servicio deben ser mayores o iguales a cero y la suma debe coincidir con el nivel de importaciones totales.

$$IMPint_i \geq 0, IMPfin_i \geq 0,$$

$$IMPint_i + IMPfin_i = IMPtot_i$$

(iv) Las importaciones intermedias del  $i$  –ésimo producto deben ser menores o iguales al consumo intermedio total de dicho producto.

$$IMPint_i < Uint\_tot_i$$

(v) Las importaciones finales del  $i$  –ésimo producto deben ser menores o iguales a la demanda final total de dicho producto.

$$IMPfin_i < Ufin\_tot_i$$

5. Si después de separar entre las importaciones intermedias y las importaciones finales existieran productos o servicios que no cumplieran con las condiciones anteriormente especificadas, es necesario realizar los ajustes que se indican a continuación. Si para el  $i$  –ésimo producto o

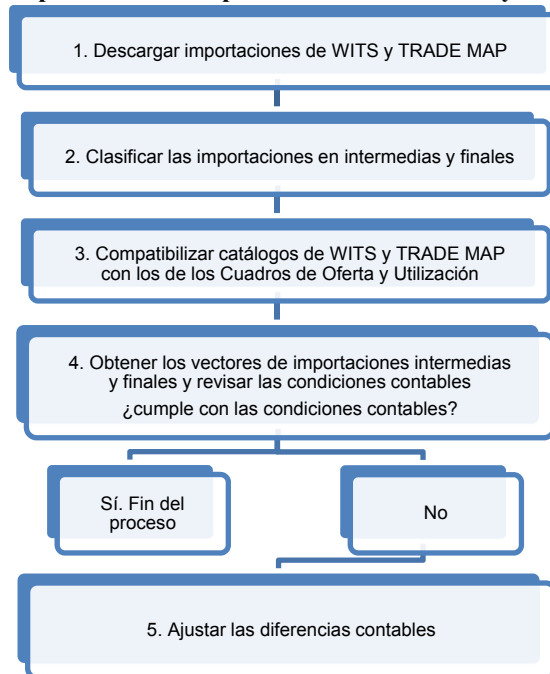
<sup>10</sup> La plataforma *World Integrated Trade Solutions* (WITS) proporciona información del comercio de bienes por país, producto y socio comercial. Cuenta con un catálogo SITC Revisión 2 que incluye 1.777 productos para 219 países. Por su parte, la plataforma TRADE MAP, desarrollada por el Centro de Comercio Internacional UNCTAD/WTO (ITC), cuenta con un catálogo de 90 servicios y 7.000 productos para 244 países. La diferencia principal entre ambas plataformas es que el TRADE MAP incluye información sobre servicios.



servicio, las importaciones intermedias más las importaciones finales suman las importaciones totales del producto, cumpliendo con (iii), pero las importaciones finales superaran la demanda final del producto (violación de la condición (v)), entonces se cumpliría que la oferta del producto  $i$  –ésimo superaría su utilización, lo que no es posible. Por lo tanto, bajo el supuesto que todas las importaciones finales se consumen, entonces el monto de consumo final impone un límite superior al valor de las importaciones finales, como se indica en la condición (v). La solución a este problema consiste en llevar al límite la condición (v), es decir, imponer que las importaciones finales sean iguales a la demanda final, trasladando el restante de las importaciones finales a las importaciones intermedias, y cuidando que no se violen las condiciones (i), (ii), (iii), y (iv).

El cuadro II.1 resume esquemáticamente el proceso hasta esta etapa.

**Cuadro II.1**  
**Pasos para obtener importaciones intermedias y finales**



Fuente: Elaboración propia.

Es necesario destacar que este primer paso de la metodología implementada, consistente en la separación de los vectores de importaciones intermedias y finales, es el más laborioso y complejo ya que exige una revisión exhaustiva de los productos importados registrados en los cuadros de oferta y utilización para determinar la naturaleza de uso del producto: intermedio o final. Asimismo, se trata de un proceso sensible, en el sentido de que la clasificación de las importaciones entre usos intermedios y finales depende del criterio, conocimiento y experiencia del analista. No obstante, este paso es fundamental pues permite la estimación del componente doméstico intermedio y final utilizado en la economía, de acuerdo con lo que se describirá más adelante.

Una vez separado el vector de importaciones totales entre las importaciones intermedias e importaciones finales, el siguiente paso es generar las matrices de importaciones intermedias e importaciones finales. Para estimar la matriz de utilización intermedia doméstica basta con abstraer la matriz de importaciones intermedias de la utilización intermedia total. Por su parte, para calcular la matriz de demanda final doméstica será necesario abstraer la matriz de importaciones finales de la matriz de demanda final total. Una vez hecho lo anterior, es necesario estimar las matrices de impuestos,

márgenes de comercio y márgenes de distribución. Estas matrices se construyen usando la estructura del cuadro de utilización (intermedia y final) a precios de comprador. La resta entre las matrices de utilización intermedia doméstica y la demanda final doméstica y las matrices de impuestos y márgenes genera como resultado las matrices de utilización intermedia y demanda final, valuadas a precios básicos. El proceso para obtener cada una de las matrices mencionadas en este párrafo se describe en detalle a continuación.

**Paso 2:** Tomar la matriz de utilización intermedia total ( $U_{p \times s}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado corresponde a la estructura porcentual de la utilización intermedia total (transpuesta), que denotaremos como el operador de la utilización intermedia total ( $T_{U_{s \times p}}$ ),

$$T_{U_{s \times p}} = \left[ [U_{p \times s} \cdot \widehat{i_{s \times 1}}]^{-1} \cdot U_{p \times s} \right]^T$$

donde  $i_{s \times 1}$  es un vector columna unitario.

**Paso 3:** Tomar la matriz de demanda final total ( $Y_{p \times 4}$ )<sup>11</sup>, normalizarla por filas y transponerla. El resultado es la estructura porcentual de la demanda final total, que denotaremos como operador de la demanda final total ( $T_{Y_{4 \times p}}$ ),

$$T_{Y_{4 \times p}} = \left[ [Y_{p \times 4} \cdot \widehat{i_{4 \times 1}}]^{-1} \cdot Y_{p \times 4} \right]^T$$

donde  $i_{4 \times 1}$  es un vector columna unitario.

**Paso 4:** Se calcula la matriz de utilización intermedia de importaciones ( $U_{M_{p \times s}}$ ). Para tal efecto, se multiplica el operador de la utilización intermedia total ( $T_{U_{s \times p}}$ ) por el vector diagonalizado de las importaciones intermedias ( $M \widehat{int}_{p \times p}$ )<sup>12</sup> y el resultado se transpone, esto es:

$$U_{M_{p \times s}} = \left[ T_{U_{s \times p}} \cdot M \widehat{int}_{p \times p} \right]^T$$

En el cálculo anterior se ha imputado la estructura de la utilización intermedia total al vector de importaciones intermedias.

**Paso 5:** Se calcula la matriz de demanda final de importaciones ( $Y_{M_{p \times 4}}$ ). Para tal efecto, se multiplica el operador de la demanda final total ( $T_{Y_{4 \times p}}$ ) por el vector diagonalizado de las importaciones finales ( $M \widehat{fin}_{p \times 1}$ ), y el resultado se transpone:

$$Y_{M_{p \times 4}} = \left[ T_{Y_{4 \times p}} \cdot M \widehat{fin}_{p \times 1} \right]^T$$

En el cálculo anterior hemos imputado la estructura de la demanda final total al vector de importaciones finales.

**Paso 6:** Se calcula la matriz de utilización intermedia doméstica ( $U_{D_{p \times s}}$ ) como la diferencia entre la matriz de utilización intermedia total ( $U_{p \times s}$ ) y la matriz de utilización intermedia de importaciones ( $U_{M_{p \times s}}$ ).

$$U_{D_{p \times s}} = U_{p \times s} - U_{M_{p \times s}}$$

<sup>11</sup> Cabe hacer notar que la matriz de demanda final  $Y_{p \times 4}$  es de dimensión  $p \times 4$ , donde  $p$  corresponde al número de productos y 4 hace referencia a los 4 factores que componen la demanda final, a saber, el consumo de los hogares, las exportaciones, formación bruta de capital fijo y el gasto del gobierno.

<sup>12</sup> El proceso de diagonalización de un vector consiste en la transformación del vector a una matriz cuadrada, en cuya diagonal principal aparecen los elementos del vector y fuera de ella todos los elementos de la matriz son = a 0.

**Paso 7:** Se calcula la matriz de demanda final doméstica ( $Y_{D_{p \times 4}}$ ) como la diferencia entre la matriz de demanda final total ( $Y_{p \times 4}$ ) y la matriz de demanda final de importaciones ( $Y_{M_{p \times 4}}$ ).

$$Y_{D_{p \times 4}} = Y_{p \times 4} - Y_{M_{p \times 4}}$$

Hasta este punto de la metodología (pasos 1 a 7) se construyó de forma indirecta las matrices de utilización doméstica a precios de comprador (véase el cuadro II.2). A objeto de convertir esta representación a precios básicos, es necesario sustraer los impuestos sobre las importaciones, los impuestos netos de subsidios y los márgenes de comercio y de distribución para obtener matrices de utilización intermedia doméstica y demanda final doméstica valuadas a precios básicos. Esta parte del proceso se describe en los pasos 8 al 14.

**Cuadro II.2**  
**Utilización intermedia doméstica e importada y demanda final doméstica e importada a precios de comprador**

$U_{D_{p \times s}}$	$Y_{D_{p \times s}}$
$U_{M_{p \times s}}$	$Y_{M_{p \times s}}$
$VA_{1 \times s}$	
$VBP_{1 \times s}$	

Fuente: Elaboración propia.

**Paso 8:** Se supone que los impuestos y los márgenes de comercio y de distribución siguen la estructura de la utilización doméstica total a precios de comprador ( $UT_{D_{p \times s'}}$ )<sup>13</sup>, término que se obtiene al concatenar la matriz de utilización intermedia doméstica ( $U_{D_{p \times s}}$ ) con la matriz de demanda final doméstica ( $Y_{D_{s \times 4}}$ ), ambas obtenidas en los pasos seis y siete, respectivamente.

$$UT_{D_{p \times s'}} = \left[ U_{D_{p \times s}} \mid Y_{D_{p \times 4}} \right]$$

**Paso 9:** Tomar la matriz de utilización doméstica total ( $UT_{D_{p \times s'}}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado representa la estructura porcentual de la utilización doméstica total (transpuesta), que denotaremos como el operador de la utilización doméstica total ( $T_{UT_{D_{s' \times p}}}$ ),

$$T_{UT_{D_{s' \times p}}} = \left[ \left[ \widehat{UT_{D_{p \times s'}}} \cdot \mathbf{i}_{s' \times 1} \right]^{-1} \cdot UT_{D_{p \times s'}} \right]^T$$

donde  $\mathbf{i}_{s' \times 1}$  es un vector columna unitario.

**Paso 10:** Se calcula la matriz de impuestos sobre las importaciones ( $MTxM_{p \times s'}$ ). Para tal efecto, se multiplica el operador utilización doméstica total ( $T_{UT_{D_{s' \times p}}}$ ) por el vector diagonalizado de los impuestos sobre las exportaciones importaciones ( $Tx\widehat{M}_{p \times 1}$ ), y el resultado se transpone.

$$MTxM_{p \times s'} = \left[ T_{UT_{D_{s' \times p}}} \cdot Tx\widehat{M}_{p \times 1} \right]^T$$

<sup>13</sup> Nótese que ( $UT_{D_{p \times s'}}$ ) es una matriz de dimensión p filas y s' columnas, donde p corresponde al número de productos y s' corresponde al número de sectores s, más los 4 factores de la demanda final, es decir,  $s' = s + 4$ .

**Paso 11:** Se calcula la matriz de impuestos netos ( $MTxN_{p \times s'}$ ). Para esto, se multiplica el operador de utilización doméstica total ( $T_{UT_{D_{s'} \times p}}$ ) por el vector diagonalizado de los impuestos netos ( $Tx\widehat{N}_{p \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MTxN_{p \times s'} = \left[ T_{UT_{D_{s'} \times p}} \cdot Tx\widehat{N}_{p \times 1} \right]^T$$

**Paso 12:** Se calcula la matriz de márgenes de comercio ( $MMrgC_{p \times s'}$ ). Para ello, se multiplica el operador utilización doméstica total ( $T_{UT_{D_{s'} \times p}}$ ) por el vector diagonalizado de los márgenes de comercio ( $Mrg\widehat{C}_{p \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MMrgC_{p \times s'} = \left[ T_{UT_{D_{s'} \times p}} \cdot Mrg\widehat{C}_{p \times 1} \right]^T$$

**Paso 13:** Se calcula la matriz de márgenes de distribución ( $MMrgD_{p \times s'}$ ). Para tal efecto, se multiplica el operador de la utilización doméstica total ( $T_{UT_{D_{s'} \times p}}$ ) por el vector diagonalizado de los márgenes de distribución ( $Mrg\widehat{D}_{p \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MMrgD_{p \times s'} = \left[ T_{UT_{D_{s'} \times p}} \cdot Mrg\widehat{D}_{p \times 1} \right]^T$$

En los cálculos realizados en los pasos 10, 11, 12 y 13 se supuso los impuestos y los márgenes de comercio y de distribución siguen la estructura porcentual de la utilización domestica total (intermedia y final), a precios de comprador.

**Paso 14:** Se obtiene la matriz de utilización doméstica total a precios básicos, calculada como la diferencia entre la matriz de utilización domestica total y los impuestos y los márgenes de distribución y de comercio.

$$UT_{Dpb_{p \times s'}} = UT_{D_{p \times s'}} - MTxM_{p \times s'} - MTxN_{p \times s'} - MMrgC_{p \times s'} - MMrgD_{p \times s'}$$

La aplicación de los pasos 8 al 14 genera como resultado las matrices de utilización doméstica a precios básicos y también las matrices de importaciones, impuestos y márgenes. La matriz correspondiente a cada uno de los rubros registra tanto la parte intermedia como la parte final (véase el cuadro II.3).

**Cuadro II.3**  
**Matrices de utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos y márgenes**

Matriz	Notación	
Utilización doméstica a precios básicos	$UT_{Dpb_{p \times s'}}$	$[U_{Dpb_{p \times s}}   Y_{Dpb_{p \times 4}}]$
Importaciones	$M_{p \times s'}$	$[U_{M_{p \times s}}   Y_{M_{p \times 4}}]$
Impuestos sobre las importaciones	$MTxM_{p \times s'}$	$[TxMint_{p \times s}   TxMfin_{p \times 4}]$
Impuestos netos	$MTxN_{p \times s'}$	$[TxNint_{p \times s}   TxNfin_{p \times 4}]$
Márgenes de comercio	$MMrgC_{p \times s'}$	$[MrgCint_{p \times s}   MrgCfin_{p \times 4}]$
Márgenes de distribución	$MMrgD_{p \times s'}$	$[MrgDint_{p \times s}   MrgDfin_{p \times 4}]$

Fuente: Elaboración propia.

La secuencia de pasos descrita con anterioridad ha permitido separar los componentes que conforman la utilización a precios de comprador y expresarla a precios básicos, tal como se presenta en el cuadro II.3. Como consecuencia, el cuadro II.3 tiene la misma estructura del cuadro I.3 (presentada en el capítulo I), es decir representa un cuadro de utilización extendido.

Cabe señalar que las matrices de márgenes de comercio y distribución requieren de un tratamiento adicional especial. Los márgenes de comercio y distribución, que representan el valor de la producción de los servicios de comercio y distribución, no se registran en dichos servicios y de hecho se encuentran distribuidos en el resto de los productos y servicios reportados en el cuadro de utilización. La estimación de las matrices de márgenes de comercio y distribución permite observar, de forma precisa, los niveles de utilización de los servicios de comercio y distribución que se incorporan en el resto de los productos y servicios de la economía. En consecuencia, los totales por columnas de las matrices de márgenes de comercio y distribución, que representan el uso total de los servicios de comercio y distribución, se deben imputar en las filas correspondientes a los servicios de comercio y distribución de la matriz de utilización doméstica a precios básicos. De esta manera los márgenes de comercio y distribución solo se reportan en los servicios de comercio y distribución, como cualquier otro insumo de la economía. Esta etapa del proceso se describe en el paso 15, que se presenta a continuación.

**Paso 15:** El total por columnas de la matriz de márgenes de comercio se imputa a la fila de servicios de comercio en la matriz de utilización doméstica a precios básicos. Análogamente, el total por columnas de la matriz de márgenes de distribución se añade a la fila de servicios de transporte en la matriz de utilización doméstica a precios básicos.

**Cuadro II.4**  
**Matrices de utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos**

Matriz	Notación <sup>a</sup>	
Utilización doméstica a precios básicos	$UT_{Dpb\ p \times s'}$	$[U_{Dpb\ p \times s}   Y_{Dpb\ p \times 4}]$
Importaciones	$M_{p \times s'}$	$[U_{M\ p \times s}   Y_{M\ p \times 4}]$
Impuestos sobre las importaciones	$MTxM_{p \times s'}$	$[TxMint_{p \times s}   TxMfin_{p \times 4}]$
Impuestos netos	$MTxN_{p \times s'}$	$[TxNint_{p \times s}   TxNfin_{p \times 4}]$

Fuente: Elaboración propia.

<sup>a</sup> La matriz correspondiente a cada uno de los rubros registra tanto la parte intermedia como la parte final, para simplificar las expresiones algebraicas ocuparemos la notación reducida.

Cabe destacar que en el cuadro II.4 no se muestran explícitamente las matrices de márgenes de comercio y de distribución, ya que el total por columnas de dichas matrices se incorporó a las filas correspondientes a los servicios de comercio y transporte de la matriz de utilización doméstica a precios básicos ( $UT_{Dpb\ 3 \times 6}$ ).

La secuencia de pasos 1 al 15 tiene como objetivo explicar el proceso de construcción de los cuadros de utilización intermedia doméstica y de demanda final doméstica, ambos a precios básicos, a partir de los cuadros de utilización intermedia doméstica y de demanda final doméstica a precios de comprador. Este proceso es un prerrequisito para la obtención posterior de una matriz de insumo-producto, también a precios básicos.

Lo que resta del proceso (pasos 16 y 17) consiste en la implementación del método de transformación de cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto, conocido como modelo "D", en el que se utiliza la estructura porcentual del cuadro de oferta (las ventas), para asignar la utilización de los productos a los distintos sectores.

**Paso 16:** Tomar la matriz de oferta total ( $V_{p \times s}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado corresponde a la estructura porcentual de la oferta total (transpuesta) o estructura de ventas, que denotaremos como el operador de la oferta total ( $T_{V\ s \times p}$ ).

$$T_{V\ s \times p} = \left[ [V_{p \times s} \cdot \widehat{I_{s \times 1}}]^{-1} \cdot V_{p \times s} \right]^T$$

donde  $i_{s \times 1}$  es un vector columna unitario y  $T_{V_{s \times p}}$  representa la estructura de ventas fijas.

**Paso 17:** Se multiplica el operador de la oferta total ( $T_{V_{s \times p}}$ ) por cada una de las matrices calculadas en el paso 15 (véase el cuadro II.4).

$$UT_{Dpb_{s \times s'}} = T_{V_{s \times p}} \cdot UT_{Dpb_{p \times s'}}$$

$$M_{s \times s'} = T_{V_{s \times p}} \cdot M_{p \times s'}$$

$$MTxM_{s \times s'} = T_{V_{s \times p}} \cdot MTxM_{p \times s'}$$

$$MTxN_{s \times s'} = T_{V_{s \times p}} \cdot MTxN_{p \times s'}$$

Como en casos anteriores, cada una de las matrices obtenidas registra tanto la parte intermedia como la parte final. En el cuadro II.5 se presentan los resultados obtenidos, los que conforman los elementos que componen una matriz de insumo-producto, con las siguientes características:

- a) es una matriz cuadrada, ya que registra los mismos sectores por filas y columnas;
- b) es una matriz simétrica en el sentido de que la suma por filas (incluyendo la demanda final) es igual a la suma por columnas (incluyendo las importaciones, los impuestos y el valor agregado), lo que a su vez es igual al valor bruto de la producción de cada sector, y
- c) la matriz de compras y ventas domésticas intersectorial se presenta valorada a precios básicos.

**Cuadro II.5**  
**Matriz de insumo-producto**

$UT_{Dpb_{s \times s'}}$		$U_{Dpb_{s \times s}}$	$Y_{Dpb_{s \times 4}}$	$x_{s \times 1}$
Utilización doméstica a precios básicos	----->	Utilización intermedia doméstica a precios de básicos	Demanda final doméstica a precios de básicos	Valor bruto de la producción
$M_{s \times s'}$	----->	$Mint_{1 \times s}$	$Mint_{1 \times 4}$	
Matriz de utilización de importaciones	----->	Utilización intermedia de importaciones	Demanda final de importaciones	
$MTxM_{s \times s'}$	----->	$TxMint_{1 \times s}$	$TxMfin_{1 \times 4}$	
Matriz de impuestos sobre las importaciones	----->	Impuestos intermedios sobre las importaciones	Impuestos finales sobre las importaciones	
$MTxN_{s \times s'}$	----->	$TxNint_{1 \times s}$	$TxNfin_{1 \times 4}$	
Matriz de impuestos netos	----->	Impuestos intermedios netos	Impuestos finales netos	
		$VA_{w \times s}$		
		Valor agregado doméstico		
		$x_{1 \times s}$		
		Valor bruto de la producción		

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro II.5 constituye un diagrama que ilustra el resultado final obtenido luego de aplicar la metodología descrita en el presente capítulo. Para ilustrar los conceptos presentados, en el siguiente capítulo III se presenta un ejemplo estilizado de la metodología.

### **III. Ejemplificación de la metodología de transformación de los cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto con un caso simple**

El objetivo de este capítulo III es ejemplificar los elementos esenciales de la metodología utilizada para transformar los cuadros de oferta y utilización en una matriz de insumo-producto, utilizando un ejemplo sencillo y estilizado. La idea central de este ejercicio es complementar el tratamiento matricial abstracto presentado en el capítulo II, con un ejemplo numérico muy estilizado, que a pesar de su aparente sencillez y simplicidad rescata los elementos principales presentes en los cuadros de oferta y utilización, tal cual son elaborados por los bancos centrales de los países.

Tal como se señala, un cuadro de oferta es un arreglo rectangular cuyas filas representan los productos ofrecidos en la economía por los sectores, mientras que las columnas representan la oferta de productos elaborada por cada uno de dichos sectores. Por su parte, el cuadro de utilización también constituye un arreglo rectangular que registra la utilización intermedia y la utilización final de los productos nacionales e importados para cada sector. Así, cada fila de este arreglo representa el uso de un producto en los diferentes sectores, en tanto que cada columna representa los distintos productos utilizados en un sector, reflejando así su estructura de costos.

Para ejemplificar lo anterior, considérese los siguientes arreglos rectangulares de orden  $3 \times 2$ , que representan cuadros de oferta y utilización, consistentes en 3 productos (denotados por p1, comercio y transporte) y 2 sectores (simbolizados por s1 y s2), los que se encuentran expresados en unidades monetarias (u.m.) (véase el cuadro III.1). Nótese que tanto en el cuadro de oferta como en el de utilización, las filas representan los productos, en tanto que las columnas representan los sectores.

**Cuadro III.1**  
**Ejemplo de un cuadro de oferta y utilización**

Oferta	s1	s2	M	TxM	TxN	MrgC	MrgD	Oferta total precios comprador
p1	18	50	20	10	8	5	2	113
Comercio	9	14	7	1	8	-5	0	34
Transporte	6	14	9	4	1	0	-2	32
<b>VBP</b>	<b>33</b>	<b>78</b>						

Utilización	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF	Utilización total precios comprador
p1	15	45	12	14	12	15	113
Comercio	5	13	4	5	4	3	34
Transporte	8	13	1	0	4	6	32
VAD	5	7					
<b>VBP</b>	<b>33</b>	<b>78</b>					

Fuente: Elaboración propia.

La primera fila del cuadro de oferta indica que la oferta total del producto p1 es de 113 u.m., de las cuales 18 u.m. se generan en el sector 1, 50 u.m. se generan en el sector 2, 20 u.m. corresponden a las importaciones totales (M), 10 u.m. se incorporan por concepto de impuestos sobre las importaciones (TxM) y 8 u.m. se incorporan por los impuestos netos de subsidios, en tanto que los márgenes de comercio y distribución (MrgC y MrgD) totalizan 5 u.m. y 2 u.m., respectivamente. Una descripción similar aplica a las restantes filas o productos.

Por su parte, la primera fila del cuadro de utilización muestra que del total de 113 u.m. de usos del producto p1, 15 u.m. son utilizadas por el sector 1 y 45 u.m. por el sector 2, lo que suma un total de 60 u.m. de utilización intermedia. Además, 12 u.m. del producto p1 son utilizadas como un bien final por las exportaciones (EXP), 14 u.m. son utilizadas por el consumo de los hogares (CH), 12 u.m. corresponden a gasto del gobierno (GG) y 15 u.m. se dedican a la formación bruta de capital fijo (FBKF), totalizando una demanda final de 53 u.m. Sumando los usos intermedios con los usos finales del producto p1 se obtienen usos totales por un monto de 113 u.m. Por otra parte, visto en términos de columnas, la primera columna muestra que para generar un valor bruto de producción de 33 u.m., el sector 1 utiliza 15 u.m. del producto p1, 5 u.m. del servicio comercio, 8 u.m. del servicio transporte y finalmente agrega valor por 5 u.m. adicionales.

A continuación se aplica la metodología descrita en el capítulo II para transformar los cuadros de uso y utilización representados en el cuadro III.1 a una matriz de insumo-producto.

## 1. Clasificación de importaciones

Clasificar las importaciones totales en intermedias y finales (se ha utilizado información de WITS y TRADE MAP).

$$M_{3 \times 1} = Mint_{3 \times 1} + Mfin_{3 \times 1}$$

**Cuadro III.2**  
**Importaciones totales, intermedias y finales**

	$M_{3 \times 1}$	$Mint_{3 \times 1}$	$Mfin_{3 \times 1}$
s1	20	15	5
s2	7	3	4
s3	9	5	4

Fuente: Elaboración propia.



En el cuadro III.2 se muestra una descomposición arbitraria de las importaciones totales, entre las importaciones intermedias y las finales, con fines meramente ilustrativos. En el caso real que se presentará en el capítulo IV, se ejemplificará esta descomposición en el caso específico de Panamá.

## 2. Operador de la utilización intermedia total

Tomar la matriz de utilización intermedia total ( $U_{3 \times 2}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado corresponde a la estructura porcentual de la utilización intermedia total (transpuesta), que denotaremos como operador de la utilización intermedia total ( $T_{U_{2 \times 3}}$ ),

$$T_{U_{2 \times 3}} = \left[ [U_{3 \times 2} \cdot \widehat{i_{2 \times 1}}]^{-1} \cdot U_{3 \times 2} \right]^T$$

donde  $i_{2 \times 1}$  es un vector columna unitario.

**Cuadro III.3**  
**Utilización intermedia total y operador de la utilización intermedia total**

$U_{3 \times 2}$	s1	s2	Total
p1	15	45	60
Comercio	5	13	18
Transporte	8	13	21

$[U_{3 \times 2} \cdot \widehat{i_{2 \times 1}}]^{-1} \cdot U_{3 \times 2}$	s1	s2
p1	0,25	0,75
Comercio	0,28	0,72
Transporte	0,38	0,62

$T_{U_{2 \times 3}}$	p1	Comercio	Transporte
s1	0,25	0,28	0,38
s2	0,75	0,72	0,62

Fuente: Elaboración propia.

## 3. Operador de la demanda final total

Tomar la matriz de demanda final total ( $Y_{3 \times 4}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado es la estructura porcentual de la demanda final total, que denotaremos como operador de la demanda final total ( $T_{Y_{4 \times 3}}$ ),

$$T_{Y_{4 \times 3}} = \left[ [Y_{3 \times 4} \cdot \widehat{i_{4 \times 1}}]^{-1} \cdot Y_{3 \times 4} \right]^T$$

donde  $i_{4 \times 1}$  es un vector columna unitario.

**Cuadro III.4**  
**Demanda final total y operador de la demanda final total**

$Y_{3 \times 4}$	EXP	CH	GG	FBKF	Total
p1	12	14	12	15	53
Comercio	4	5	4	3	16
Transporte	1	0	4	6	11

$[Y_{3 \times 4} \cdot \widehat{t_{4 \times 1}}]^{-1} \cdot Y_{3 \times 4}$	EXP	CH	GG	FBKF
p1	0,23	0,26	0,23	0,28
Comercio	0,25	0,31	0,25	0,19
Transporte	0,09	0,00	0,36	0,55

$T_{Y_{4 \times 3}}$	p1	Comercio	Transporte
EXP	0,23	0,25	0,09
CH	0,26	0,31	0,00
GG	0,23	0,25	0,36
FBKF	0,28	0,19	0,55

Fuente: Elaboración propia.

#### 4. Utilización intermedia de importaciones

Se calcula la matriz de utilización intermedia de importaciones ( $U_{M_{3 \times 2}}$ ). Para tal efecto, se multiplica el operador de la utilización intermedia total ( $T_{U_{2 \times 3}}$ ) por el vector diagonalizado de las importaciones intermedias ( $\widehat{Mint}_{3 \times 3}$ ) y se transpone el resultado.

$$U_{M_{3 \times 2}} = [T_{U_{2 \times 3}} \cdot \widehat{Mint}_{3 \times 3}]^T$$

En este cálculo se imputa la estructura de la utilización intermedia total al vector de importaciones intermedias.

**Cuadro III.5**  
**Cálculo de la utilización intermedia de importaciones**

$T_{U_{2 \times 3}}$	p1	Com.	Transp.	*	$\widehat{Mint}_{3 \times 3}$	p1	Com.	Transp.	=	$[T_{U_{2 \times 3}} \cdot \widehat{Mint}_{3 \times 3}]$	p1	Com.	Transp.
s1	0,25	0,28	0,38		p1	15	0	0		s1	3,8	0,8	1,9
s2	0,75	0,72	0,62		Comercio	0	3	0		s2	11,3	2,2	3,1
					Transporte	0	0	5					

$U_{M_{3 \times 2}}$	s1	s2
p1	3,8	11,3
Comercio	0,8	2,2
Transporte	1,9	3,1

Fuente: Elaboración propia.

## 5. Demanda final de importaciones

Se calcula la matriz de demanda final de importaciones ( $Y_{M_{3 \times 4}}$ ). Para esto se multiplica el operador de la demanda final total ( $T_{Y_{4 \times 3}}$ ) por el vector diagonalizado de las importaciones finales ( $M\widehat{fin}_{3 \times 1}$ ) y el resultado se transpone.

$$Y_{M_{3 \times 4}} = [T_{Y_{4 \times 3}} \cdot M\widehat{fin}_{3 \times 1}]^T$$

En este cálculo se imputa la estructura de la demanda final total al vector de importaciones finales.

**Cuadro III.6**  
**Cálculo de la demanda final de importaciones**

$T_{Y_{4 \times 3}}$	p1	Com.	Transp.		$M\widehat{fin}_{3 \times 1}$	p1	Com.	Transp.		$[T_{Y_{4 \times 3}} \cdot M\widehat{fin}_{3 \times 1}]$	p1	Com.	Transp.
EXP	0,23	0,25	0,09		p1	5	0	0	=	EXP	1,1	1,0	0,4
CH	0,26	0,31	0,00	*	Comercio	0	4	0		CH	1,3	1,3	0,0
GG	0,23	0,25	0,36		Transporte	0	0	4		GG	1,1	1,0	1,5
FBKF	0,28	0,19	0,55							FBKF	1,4	0,8	2,2

$Y_{M_{3 \times 4}}$	EXP	CH	GG	FBKF
p1	1,1	1,3	1,1	1,4
Com.	1,0	1,3	1,0	0,8
Transp.	0,4	0,0	1,5	2,2

Fuente: Elaboración propia.

## 6. Utilización intermedia doméstica

Se calcula la matriz de utilización intermedia doméstica ( $U_{D_{3 \times 2}}$ ), como la diferencia entre la matriz de utilización intermedia total ( $U_{3 \times 2}$ ) y la matriz de utilización intermedia de importaciones ( $U_{M_{3 \times 2}}$ ).

$$U_{D_{3 \times 2}} = U_{3 \times 2} - U_{M_{3 \times 2}}$$

**Cuadro III.7**  
**Cálculo de la utilización intermedia doméstica**

$U_{D_{3 \times 2}}$	s1	s2		$U_{3 \times 2}$	s1	s2		$U_{M_{3 \times 2}}$	s1	s2
p1	11,3	33,8		p1	15	45		p1	3,8	11,3
Comercio	4,2	10,8	=	Comercio	5	13	-	Comercio	0,8	2,2
Transporte	6,1	9,9		Transporte	8	13		Transporte	1,9	3,1

Fuente: Elaboración propia.

## 7. Demanda final doméstica

Se calcula la matriz de demanda final doméstica ( $Y_{D_{3 \times 4}}$ ), como la resta entre la matriz de demanda final total ( $Y_{3 \times 4}$ ) y la matriz de demanda final de importaciones ( $Y_{M_{3 \times 4}}$ ).

$$Y_{D_{3 \times 4}} = Y_{3 \times 4} - Y_{M_{3 \times 4}}$$

**Cuadro III.8**  
**Cálculo de la demanda final doméstica**

$Y_{D_{3 \times 4}}$	EXP	CH	GG	FBKF		$Y_{3 \times 4}$	EXP	CH	GG	FBKF		$Y_{M_{3 \times 4}}$	EXP	CH	GG	FBKF
p1	10,9	12,7	10,9	13,6		p1	12	14	12	15		p1	1,1	1,3	1,1	1,4
Com.	3,0	3,8	3,0	2,3	=	Com.	4	5	4	3	-	Com.	1,0	1,3	1,0	0,8
Trans.	0,6	0,0	2,5	3,8		Trans.	1	0	4	6		Trans.	0,4	0,0	1,5	2,2

Fuente: Elaboración propia.

Hasta este punto del proceso (pasos 1 a 7), se construyeron las matrices de utilización intermedia y de demanda final domésticas a precios de comprador. Un resumen de los resultados se muestra en el cuadro III.9.

**Cuadro III.9**  
**Utilización intermedia doméstica e importada y demanda final doméstica e importada a precios de comprador**

		$U_{D_{3 \times 2}}$		$Y_{D_{3 \times 4}}$					
		$U_{M_{3 \times 2}}$		$Y_{M_{3 \times 4}}$					
		$VA_{1 \times 2}$							
		$VBP_{1 \times 2}$							
Utilización doméstica	Ud	Utilización intermedia		Utilización final				Oferta total	
		s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF		
	p1	11,3	33,8	10,9	12,7	10,9	13,6	93,0	
	Comercio	4,2	10,8	3,0	3,8	3,0	2,3	27,0	
	transporte	6,1	9,9	0,6	0,0	2,5	3,8	23,0	
Utilización de imp.	p1	3,8	11,3	1,1	1,3	1,1	1,4	20,0	
	Comercio	0,8	2,2	1,0	1,3	1,0	0,8	7,0	
	Transporte	1,9	3,1	0,4	0,0	1,5	2,2	9,0	
	VAD	5,0	7,0						
	VBP	33,0	78,0						

Fuente: Elaboración propia.

A objeto de obtener las matrices de consumo intermedio doméstico y de demanda final doméstica valuadas a precios básicos, es necesario substraer los impuestos sobre las importaciones, los impuestos netos de subsidios y los márgenes de comercio y de distribución. Este proceso se describirá en los pasos 8 al 14, que se describen a continuación.

## 8. Utilización total (intermedia y final)

Supondremos que los impuestos y los márgenes de distribución y de comercio siguen la estructura de la utilización doméstica total a precios de comprador ( $UT_{D_{3 \times 6}}$ ), que se obtiene al concatenar la matriz de utilización doméstica intermedia ( $U_{D_{3 \times 2}}$ ) y la matriz de demanda final doméstica ( $Y_{D_{3 \times 4}}$ ), obtenidas en los pasos 6 y 7 descritos con anterioridad.

$$UT_{D_{3 \times 6}} = [U_{D_{3 \times 2}} | Y_{D_{3 \times 4}}]$$

**Cuadro III.10**  
**Utilización total (intermedia y final)**

$UT_{D_{3 \times 6}}$	$U_{D_{3 \times 2}}$		$Y_{D_{3 \times 4}}$			
	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
p1	11,3	33,8	10,9	12,7	10,9	13,6
Com.	4,2	10,8	3,0	3,8	3,0	2,3
Trans.	6,1	9,9	0,6	0,0	2,5	3,8

Fuente: Elaboración propia.

## 9. Operador de la utilización total

Tomar la matriz de utilización doméstica total ( $UT_{D_{3 \times 6}}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado es la estructura porcentual de la utilización doméstica total transpuesta, que denotaremos como operador de la utilización doméstica total ( $T_{UT_{D_{6 \times 3}}}$ ),

$$T_{UT_{D_{6 \times 3}}} = \left[ \left[ \widehat{UT_{D_{3 \times 6}}} \cdot i_{6 \times 1} \right]^{-1} \cdot UT_{D_{3 \times 6}} \right]^T$$

donde  $i_{6 \times 1}$  es un vector columna unitario.

**Cuadro III.11**  
**Utilización total (intermedia y final) y operador de la utilización total**

$UT_{D_{3 \times 6}}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF	Total
p1	11,3	33,8	10,9	12,7	10,9	13,6	93,0
Comercio	4,2	10,8	3,0	3,8	3,0	2,3	27,0
Transporte	6,1	9,9	0,6	0,0	2,5	3,8	23,0

$\left[ \widehat{UT_{D_{3 \times 6}}} \cdot i_{6 \times 1} \right]^{-1} \cdot UT_{D_{3 \times 6}}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
p1	0,12	0,36	0,12	0,14	0,12	0,15
Comercio	0,15	0,40	0,11	0,14	0,11	0,08
Transporte	0,27	0,43	0,03	0,00	0,11	0,17

$T_{UT_{D_{6 \times 3}}}$	p1	Comercio	Transporte
s1	0,12	0,15	0,27
s2	0,36	0,40	0,43
EXP	0,12	0,11	0,03
CH	0,14	0,14	0,00
GG	0,12	0,11	0,11
FBKF	0,15	0,08	0,17

Fuente: Elaboración propia.

## 10. Matriz de impuestos sobre las importaciones

Se calcula la matriz de impuestos sobre las importaciones ( $MTxM_{3 \times 6}$ ). Para ello, se multiplica el operador utilización doméstica total ( $T_{UTD_{6 \times 3}}$ ) por el vector diagonalizado de los impuestos sobre las importaciones ( $Tx\widehat{M}_{3 \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MTxM_{3 \times 6} = [T_{UTD_{6 \times 3}} \cdot Tx\widehat{M}_{3 \times 1}]^T$$

**Cuadro III.12**  
Cálculo de la matriz de impuestos sobre las importaciones

$T_{UTD_{6 \times 3}}$	p1	Com.	Trans.		$T_{UTD_{6 \times 3}} \cdot Tx\widehat{M}_{3 \times 1}$	p1	Com.	Trans.
s1	0,12	0,15	0,27		s1	1,2	0,2	1,1
s2	0,36	0,40	0,43		s2	3,6	0,4	1,7
EXP	0,12	0,11	0,03	*	EXP	1,2	0,1	0,1
CH	0,14	0,14	0,00		CH	1,4	0,1	0,0
GG	0,12	0,11	0,11		GG	1,2	0,1	0,4
FBKF	0,15	0,08	0,17		FBKF	1,5	0,1	0,7

$MTxM_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
p1	1,2	3,6	1,2	1,4	1,2	1,5
Comercio	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1
Transporte	1,1	1,7	0,1	0,0	0,4	0,7

Fuente: Elaboración propia.

## 11. Matriz de impuestos netos

Se calcula la matriz de impuestos netos ( $MTxN_{3 \times 6}$ ). Para tal efecto, se multiplica el operador utilización doméstica total ( $T_{UTD_{6 \times 3}}$ ) por el vector diagonalizado de los impuestos netos ( $Tx\widehat{N}_{3 \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MTxN_{3 \times 6} = [T_{UTD_{6 \times 3}} \cdot Tx\widehat{N}_{3 \times 1}]^T$$

**Cuadro III.13**  
Cálculo de la matriz de impuestos netos

$T_{UTD_{6 \times 3}}$	p1	Com.	Trans.		$T_{UTD_{6 \times 3}} \cdot Tx\widehat{N}_{3 \times 1}$	p1	Com.	Trans.
s1	0,12	0,15	0,27		s1	1,0	1,2	0,3
s2	0,36	0,40	0,43		s2	2,9	3,2	0,4
EXP	0,12	0,11	0,03	*	EXP	0,9	0,9	0,0
CH	0,14	0,14	0,00		CH	1,1	1,1	0,0
GG	0,12	0,11	0,11		GG	0,9	0,9	0,1
FBKF	0,15	0,08	0,17		FBKF	1,2	0,7	0,2

$MTxN_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
p1	1,0	2,9	0,9	1,1	0,9	1,2
Comercio	1,2	3,2	0,9	1,1	0,9	0,7
Transporte	0,3	0,4	0,0	0,0	0,1	0,2

Fuente: Elaboración propia.

## 12. Matriz de márgenes de comercio

Se calcula la matriz de márgenes de comercio ( $MMrgC_{3 \times 6}$ ), a través de multiplicar el operador de utilización doméstica total ( $T_{UTD_{6 \times 3}}$ ) por el vector diagonalizado de los márgenes de comercio ( $Mrg\widehat{C}_{3 \times 1}$ ), y se transpone el resultado.

$$MMrgC_{3 \times 6} = \left[ T_{UTD_{6 \times 3}} \cdot Mrg\widehat{C}_{3 \times 1} \right]^T$$

**Cuadro III.14**  
Cálculo de la matriz de márgenes de comercio

$T_{UTD_{6 \times 3}}$	p1	Com.	Trans.		$T_{UTD_{6 \times 3}} \cdot Mrg\widehat{C}_{3 \times 1}$	p1	Com.	Trans.
s1	0,12	0,15	0,27		s1	0,6	0,0	0,0
s2	0,36	0,40	0,43		s2	1,8	0,0	0,0
EXP	0,12	0,11	0,03	*	EXP	0,6	0,0	0,0
CH	0,14	0,14	0,00		CH	0,7	0,0	0,0
GG	0,12	0,11	0,11		GG	0,6	0,0	0,0
FBKF	0,15	0,08	0,17		FBKF	0,7	0,0	0,0

$MMrgC_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
p1	0,6	1,8	0,6	0,7	0,6	0,7
Comercio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transporte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

## 13. Matriz de márgenes de distribución

Se calcula la matriz de márgenes de distribución ( $MMrgD_{3 \times 6}$ ), para lo cual se multiplica el operador de la utilización doméstica total ( $T_{UTD_{6 \times 3}}$ ) por el vector diagonalizado de los márgenes de distribución ( $Mrg\widehat{D}_{3 \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MMrgD_{3 \times 6} = \left[ T_{UTD_{6 \times 3}} \cdot Mrg\widehat{D}_{3 \times 1} \right]^T$$

**Cuadro III.15**  
Cálculo de la matriz de márgenes de distribución

$T_{UTD_{6 \times 3}}$	p1	Com.	Trans.		$T_{UTD_{6 \times 3}} \cdot Mrg\widehat{D}_{3 \times 1}$	p1	Com.	Trans.
s1	0,12	0,15	0,27		s1	0,2	0,0	0,0
s2	0,36	0,40	0,43		s2	0,7	0,0	0,0
EXP	0,12	0,11	0,03	*	EXP	0,2	0,0	0,0
CH	0,14	0,14	0,00		CH	0,3	0,0	0,0
GG	0,12	0,11	0,11		GG	0,2	0,0	0,0
FBKF	0,15	0,08	0,17		FBKF	0,3	0,0	0,0

$MMrgD_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
Xp1	0,2	0,7	0,2	0,3	0,2	0,3
Comercio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transporte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

En los cálculos realizados en los pasos 13, 14 y 15 se ha imputado la estructura porcentual de la utilización doméstica total (intermedia y final) a cada uno de los vectores de impuestos y márgenes.

#### 14. Utilización doméstica total a precios básicos

Se obtiene la matriz de utilización doméstica total a precios básicos ( $UT_{Dpb_{3 \times 6}}$ ) como la diferencia entre la matriz de utilización doméstica total ( $UT_{D_{3 \times 6}}$ ) y los impuestos y los márgenes.

$$UT_{Dpb_{3 \times 6}} = UT_{D_{3 \times 6}} - MTxM_{3 \times 6} - MTxN_{3 \times 6} - MMr gC_{3 \times 6} - MMr gD_{3 \times 6}$$

**Cuadro III.16**  
Cálculo de la matriz de utilización doméstica total (intermedia y final) a precios básicos

	$UT_{D_{3 \times 6}}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
	p1	11,3	33,8	10,9	12,7	10,9	13,6
	Comercio	4,2	10,8	3,0	3,8	3,0	2,3
	Transporte	6,1	9,9	0,6	0,0	2,5	3,8
menos							
	$MTxM_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
	p1	1,2	3,6	1,2	1,4	1,2	1,5
	Comercio	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1
	Transporte	1,1	1,7	0,1	0,0	0,4	0,7
menos							
	$MTxN_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
	p1	1,0	2,9	0,9	1,1	0,9	1,2
	Comercio	1,2	3,2	0,9	1,1	0,9	0,7
	Transporte	0,3	0,4	0,0	0,0	0,1	0,2
menos							
	$MMr gC_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
	p1	0,6	1,8	0,6	0,7	0,6	0,7
	Comercio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Transporte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
menos							
	$MMr gD_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
	p1	0,2	0,7	0,2	0,3	0,2	0,3
	Comercio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Transporte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
igual							
	$UT_{Dpb_{3 \times 6}}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
	p1	8,2	24,7	7,9	9,3	7,9	9,9
	Comercio	2,8	7,2	2,0	2,5	2,0	1,5
	Transporte	4,8	7,8	0,5	0,0	2,0	3,0

Fuente: Elaboración propia.

Luego de aplicar los pasos 8 a 14 se obtuvieron la las matrices de utilización doméstica, tanto intermedia como final, a precios básicos y también las matrices de importaciones, impuestos y márgenes (intermedias y finales). Los resultados se muestran en el cuadro III.17.



**Cuadro III.17**  
**Utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos y márgenes**

Matriz		Notación						
Utilización doméstica a precios básicos	$UT_{Dpb_{3 \times 6}}$	$[U_{Dpb_{3 \times 2}}   Y_{Dpb_{3 \times 4}}]$						
Importaciones	$M_{3 \times 6}$	$[U_{M_{3 \times 2}}   Y_{M_{3 \times 4}}]$						
Impuestos sobre las importaciones	$MTxM_{3 \times 6}$	$[TxMint_{3 \times 2}   TxMfin_{3 \times 4}]$						
Impuestos netos	$MTxN_{3 \times 6}$	$[TxNint_{3 \times 2}   TxNfin_{3 \times 4}]$						
Márgenes de comercio	$MMrgC_{3 \times 6}$	$[MrgCint_{3 \times 2}   MrgCfin_{3 \times 4}]$						
Márgenes de distribución	$MMrgD_{3 \times 6}$	$[MrgDint_{3 \times 2}   MrgDfin_{3 \times 4}]$						

		Utilización intermedia		Utilización final				Utilización
		s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF	
$UT_{Dpb_{3 \times 6}}$	pl	8,2	24,7	7,9	9,3	7,9	9,9	68,0
	Comercio	2,8	7,2	2,0	2,5	2,0	1,5	18,0
	Transporte	4,8	7,8	0,5	0,0	2,0	3,0	18,0
$M_{3 \times 6}$	pl	3,8	11,3	1,1	1,3	1,1	1,4	20,0
	Comercio	0,8	2,2	1,0	1,3	1,0	0,8	7,0
	Transporte	1,9	3,1	0,4	0,0	1,5	2,2	9,0
$MTxM_{3 \times 6}$	pl	1,2	3,6	1,2	1,4	1,2	1,5	10,0
	Comercio	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0
	Transporte	1,1	1,7	0,1	0,0	0,4	0,7	4,0
$MTxN_{3 \times 6}$	pl	1,0	2,9	0,9	1,1	0,9	1,2	8,0
	Comercio	1,2	3,2	0,9	1,1	0,9	0,7	8,0
	Transporte	0,3	0,4	0,0	0,0	0,1	0,2	1,0
$MMrgC_{3 \times 6}$	pl	0,6	1,8	0,6	0,7	0,6	0,7	5,0
	Comercio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Transporte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$MMrgD_{3 \times 6}$	pl	0,2	0,7	0,2	0,3	0,2	0,3	2,0
	Comercio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Transporte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	VAD	5,0	7,0					
	VBP	33,0	78,0					

Fuente: Elaboración propia.

### 15. Utilización doméstica total a precios básicos (incluyendo márgenes)

El total por columnas de la matriz de márgenes de comercio se añade a la fila de servicios de comercio. Análogamente, el total por columnas de la matriz de márgenes de distribución se añade a la fila de servicios de transporte.

**Cuadro III.18**  
**Utilización doméstica a precios básicos (los productos comercio y transporte incorporan los márgenes)**

	UTDpb	Utilización intermedia		Utilización final				Utilización
		s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF	
$UT_{Dpb\ 3 \times 6}$	p1	8,2	24,7	7,9	9,3	7,9	9,9	68,0
	Comercio	3,4	9,0	2,6	3,2	2,6	2,2	23,0
	Transporte	5,0	8,5	0,7	0,3	2,2	3,3	20,0
$M_{3 \times 6}$	p1	3,8	11,3	1,1	1,3	1,1	1,4	20,0
	Comercio	0,8	2,2	1,0	1,3	1,0	0,8	7,0
	Transporte	1,9	3,1	0,4	0,0	1,5	2,2	9,0
$MTxM_{3 \times 6}$	p1	1,2	3,6	1,2	1,4	1,2	1,5	10,0
	Comercio	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0
	Transporte	1,1	1,7	0,1	0,0	0,4	0,7	4,0
$MTxN_{3 \times 6}$	p1	1,0	2,9	0,9	1,1	0,9	1,2	8,0
	Comercio	1,2	3,2	0,9	1,1	0,9	0,7	8,0
	Transporte	0,3	0,4	0,0	0,0	0,1	0,2	1,0
	VAD	5,0	7,0					
	VBP	33,0	78,0					

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro III.18 no se muestran explícitamente las matrices de márgenes, ya que el total por columnas de dichas matrices se incorporó en las filas correspondientes a los servicios de comercio y de transporte de la matriz de utilización doméstica a precios básicos ( $UT_{Dpb\ 3 \times 6}$ ), en donde representan un insumo productivo más.

## 16. Operador de la oferta doméstica

Se toma la matriz de oferta total ( $V_{3 \times 2}$ ), se normaliza por filas y luego se transpone. El resultado representa la estructura porcentual de la oferta total transpuesta, es decir, la estructura de ventas, que denotaremos como operador de la oferta total ( $T_{V\ 2 \times 3}$ ),

$$T_{V\ 2 \times 3} = \left[ \left[ \widehat{V_{3 \times 2} \cdot i_{2 \times 1}} \right]^{-1} \cdot V_{3 \times 2} \right]^T$$

donde  $i_{2 \times 1}$  es un vector columna unitario y  $T_{V\ 2 \times 3}$  representa la estructura de ventas fijas.

**Cuadro III.19**  
**Oferta doméstica (intermedia y final) y operador de la oferta doméstica**

$V_{3 \times 2}$	s1	s2	Total
p1	18	50	68
Comercio	9	14	23
Transporte	6	14	20

$\left[ \widehat{V_{3 \times 2} \cdot i_{2 \times 1}} \right]^{-1} \cdot V_{3 \times 2}$	s1	s2
p1	0,26	0,74
Comercio	0,39	0,61
Transporte	0,30	0,70

$T_{V\ 2 \times 3}$	p1	Comercio	Transporte
s1	0,26	0,39	0,30
s2	0,74	0,61	0,70

Fuente: Elaboración propia.

El operador de la oferta, mostrado en el cuadro III.19, representa la estructura de ventas por producto. Esta estructura porcentual se aplica a cada una de las matrices descritas en el cuadro III.18. Los cálculos se efectúan en el último paso de la metodología y corresponden a la aplicación del modelo "D" (véase el cuadro III.20), que da como resultado una matriz de insumo-producto cuadrada, simétrica y valuada a precios básicos.

### 17. Aplicación del modelo "D"

Multiplicar el operador de la oferta total ( $T_{V_{2 \times 3}}$ ) por cada una de las matrices mostradas en el paso 15.

$$UT_{Dpb_{2 \times 6}} = T_{V_{2 \times 3}} \cdot UT_{Dpb_{3 \times 6}}; M_{2 \times 6} = T_{V_{2 \times 3}} \cdot M_{3 \times 6}; MTxM_{2 \times 6} = T_{V_{2 \times 3}} \cdot MTxM_{3 \times 6}; MTxN_{2 \times 6} = T_{V_{2 \times 3}} \cdot MTxN_{3 \times 6}$$

**Cuadro III.20**  
Aplicación del modelo "D" (estructura de ventas fija)

$T_{V_{2 \times 3}}$	p1	Com.	Trans.	*	$UT_{Dpb_{3 \times 6}}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF	=	$UT_{Dpb_{2 \times 6}}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
s1	0,26	0,39	0,30		p1	8,2	24,7	7,9	9,3	7,9	9,9		s1	5,0	12,6	3,3	3,8	3,8	4,5
s2	0,74	0,61	0,70		Comercio	3,4	9,0	2,6	3,2	2,6	2,2		s2	11,6	29,6	7,9	8,9	9,0	11,0
					Transporte	5,0	8,5	0,7	0,3	2,2	3,3								
$T_{V_{2 \times 3}}$	p1	Com.	Trans.	*	$M_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF	=	$M_{2 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
s1	0,26	0,39	0,30		p1	3,8	11,3	1,1	1,3	1,1	1,4		s1	1,9	4,8	0,8	0,8	1,1	1,3
s2	0,74	0,61	0,70		Comercio	0,8	2,2	1,0	1,3	1,0	0,8		s2	4,6	11,8	1,7	1,7	2,5	3,0
					Transporte	1,9	3,1	0,4	0,0	1,5	2,2								
$T_{V_{2 \times 3}}$	p1	Com.	Trans.	*	$MTxM_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF	=	$MTxM_{2 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
s1	0,26	0,39	0,30		p1	1,2	3,6	1,2	1,4	1,2	1,5		s1	0,7	1,6	0,4	0,4	0,5	0,6
s2	0,74	0,61	0,70		Comercio	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1		s2	1,7	4,1	1,0	1,1	1,2	1,6
					Transporte	1,1	1,7	0,1	0,0	0,4	0,7								
$T_{V_{2 \times 3}}$	p1	Com.	Trans.	*	$MTxN_{3 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF	=	$MTxN_{2 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
s1	0,26	0,39	0,30		p1	1,0	2,9	0,9	1,1	0,9	1,2		s1	0,8	2,2	0,6	0,7	0,6	0,6
s2	0,74	0,61	0,70		Comercio	1,2	3,2	0,9	1,1	0,9	0,7		s2	1,6	4,4	1,2	1,5	1,3	1,4
					Transporte	0,3	0,4	0,0	0,0	0,1	0,2								

Fuente: Elaboración propia.

### 18. Matriz de insumo-producto

Es importante destacar que tanto en las filas como en las columnas de las matrices calculadas en el paso 17 aparecen sectores y no productos, cuyos flujos están valorados a precios básicos. En el cuadro III.21 se sintetiza en dos maneras distintas los elementos la matriz de insumo-producto que ha sido estimada.

**Cuadro III.21**  
**Matriz de insumo-producto**  
**a) versión extendida**

		s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF
$UT_{Dpb\ 2 \times 6}$	s1	5,0	12,6	3,3	3,8	3,8	4,5
	s2	11,6	29,6	7,9	8,9	9,0	11,0
$M_{2 \times 6}$	s1	1,9	4,8	0,8	0,8	1,1	1,3
	s2	4,6	11,8	1,7	1,7	2,5	3,0
$MTxM_{2 \times 6}$	s1	0,7	1,6	0,4	0,4	0,5	0,6
	s2	1,7	4,1	1,0	1,1	1,2	1,6
$MTxN_{2 \times 6}$	s1	0,8	2,2	0,6	0,7	0,6	0,6
	s2	1,6	4,4	1,2	1,5	1,3	1,4
VAD		5,0	7,0				
VBP		33,0	78,0				

**b) versión tradicional**

$UT_{Dpb\ 2 \times 6}$	s1	s2	EXP	CH	GG	FBKF	VBP
s1	5,0	12,6	3,3	3,8	3,8	4,5	33,0
s2	11,6	29,6	7,9	8,9	9,0	11,0	78,0
$M$	6,5	16,5	2,5	2,6	3,6	4,3	
$TxM$	2,4	5,8	1,4	1,5	1,7	2,2	
$TxN$	2,5	6,5	1,9	2,2	1,9	2,0	
VAD	5,0	7,0					
VBP	33,0	78,0					

Fuente: Elaboración propia.

En la versión extendida las importaciones e impuestos se presentan de forma matricial; cuando expresamos las matrices de importaciones e impuestos como el total por columnas obtenemos una MIP con el formato de presentación tradicional.

Como se puede ver, la MIP anterior posee las siguientes características:

- 1) Es una matriz cuadrada, ya que registra los mismos sectores por filas y por columnas, a saber: s1 y s2.
- 2) Es simétrica, en el sentido de que la suma por filas incluyendo la demanda final (EXP, CH, GG, FBKF) es igual a la suma por columnas incluyendo las importaciones (M), los impuestos (TxM y TxN) y el valor agregado (VAD). Además, estas sumas se corresponden con valor bruto de la producción de cada sector (VBP).
- 3) La matriz de compras inter-sectoriales se valora a precios básicos y refleja sólo el intercambio de bienes producidos domésticamente, y no las importaciones.

Dadas estas características, los coeficientes técnicos y multiplicadores productivos que se deriven de esta matriz permitirán un análisis intersectorial acertado de la economía analizada.

## **IV. Aplicación de la metodología para la transformación de los cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto para el caso de Panamá 2012**

En este capítulo IV se aplica la metodología de transformación a los cuadros de oferta y utilización de Panamá para 2012, con el fin de construir una matriz de insumo-producto para dicho país. Para este objetivo, se utilizaron principalmente los cuadros de oferta y utilización elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá para 2012.

A continuación se presenta una descripción de la información disponible que sirvió de base para la construcción de la matriz de insumo-producto, para luego ejemplificar la aplicación de la metodología ya presentada anteriormente para el caso específico de los cuadros de oferta y utilización de Panamá de 2012.

### **A. Revisión de la información disponible**

El primer paso de la metodología consiste en recopilar y revisar la información contenida en los cuadros de oferta y utilización elaborados por el INEC de Panamá<sup>14</sup>.

#### ***Cuadro de oferta***

En el cuadro IV.1 se presenta una versión sintética del cuadro de oferta de Panamá para 2012.

---

<sup>14</sup> Es posible descargar una versión electrónica de estos cuadros acudiendo directamente en el enlace de la página web [[https://www.contraloria.gob.pa/inec/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID\\_SUBCATEGORIA=26&ID\\_PUBLICACION=691&ID\\_IDIOMA=1&ID\\_CATEGORIA=4](https://www.contraloria.gob.pa/inec/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID_SUBCATEGORIA=26&ID_PUBLICACION=691&ID_IDIOMA=1&ID_CATEGORIA=4)] del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

**Cuadro IV.1**  
**Panamá: cuadro de oferta, 2012**  
 (En millones de balboas)

Producto/Sector	1	...	25	26	27	28	...	60	Oferta doméstica (precios básicos)	M	TxM	TxN	MrgC	MrgD	Oferta total (precios de comprador)
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en Zona Franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8
2 Maíz	60,1	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	60,4	105,7	6,2	0,0	4,4	0,0	176,7
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	157,1	246,5	10,5	23,3	124,1	0,0	561,4
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,5	...	0,1	198,2	128,3	2,1	6,8	89,7	0,0	425,1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	1 004,3	0,0	0,0	0,0	...	0,0	1 016,8	0,3	0,0	-253,5	0,0	405,8	1 169,4
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	473,1	0,0	0,0	0,0	...	0,0	473,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-405,8	67,3
117 Agua natural	0,0	...	147,9	0,0	0,0	0,0	...	0,0	147,9	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	163,1
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	15,2	0,0	0,0	0,0	...	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,2	0,0
119 Construcción	0,0	...	2,9	9 028,8	0,0	0,0	...	0,0	9 777,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9 777,4
120 Servicios de construcción	0,0	...	0,0	556,0	0,0	0,0	...	0,0	556,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	556,0
121 Servicio de comercio	0,0	...	1,2	0,0	4 647,1	7 725,7	...	1,6	12 698,4	0,0	0,0	0,0	-12 698,4	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	210,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	210,9
Compras dir. en el ext. por resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	75,4	0,0	0,0	0,0	0,0	75,4
Compras dir. en el ext. por resid. (viajes)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	496,6	0,0	0,0	0,0	0,0	496,6
Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (viajes)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>VBP</b>	<b>181,1</b>	...	<b>1 689,9</b>	<b>9 584,7</b>	<b>4 758,1</b>	<b>8 387,4</b>	...	<b>85,2</b>	<b>65 879,0</b>	<b>31 848,9</b>	<b>420,4</b>	<b>1 227,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>99 376,0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

La matriz de oferta intermedia doméstica a precios básicos ( $V_{176 \times 60}$ ) comprende 17 productos y 60 sectores que suman 65.879 millones de balboas, cantidad equivalente al valor bruto de la producción. Por su parte, el vector de importaciones intermedias detallado a nivel de producto ( $M_{176 \times 1}$ ) se expresa en términos CIF (incluyendo los ajustes CIF/FOB sobre importaciones) y suma 31.277 millones de balboas —si se consideran las compras directas en el exterior, las importaciones totales totalizarían 31.849 millones de balboas—. La oferta intermedia doméstica más las importaciones intermedias representan la oferta intermedia total valuada a precios básicos (97.156 millones de balboas). Al incorporar el total de los vectores de impuestos sobre las importaciones ( $TxM_{176 \times 1}$ , 420 millones de balboas), los impuestos netos ( $TxN_{176 \times 1}$ , 1.227 millones de balboas)<sup>15</sup>, los márgenes de comercio ( $MrgC_{176 \times 1}$ ) y los márgenes de distribución ( $MrgD_{176 \times 1}$ ), se obtiene el nivel de oferta total a precios de comprador ( $q_{176 \times 1}$ , 98.804 millones de balboas). Si se incorporan las compras directas en el exterior, la oferta total llega a 99.376 millones de balboas).

Cabe aclarar que los vectores de márgenes de comercio y distribución ( $MrgC_{176 \times 1}$ ,  $MrgD_{176 \times 1}$  respectivamente) registran la cantidad de los servicios de comercio y distribución que se incorporan en el resto de los productos ofertados por la economía. Dado que el total de márgenes representa una parte de la producción de los servicios de comercio y distribución, se debe incorporar un valor negativo compensatorio en las filas del vector de márgenes correspondientes a dichos servicios para evitar una duplicidad contable. Por esta razón, el total de los vectores de márgenes de comercio y distribución es igual a cero. Por ejemplo, en el cuadro IV.1 se aprecia la fila 115 del vector de márgenes de distribución ( $MrgD_{176 \times 1}$ ) indica que el servicio de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente incorpora márgenes de distribución por un valor de 406 millones de balboas; se deduce que esta cifra representa la utilización del servicio de transmisión y distribución de energía eléctrica, pues dicho servicio tiene asignado un valor idéntico pero con signo negativo (fila 116 del vector de márgenes de distribución). Una interpretación semejante es válida para el producto agua natural, que incorpora márgenes de distribución por valor de 15,2 millones de balboas, cifra que representa la utilización total del producto servicios de distribución de agua (véase el cuadro IV.1, filas 117 y 118 del vector de

<sup>15</sup> Los impuestos netos se definen como la suma de los impuestos tipo IVA, los impuestos sobre las exportaciones e impuestos netos sobre los productos.

márgenes de distribución). En el mismo sentido, el vector de márgenes de comercio ( $MrgC_{176 \times 1}$ ), totaliza 12.698 millones de balboas, cifra que representa el total de la producción de servicios de comercio (véase el cuadro IV.1, fila 121 del vector de márgenes de comercio). El concepto de márgenes resulta de suma importancia en el proceso de transformación y su tratamiento se detalla en secciones posteriores.

Como se aprecia, en el cuadro de oferta la suma por filas corresponde a la oferta de productos, en tanto que la suma por columnas representa el valor bruto de la producción doméstica generada por cada uno de los sectores de la economía. Por ejemplo, la oferta intermedia doméstica del producto maíz es de 60,4 millones de balboas, de los cuales 60,1 millones de balboas se producen por el sector cultivo de cereales y 0,3 millones de balboas se generan en los sectores económicos restantes<sup>16</sup>. Además, se importa maíz por un valor de 105 millones de balboas, y en consecuencia la oferta total disponible a precios básicos alcanza los 166 millones de balboas. Una vez agregados los impuestos sobre las importaciones, los impuestos netos y los márgenes de comercio y distribución, la oferta total a precios de comprador para el producto maíz llega a 176 millones de balboas. Una lectura similar se puede realizar para cada una de las filas del cuadro de oferta.

Desde la perspectiva de las columnas, el valor bruto de la producción del sector construcción es de 9.584 millones de balboas, compuesto por la elaboración de productos de construcción (9.028 millones de balboas) y servicios de construcción (556 millones de balboas). Una lectura similar se puede realizar respecto de las restantes columnas del cuadro de oferta.

### Cuadro de utilización

En el cuadro IV.2 se presenta una versión sintética del cuadro de utilización de Panamá para 2012.

**Cuadro IV.2**  
**Panamá: cuadro de utilización, 2012**  
(En millones de balboas)

Producto/Sector	1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final (precios de comprador)	Utilización total (precios de comprador)
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8
2 Maíz	2,7	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	163,9	0,0	4,8	0,0	7,9	12,7	176,7
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,5	20,7	23,0	41,2	...	1,0	417,6	56,3	87,2	0,0	0,3	143,8	561,4
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,2	7,3	6,9	17,0	...	0,3	160,9	50,0	206,4	0,0	7,8	264,2	425,1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	43,4	30,8	25,5	140,2	...	2,5	768,3	0,6	400,5	0,0	0,0	401,1	1 169,4
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	67,3	0,0	0,0	0,0	...	0,0	67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3
117 Agua natural	0,0	...	0,4	29,3	1,3	9,6	...	0,2	92,6	0,0	70,5	0,0	0,0	70,5	163,1
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	9 777,4	9 777,4	9 777,4	9 777,4
120 Servicios de construcción	0,0	...	13,0	93,0	8,9	40,3	...	2,7	438,4	4,2	113,3	0,0	0,0	117,5	556,0
121 Servicio de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	210,9	0,0	0,0	210,9	210,9
Compras dir. en el ext. por resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	75,4	0,0	0,0	75,4	75,4
Compras dir. en el ext. por resid. (viajes)	0,0	...	0,5	0,0	0,0	0,0	...	0,0	26,8	0,0	469,8	0,0	0,0	469,8	496,6
Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	43,4	-43,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (viajes)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	2 603,2	-2 603,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Consumo intermedio total</b>	<b>85,4</b>	...	<b>794,5</b>	<b>5 331,2</b>	<b>1 500,2</b>	<b>2 426,3</b>	...	<b>41,2</b>	<b>27 572,3</b>	<b>28 230,8</b>	<b>21 566,5</b>	<b>4 253,1</b>	<b>17 753,3</b>	<b>71 803,7</b>	<b>99 376,0</b>
Valor agregado doméstico	95,7	...	895,4	4 253,5	3 257,9	5 961,2	...	44,0	38 306,7						
Sueldos y salarios (inc. Contribuciones)	12,0	...	115,5	1 116,2	371,3	1 351,5	...	41,6	10 814,8						
Otros impuestos netos sobre la producción	0,0	...	-28,6	11,0	44,9	114,1	...	0,6	635,9						
Excedente de explotación, bruto	43,7	...	808,4	2 960,5	2 841,7	4 144,0	...	1,8	24 546,6						
Ingreso mixto, bruto	40,0	...	0,0	165,9	0,0	351,5	...	0,0	2 309,3						
<b>VBP</b>	<b>181,1</b>	...	<b>1 689,4</b>	<b>9 584,7</b>	<b>4 758,1</b>	<b>8 387,4</b>	...	<b>85,2</b>	<b>65 879,0</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

<sup>16</sup> Por efecto de la presentación reducida del cuadro de oferta, no es posible visualizar la cantidad específica de producto que ofrece cada uno de los sectores económicos. No obstante, un producto puede ser ofertado por más de un sector económico, mientras que un sector económico puede producir más de un bien.

La matriz de utilización intermedia (utilización intermedia de bienes domésticos e importados) a precios de comprador ( $U_{176 \times 60}$ ) comprende 176 productos y 60 sectores, los que suman 27.545 millones de balboas (si se consideran las compras directas en el exterior la cifra asciende a los 27.572 millones de balboas). Por su parte, la demanda final de bienes domésticos e importados a precios de comprador ( $Y_{176 \times 4}$ ) totaliza 71.258 millones de balboas (si se consideran las compras directas en el exterior la cifra asciende a los 71.803 millones de balboas). La demanda final total está conformada por los vectores de exportaciones ( $EXP_{176 \times 1}$ , 25.584 millones de balboas), el consumo de los hogares ( $CH_{176 \times 1}$ , 23.668 millones de balboas, incluyendo ISFLSH), el gasto de gobierno ( $GG_{176 \times 1}$ , 4.253 millones de balboas) y la formación bruta de capital fijo ( $FBKF_{176 \times 1}$ , 17.753 millones de balboas, incluyendo la variación de existencias). La utilización intermedia total más la demanda final total representan la utilización total a precios de comprador ( $q_{176 \times 1}$ , 98.804 millones de balboas). Si se incluyen las compras directas en el exterior, la utilización alcanza a 99.376 millones de balboas).

Por otra parte, la utilización intermedia a precios de comprador ( $U_{176 \times 60}$ , 27.545 millones de balboas), las compras directas en el exterior (26,8 millones de balboas) y el valor agregado doméstico (38.306 millones de balboas), en conjunto suman el valor bruto de la producción equivalente a 65.879 millones de balboas.

En el caso del cuadro de utilización, la suma por filas corresponde a la utilización de productos, mientras que la suma por columnas representa el valor bruto de la producción doméstica que genera cada uno de los sectores de la economía. Como se mencionó, la utilización intermedia ( $U_{176 \times 60}$ ) y de demanda final ( $Y_{176 \times 4}$ ) están valorados a precios de comprador y en ellos no se distingue la utilización de productos generados domésticamente de la utilización de productos importados.

Por ejemplo, la utilización total a precios de comprador del producto maíz es de 176,7 millones de balboas, de los cuales 163,9 millones de balboas se deben a utilización intermedia (por ejemplo, el sector cultivo de cereales utiliza maíz por un valor de 2,7 millones de balboas), mientras que 12,7 millones de balboas se asocian a la demanda final, la que se compone de formación bruta de capital fijo (7,9 millones de balboas) y por el consumo de los hogares (4,8 millones de balboas). Una lectura similar se puede realizar para cada una de las filas del cuadro de utilización. Visto como columna, el valor bruto de la producción del sector construcción es de 9.584 millones de balboas, que se componen por 5.331 millones de balboas de uso de productos y 4.253 millones de balboas provenientes del valor agregado doméstico. Una lectura similar se puede realizar para las restantes columnas del cuadro de oferta.

Como se ha mencionado, los cuadros de oferta y utilización representan una economía en equilibrio, puesto que todo lo que se oferta en ella se utiliza. Por ello estos cuadros constituyen el punto de partida para la construcción de matrices de insumo-producto simétricas. Sin embargo, el cuadro de utilización se expresa a precios de comprador y en él no se distingue la utilización de productos generados domésticamente de la utilización de productos importados. Debido a que las matrices de insumo-producto deben estar expresadas a precios básicos y además es necesario diferenciar entre el componente doméstico del importado, resulta fundamental realizar los ajustes necesarios que permitan obtener un cuadro de utilización doméstica a precios básicos. En el procedimiento que se presenta a continuación se ejemplifica la metodología para el logro de este objetivo.

## 1. Diferenciación entre importaciones intermedias y finales

En esta sección se propone un procedimiento de diferenciación entre importaciones intermedias y finales, basada en la naturaleza de uso de cada uno de los productos y servicios que se registran en el vector de importaciones totales del cuadro de oferta de Panamá para 2012.

En el cuadro IV.3 se presenta una versión reducida del vector de importaciones con sus componentes más significativos<sup>17</sup>. Basándose en la descripción de los productos, se deduce su naturaleza de uso. Por

<sup>17</sup> Con excepción del producto trigo, se consideraron como componentes significativos aquellos productos cuya cuota de participación sobre las importaciones totales supera un 2%. Este conjunto de productos representa el 66,1% de las importaciones totales.



ejemplo, el producto tejidos de punto o ganchillo, prendas de vestir, pieles finas y artificiales, que consiste sobre todo de bienes terminados, puede ser clasificado como un producto de uso final y en consecuencia los 2.394 millones de balboas que se importan de él (equivalentes al 7,7% del total de importaciones), se destinarán a la demanda final.

**Cuadro IV.3**  
**Panamá: vector de importaciones totales, 2012**  
(En millones de balboas)

Núm.	Producto	Importaciones totales	%
1	Trigo	47,8	0,2
...	...	...	...
57	Tejidos de punto o ganchillo; prendas de vestir; pieles finas y artificiales	2 394,3	7,7
...	...	...	...
60	Calzado y partes de calzado	1 239,6	4,0
...	...	...	...
70	Jabón, preparados para limpiar, perfumes y preparados de tocador	700,5	2,2
...	...	...	...
72	Productos farmacéuticos, botánicos y sust. quim. conexas	4 957,1	15,8
...	...	...	...
85	Gasolina para motores, incluso gasolina para aviación	1 452,6	4,6
86	Gasóleos (aceite diésel)	970,8	3,1
87	Fuel oil y búnker (combustibles para calderas)	3 155,4	10,1
...	...	...	...
105	Maquinaria para usos generales, sus partes y piezas	851,2	2,7
106	Maquinaria para usos especiales, sus partes y piezas; exc. aparatos de uso doméstico	747,8	2,4
...	...	...	...
110	Maquinaria y aparatos eléctricos, y sus partes y piezas	915,0	2,9
111	Equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones; y sus partes y piezas	1 594,2	5,1
...	...	...	...
113	Vehículos automotores, unidades matrices para semi-remolques, carrocerías, remolques y sus partes, piezas	1 696,0	5,4
...	...	...	...
176	Servicios domésticos	0,0	0,0
<b>Total</b>		<b>31 276,9</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

Por su parte, la distinción de uso de productos farmacéuticos, botánicos y sustancias químicas conexas resulta más compleja. Si se clasificara como un producto de uso final, entonces los 4.957 millones de balboas de importaciones de dicho producto (equivalentes al 15,8% del total de importaciones) se destinarían a la demanda final. Sin embargo, no existe completa certidumbre respecto de la clasificación, debido a que se podría suponer que los productos farmacéuticos y botánicos son bienes de uso final, en tanto que las sustancias químicas podrían ser de uso intermedio. En consecuencia, si se clasificara el producto como uno de uso final, se estaría sobre estimando el uso final y subestimando el uso intermedio de las importaciones. Lo contrario ocurriría si se clasificara el producto como de uso intermedio.

En muchos casos es complejo establecer la naturaleza de uso para cada producto y es difícil, dado el nivel de agregación, identificar las porciones de importaciones intermedias y finales. Para salvar estas dificultades, se identifican los subproductos que conforman cada uno de los 176 productos y servicios registrados en el vector de importaciones del cuadro de oferta utilizando la información de las bases de datos del WITS y del Trade Map<sup>18</sup>. El objetivo es conseguir una representación extendida con la que se pueda estimar el porcentaje de importaciones intermedias e importaciones finales para cada producto y servicio.

<sup>18</sup> [Disponible en línea] [<http://wits.worldbank.org/#>] [<http://www.Trade Map.org/Index.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1>].

Utilizando la base de datos WITS, obtuvimos las importaciones a nivel de producto para Panamá 2012, esta consulta reporta 1.466 productos, que se clasifican en productos intermedios o finales según su descripción. Posteriormente, cada producto del listado WITS se asocia con uno y sólo uno de los productos registrados en el vector de importaciones del cuadro de oferta. En consecuencia, las proporciones de las importaciones intermedias y finales de cada producto del vector de importaciones del cuadro de oferta se estimaron a partir de las proporciones, definidas por su clasificación de uso, de los productos del WITS que lo constituyen. A continuación se describe el tratamiento de los productos más representativos.

En el cuadro IV.4 se presentan los 18 productos del listado WITS que se asocian a los productos farmacéuticos, botánicos y sustancias químicas conexas. Este conjunto de productos pertenece a la sección 5, productos químicos y conexos N.E.P., y se registran en el capítulo 54, productos medicinales y farmacéuticos<sup>19</sup>. La naturaleza de uso de cada producto se definió a partir de su descripción. Por ejemplo, el producto glándulas y demás órganos para usos opoterápicos<sup>20</sup>, se clasifica como uno de uso intermedio, mientras que el producto medicamentos que contienen antibióticos, se clasifica como uno de uso final. En total, 12 productos se clasificaron como intermedios y 6 como finales. La suma de las importaciones de los productos clasificados como intermedios representa el volumen de las importaciones intermedias, equivalente al 6,2% del total de importaciones. Análogamente, la suma de las importaciones de los productos clasificados como finales representa el volumen de las importaciones finales, equivalente al 93,8%. Aplicando la estructura porcentual anterior al volumen de importaciones de productos farmacéuticos, botánicos y sustancias químicas conexas (4.957 millones de balboas), se obtienen las importaciones intermedias (309 millones de balboas) y las importaciones finales (4.647 millones de balboas), de dicho producto.

De manera similar, en el cuadro IV.5 se presentan los principales productos del listado WITS que se asociaron a los productos tejidos de punto o ganchillo, prendas de vestir, pieles finas y artificiales. Este conjunto de productos pertenece a la sección 8, artículos manufacturados diversos, y se registran en el capítulo 84, prendas de vestir y sus accesorios. Similar al caso anterior, la naturaleza de uso de cada producto se define a partir de su descripción. Dado que todos los productos son prendas y accesorios de vestir terminados, se clasificaron como productos finales. En consecuencia, la totalidad de las importaciones de tejidos de punto o ganchillo, prendas de vestir, pieles finas y artificiales (2.394 millones de balboas), se destinaron a la demanda final.

---

<sup>19</sup> Los productos de la base de datos WITS se organizan en 9 secciones, cada una con sus capítulos respectivos.

<sup>20</sup> Las glándulas, generalmente de origen animal, son un subproducto de la agroindustrial, son de gran importancia en toda la industria farmacéutica, tratamientos opoterápicos y producción de ceras.

**Cuadro IV.4**  
**Panamá: clasificación según naturaleza de uso de los productos del WITS asociados a los productos farmacéuticos, botánicos y sustancias químicas conexas, 2012**

Núm.	Cod. Secc.	Section	Product Code	Product Description	Classification	Trade Value in 1 000 dollars	En % de participación	Asociación COU	Información COU	
									Producto COU	Producto COU
466	5	Chemicals and related products, n.e.	54179	Medicaments containing other substances	Final	276 966,4	72,9	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
463	5	Chemicals and related products, n.e.	54171	Medicaments contain. antibiotics/der	Final	35 281,1	9,3	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
464	5	Chemicals and related products, n.e.	54172	Medicaments contain. hormones but no...	Final	34 106,3	9,0	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
462	5	Chemicals and related products, n.e.	54164	Antisera and microbial vaccines	Intermedio	20 195,3	5,3	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
467	5	Chemicals and related products, n.e.	54191	Wadding, gauze, bandages and similar	Final	5 015,1	1,3	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
468	5	Chemicals and related products, n.e.	54199	Other pharmaceutical goods	Final	4 939,3	1,3	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
461	5	Chemicals and related products, n.e.	54162	Organo-therapeutic glands or other	Intermedio	1 482,2	0,4	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
454	5	Chemicals and related products, n.e.	54139	Other antibiotics n.e.s., not incl.	Intermedio	751,7	0,2	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
451	5	Chemicals and related products, n.e.	5411	Provitamins & vitamins, natural/repr	Intermedio	691,9	0,2	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
455	5	Chemicals and related products, n.e.	5414	Vegetab. alkaloids, natural/reproduce	Intermedio	534,8	0,1	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
465	5	Chemicals and related products, n.e.	54173	Medic. cont. alkaloids but neith. horm	Final	131,8	0,0	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
453	5	Chemicals and related products, n.e.	54133	Tetracyclines, their derivatives, not	Intermedio	63,7	0,0	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
457	5	Chemicals and related products, n.e.	54152	Pituitary (anterior) and similar ho	Intermedio	5,8	0,0	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
458	5	Chemicals and related products, n.e.	54153	Adrenal cortical hormones n.e.s.	Intermedio	4,5	0,0	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
459	5	Chemicals and related products, n.e.	54159	Other hormones, hormon. derivatives	Intermedio	0,9	0,0	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
452	5	Chemicals and related products, n.e.	54131	Penicillins, their derivatives, not...	Intermedio	0,9	0,0	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
460	5	Chemicals and related products, n.e.	54161	Glycosid., natur./reprod. by synthesis	Intermedio	0,5	0,0	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
456	5	Chemicals and related products, n.e.	54151	Insulin n.e.s., not incl. in 541,7	Intermedio	0,4	0,0	72	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas	Prod. farm., bot. y sust. quim. conexas
						<b>Total de importaciones según WITS</b>	<b>380 172,8</b>	<b>100,0</b>		
						<b>Participación de los productos del WITS clasificados como de uso intermedio</b>	<b>23 732,7</b>	<b>6,2</b>		
						<b>Participación de los productos del WITS clasificados como de uso final</b>	<b>356 440,0</b>	<b>93,8</b>		

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá y de la base de datos del *World Integrated Trade Solution* (WITS).

**Cuadro IV.5**  
**Panamá: clasificación según naturaleza de uso de los productos del WITS asociados a los productos tejidos de punto o ganchillo, prendas de vestir, pieles finas y artificiales, 2012**

Núm.	Cod. Secc.	Secc.	Product Code	Product Description	Clasificación	Información WITS			Información COU		
						Trade Value in 1 000 dollars	En % de participación	Asoc. COU	Producto COU	Asoc. COU	Producto COU
1278	8	Miscellaneous manufactured articles	84512	Jerseys pull-overs etc, of cotton	Final	57 702,2	20,1	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1268	8	Miscellaneous manufactured articles	84399	Other outer garments of other fibre	Final	34 391,1	12,0	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1235	8	Miscellaneous manufactured articles	84232	Trousers breeches etc, of cotton	Final	31 426,2	10,9	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1266	8	Miscellaneous manufactured articles	84393	Other outer garments of cotton	Final	29 150,8	10,1	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1263	8	Miscellaneous manufactured articles	84359	Blouses of other fibres	Final	16 728,3	5,8	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1237	8	Miscellaneous manufactured articles	84239	Trousers breeches etc, of other fibr	Final	16 640,5	5,8	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1293	8	Miscellaneous manufactured articles	84629	Other under garments knitted of cot	Final	16 369,9	5,7	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1279	8	Miscellaneous manufactured articles	84513	Jerseys pull-overs etc, of synthetic	Final	16 324,4	5,7	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1261	8	Miscellaneous manufactured articles	84351	Blouses of cotton	Final	15 039,2	5,2	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1267	8	Miscellaneous manufactured articles	84394	Other outer garments of man made fi	Final	13 616,8	4,7	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1280	8	Miscellaneous manufactured articles	84519	Jerseys pull-overs etc, of other fib	Final	13 399,1	4,7	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1271	8	Miscellaneous manufactured articles	84419	Shirts mens of other fibres	Final	13 346,8	4,6	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
1269	8	Miscellaneous manufactured articles	84411	Shirts men's of cotton	Final	13 311,0	4,6	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1230	8	Miscellaneous manufactured articles	84221	Suits men's of wool or fine animal	Final	0,6	0,0	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.	57	Tej. de punto o ganch., prendas de vestir, pieles finas y artif.
						<b>Total de importaciones según WITS</b>	<b>444 861,8</b>	<b>100,0</b>			
						<b>Participación de los productos del WITS clasificados como de uso intermedio</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
						<b>Participación de los productos del WITS clasificados como de uso final</b>	<b>444 861,8</b>	<b>100,0</b>			

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá y de la base de datos del *World Integrated Trade Solution* (WITS).

Como se ilustra en los cuadros IV.4 y IV.5 son ejemplos de una representación extendida de los productos permitió estimar los porcentajes de importaciones intermedias e importaciones finales. Con este enfoque se trataron los restantes productos del vector de importaciones que conforman el cuadro de oferta de Panamá.

Un tratamiento similar se puede realizar con los servicios. Utilizando la base de datos Trade Map, se obtuvieron las importaciones a nivel de servicios. Esta consulta reportó 18 tipos de servicios, que se clasificaron como intermedios o finales, según su descripción. Cada servicio que aparece en el Trade Map se asoció con un único servicio registrado en el vector de importaciones del cuadro de oferta. En consecuencia, las proporciones de las importaciones intermedias y finales de cada servicio en el vector de importaciones del cuadro de oferta se pueden estimar a partir de las proporciones, definidas según su clasificación de uso, que aparecen en el listado de servicios del Trade Map. En el cuadro IV.6 se muestran los resultados.

**Cuadro IV.6**  
**Panamá: clasificación según naturaleza de uso de los servicios del Trade Map asociados a los servicios del cuadro de oferta y utilización, 2012**

Información Trade Map						Información COU	
Cod. Sec.	Secc.	Product Code	Product Description	Clasificación	Trade Value in 1 000 dollars	Asoc. COU	Producto COU
3	Transportes	312	Transporte de carga	Intermedio	1 561 600	132	Transp. de carga por vía acuática
3	Transportes	321	Transporte de pasajeros	Final	100 300	133	Transporte de pasajeros por vía aérea
3	Transportes	323	Otros tipos de transporte	Intermedio	613 300	134	Transporte de carga por vía aérea
4	Viajes	412	Viajes de negocios	Intermedio	64 600	136	Agencias de viajes
4	Viajes	421	Viajes por motivos de salud	Final	2 700	136	Agencias de viajes
4	Viajes	422	Viajes por motivos de educación	Final	4 700	136	Agencias de viajes
4	Viajes	423	Otros viajes	Final	433 000	136	Agencias de viajes
6	Servicios de seguros y pensiones	611	Seguros de vida	Final	6 200	141	Seg., reaseg. y fondos de pens.
6	Servicios de seguros y pensiones	612	Seguros de cargas	Intermedio	112 000	141	Seg., reaseg. y fondos de pens.
6	Servicios de seguros y pensiones	62	Reaseguros	Intermedio	93 300	141	Seg., reaseg. y fondos de pens.
7	Servicios financieros	7	Servicios financieros	Intermedio	637 100	140	Serv. financieros
8	Cargos por el uso de la propiedad intelectual n.i.o.p.	8	Cargos por el uso de la propiedad intelectual n.i.o.p.	Intermedio	42 300	148	Licencias uso de activos intangibles
9	Servicios de telecomunicaciones, informática e información	9	Servicios de telecomunicaciones, informática e información	Intermedio	70 000	139	Serv. de telecomunicaciones
10	Otros servicios empresariales	10	Otros servicios empresariales	Intermedio	350 800	153	Otr. serv. de consultoría
11	Servicios personales, culturales y creativos	11	Servicios personales, culturales y creativos	Finales	5 400	172	Serv. de agencias de noticias
12	Bienes y servicios del gobierno n.i.o.p.	121	Embajadas y consulados	Finales	37 300	161	Serv. administrativos del gobierno
12	Bienes y servicios del gobierno n.i.o.p.	123	Otros bienes y servicios del gobierno n.i.o.p.	Finales	41 600	161	Serv. administrativos del gobierno
	Servicios de comercio	SOX	Memo item: Commercial services	Intermedios	4 105 000	121	Serv. de comercio

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá y de la base de datos Trade Map.

Un ejemplo sobre el tratamiento de los servicios se presenta en el cuadro IV.7. En él se muestran los productos del listado Trade Map que se asociaron al servicio agencias de viajes del vector de importaciones del cuadro de oferta. En este conjunto de servicios pertenece a la sección viajes, la naturaleza de uso de cada servicio se definió a partir de su descripción. Por ejemplo, el producto viajes de negocios se clasificó como un servicio de uso intermedio, en tanto que el resto de los servicios asociados a agencias de viajes se clasificaron como servicios de uso final. En consecuencia, las importaciones de este servicio clasificadas como intermedias representan un 87,2% del total de importaciones, en tanto que las importaciones finales representan un 12,8%.

**Cuadro IV.7**  
**Panamá: clasificación según naturaleza de uso de los servicios del Trade Map**  
**asociados al servicio agencias de viajes, 2012**

Información Trade Map							Información COU	
Cod. Secc.	Secc.	Product Code	Product Description	Clasificación	Trade Value in 1000 USD	En % de participación	Asociación COU	Producto COU
4	Viajes	4.1.2	Viajes de negocios	Intermedio	64 600	12,8	136	Agencias de viajes
4	Viajes	4.2.1	Viajes por motivos de salud	Final	2 700	0,5	136	Agencias de viajes
4	Viajes	4.2.2	Viajes por motivos de educación	Final	4 700	0,9	136	Agencias de viajes
4	Viajes	4.2.3	Otros viajes	Final	433 000	85,7	136	Agencias de viajes
<b>Total de importaciones según Trade Map</b>					<b>505 000,0</b>	<b>100,0</b>		
<b>Participación de los servicios del Trade Map clasificados como de uso intermedio</b>					<b>64 600,0</b>	<b>12,8</b>		
<b>Participación de los servicios del Trade Map clasificados como de uso final</b>					<b>440 400,0</b>	<b>87,2</b>		

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá y de la base de datos Trade Map.

Hasta este punto se ha obtenido una representación ampliada, tanto de los productos como de los servicios, la que ha permitido estimar los porcentajes de importaciones intermedias e importaciones finales de cada uno de ellos. No obstante, a partir de los datos contenidos en los listados del WITS y del Trade Map no fue posible obtener esta representación desagregada en el caso de 22 de los 176 productos y servicios que conforman el vector de importaciones del cuadro de oferta de Panamá. En consecuencia, para estos 22 productos y servicios no se obtuvo una estructura porcentual que permita diferenciar entre las importaciones intermedias y las finales. Pese a esto, los productos y servicios del vector de importaciones del cuadro de oferta sin contraparte en el WITS o Trade Map se tuvieron que clasificar como intermedios o finales, a pesar de que no se contaba con una desagregación. En los casos donde la naturaleza de uso no es clara, se aplicó la estructura porcentual de la utilización intermedia y de la demanda final respecto a la utilización total, a objeto de distinguir entre las importaciones intermedias y las importaciones finales, respectivamente.

En el cuadro IV.8 se muestra el conjunto de productos y servicios sin contraparte en el WITS o en el Trade Map, en los que la diferenciación entre las importaciones intermedias y las importaciones finales se ha realizado a partir de la clasificación de uso de cada producto o servicio.

**Cuadro IV.8**  
**Panamá: productos o servicios sin contraparte en el WITS o Trade Map clasificados**  
**según su naturaleza de uso, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Núm.	Producto	Importaciones totales	Clasificación	Importaciones intermedias	Importaciones finales
8	Melones	0,2	Final	0,0	0,2
9	Sandías	0,0	Final	0,0	0,03
97	Juegos y juguetes	205,8	Final	0,0	205,8
107	Ap. de uso dom., sus partes y piezas	204,3	Final	0,0	204,3
115	Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,3	intermedio	0,3	0,0
125	Serv. de suministro de comida y bebidas	23,4	Final	0,0	23,4
130	Serv. de transp. de carga por vía terrestre	4,6	Intermedio	4,6	0,0
135	Serv. complem. para el transporte por vía aérea	138,3	Intermedio	138,3	0,0
142	Serv. aux. de interm. financ.	26,4	Intermedio	26,4	0,0
146	Serv. de arrend. de maq. y eq. sin oper.	210,0	Intermedio	210,0	0,0
149	Serv. de informática y Serv. conexos	15,4	Intermedio	15,4	0,0
150	Serv. jurídicos	37,2	Intermedio	37,2	0,0
152	Serv. de Investigación y Desarrollo	163,4	Intermedio	163,4	0,0
154	Serv. de publicidad	174,8	Intermedio	174,8	0,0
157	Otros serv. de apoyo n.c.p.	176,2	Intermedio	176,2	0,0
160	Serv. de Mantenimiento reparación	9,7	Intermedio	9,7	0,0
171	Serv. de cine, radio y televisión y otros espectáculos	0,7	Final	0,0	0,7

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

En el cuadro IV.9 se muestra el conjunto de productos y servicios sin contraparte en el WITS, en los que la diferenciación entre las importaciones intermedias y las finales se realizó a partir de la estructura porcentual de la utilización. Por ejemplo, la utilización intermedia del producto *fuel oil* y búnker representa un 8,6% de la utilización total de dicho producto, mientras que la utilización final representa el 91,4% restante. Luego de aplicar estos porcentajes al valor de las importaciones (3.155 millones de balboas), se obtiene que las importaciones intermedias de *fuel oil* y búnker ascienden a 272 millones de balboas y las importaciones finales a 2.883 millones de balboas. El mismo principio se aplica al resto de los productos.

**Cuadro IV.9**  
**Panamá: productos o servicios sin contraparte en el WITS o Trade Map clasificados**  
**a partir de las estructura de la utilización, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Núm.	Producto	Importaciones totales	Clasificación	Consumo intermedia total precios de comprador	Demanda final total precios de comprador	Proporción del consumo intermedio sobre el total de consumo	Proporción de la demanda final sobre el total de consumo	Importaciones intermedias	Importaciones finales
85	Gasolina	1 452,6	Estruc. utilización	1 008,2	735,6	57,8	42,2	839,8	612,8
86	Gasóleos (aceite diésel)	970,8	Estruc. utilización	1 014,2	75,7	93,1	6,9	903,4	67,4
87	Fuel oil y búnker	3 155,4	Estruc. utilización	299,9	3 175,0	8,6	91,4	272,3	2 883,1
89	Queroseno o querosina	1,5	Estruc. utilización	0,0	1,7	1,1	98,9	0,0	1,5
109	Maquinaria de informática	376,5	Estruc. utilización	7,0	536,6	1,3	98,7	4,8	371,7

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

La diferenciación entre las importaciones intermedias y las finales se ha logrado por medio de:

- La diferenciación, a partir de una representación ampliada, de los productos y servicios del vector de importaciones que aparece en el cuadro de oferta, y que tienen una contraparte en las bases de datos del WITS y Trade Map.
- La diferenciación de los productos y servicios sin contraparte en las bases de datos del WIST o Trade Map, según su naturaleza de uso.
- La diferenciación de los productos y servicios a partir de la estructura porcentual de la utilización.

Como resultado del proceso anterior, las importaciones totales (31.277 millones de balboas) fueron descompuestas entre su componente intermedio (7.466 millones de balboas) y su componente final (23.841 millones de balboas). En el cuadro IV.10 se muestran las importaciones de los productos de mayor valor monetario que han sido descompuestas.



**Cuadro IV.10**  
**Panamá: vectores de importaciones intermedias y finales, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Núm.	Producto	Estructura porcentual de las importaciones		Vectores de importaciones		
		Intermedias	Finales	Total	Intermedias	Finales
1	Trigo	100,0	0,0	47,8	47,8	0,0
...	...	...	...	...	...	...
57	Tejidos de punto o ganchillo; prendas de vestir; pieles finas y artificiales	0,0	100,0	2 394,3	0,0	2,394,3
...	...	...	...	...	...	...
60	Calzado y partes de calzado	0,4	99,6	1 239,6	4,9	1 234,7
...	...	...	...	...	...	...
70	Jabón, preparados para limpiar, perfumes y preparados de tocador	0,0	100,0	700,5	0,0	700,5
...	...	...	...	...	...	...
72	Productos farmacéuticos, botánicos y sust. quím. conexas	2,8	97,2	4 957,1	137,2	4 819,9
...	...	...	...	...	...	...
85	Gasolina para motores, incluso gasolina para aviación	57,8	42,2	1 452,6	839,8	612,8
86	Gasóleos (aceite diésel)	93,1	6,9	970,8	903,4	67,4
87	<i>Fuel oil</i> y búnker (combustibles para calderas)	8,6	91,4	3 155,4	272,3	2 883,1
...	...	...	...	...	...	...
105	Maquinaria para usos generales, sus partes y piezas	0,0	100,0	851,2	0,0	851,2
106	Maquinaria para usos especiales, sus partes y piezas; exc. Aparatos de uso doméstico	13,9	86,1	747,8	104,0	643,8
...	...	...	...	...	...	...
110	Maquinaria y aparatos eléctricos, y sus partes y piezas	0,0	100,0	915,0	0,0	915,0
111	Equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones; y sus partes y piezas	0,0	100,0	1 594,2	0,0	1 594,2
...	...	...	...	...	...	...
113	Vehículos automotores, unidades matrices para semirremolques, carrocerías; remolques, y sus partes, piezas	8,1	91,9	1,696,0	137,9	1 558,2
...	...	...	...	...	...	...
		<b>Total</b>		<b>31 276,9</b>	<b>7 465,78</b>	<b>23 811,1</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá y de las bases de datos del *World Integrated Trade Solution* (WITS) y Trade Map.

Los vectores de importaciones intermedias y finales descritos en el cuadro IV.10 no son definitivos. Es necesario revisar que las estimaciones cumplan con las condiciones de consistencia enumeradas en el cuadro IV.11, que se presentan a continuación<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Estas condiciones son las mismas que se presentan en la sección A del capítulo II (véase a partir de la página 17 de este documento).

Cuadro IV.11

**Panamá: condiciones de consistencia para los vectores de importaciones intermedias y finales**

Criterio	Descripción	Representación
(i)	Si el consumo intermedio total del <i>i</i> –ésimo producto o servicio es cero, entonces sus importaciones intermedias deben ser cero.	$Si\ U_{int\_tot_i} = 0\ entonces\ IMP_{int_i} = 0$
(ii)	Si la demanda final total del <i>i</i> –ésimo producto o servicio es cero, entonces sus importaciones finales deben ser cero.	$Si\ U_{fin\_tot_i} = 0\ entonces\ IMP_{fin_i} = 0$
(iii)	Las importaciones intermedias y finales del <i>i</i> –ésimo producto o servicio deben ser mayores o iguales a cero y la suma debe coincidir con el nivel de importaciones totales.	$IMP_{int_i} \geq 0, IMP_{fin_i} \geq 0,$ $IMP_{int_i} + IMP_{fin_i} = IMP_{tot_i}$
(iv)	Las importaciones intermedias del <i>i</i> –ésimo producto deben ser menores o iguales al consumo intermedio total de dicho producto.	$IMP_{int_i} < U_{int\_tot_i}$
(v)	Las importaciones finales del <i>i</i> –ésimo producto deben ser menores o iguales a la demanda final total de dicho producto.	$IMP_{fin_i} < U_{fin\_tot_i}$

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro IV.11, los criterios (i) y (ii) garantizan que no se estén asignando importaciones intermedias o finales a productos que no se utilizan de forma intermedia ni tampoco de forma final. El criterio (iii) asegura que, para un producto o servicio dado, el nivel de importaciones intermedias y finales sea positivo, y que sume el total de importaciones. El criterio (iv) garantiza que el nivel de importaciones intermedias asignado a un producto o servicio no sea mayor que su utilización intermedia. De forma similar, el criterio (v) asegura que el nivel de importaciones finales asignado a un producto o servicio no supere a su demanda final.

Cabe señalar que todos los productos y servicios analizados cumplen con los criterios (ii) y (iii). A continuación, se corregirán las inconsistencias de los productos y servicios que no cumplen con las condiciones (i), (iv) y (v).

**Condición (i):** si el consumo intermedio total del *i* –ésimo producto o servicio es cero, entonces sus importaciones intermedias deben ser cero.

$$Si\ U_{int\_tot_i} = 0\ entonces\ IMP_{int_i} = 0$$

El producto artículos de cuero es el único que incumple este el criterio. Obsérvese que el consumo intermedio de este producto es cero, mientras que las importaciones intermedias llegan a 0,92 millones de balboas. Para corregir esta inconsistencia, se añadieron las importaciones intermedias a las importaciones finales (véanse las columnas de corrección de los vectores de importaciones en el cuadro IV.12).

**Cuadro IV.12**  
**Panamá: productos o servicios que incumplen el criterio de consistencia (i), 2012**  
*(En millones de balboas)*

Núm.	Producto	Estructura porcentual inicial de las importaciones		Importaciones en flujos			Utilización en flujos		Corrección de los vectores de importaciones		
		Intermedias	Finales	Intermedias	Finales	Total	Consumo intermedio total a precios de comprador	Demanda final total a precios de comprador	Intermedias	Finales	Total
59	Artículos de cuero	0,4%	99,6%	<b>0,92</b>	258,07	259,0	<b>0,0</b>	354,1	0,0	<b>259,0</b>	259,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá y de las bases de datos (INEC) de Panamá y de las bases de datos del *World Integrated Trade Solution* (WITS) y Trade Map.

**Condición (iv):** las importaciones intermedias del  $i$  – ésimo producto deben ser menores o iguales al consumo intermedio total de dicho producto.

$$IMP_{int_i} < U_{int_{tot_i}}$$

Los productos y servicios que incumplen el criterio (iv) se enumeran en el cuadro IV.13. Para corregir estas inconsistencias, se aplicó la estructura porcentual de la utilización al valor de las importaciones totales de los productos en cuestión. Un ejemplo es el caso de los productos farmacéuticos, botánicos y sustancias químicas conexas, cuyas importaciones intermedias (137 millones de balboas) son mayores al consumo intermedio total (76 millones de balboas). Al aplicar la estructura porcentual de la utilización al valor de las importaciones totales del producto, se obtuvo que las importaciones intermedias de productos farmacéuticos, botánicos y sustancias químicas conexas alcanzan los 76 millones de balboas (1,5% del total de importaciones) y las importaciones finales totalizan 4.881 millones de balboas, equivalentes al restante 98,5% de las importaciones. El mismo tratamiento se realizó para el resto de los productos (ver las columnas de corrección de los vectores de importaciones en el cuadro IV.13).

**Cuadro IV.13**  
**Panamá: productos o servicios que incumplen el criterio de consistencia (iv), 2012**

Núm.	Producto	Estructura porcentual inicial de las importaciones			Importaciones en flujos			Utilización en flujos (en millones de balboas)			Estructura porcentual de la utilización			Corrección de los vectores de importaciones		
		Interm.	Finales	Total	Interm.	Finales	Total	Cons. interm. total a precios de compr.	Dem. final a precios de compr.	Total a precios de compr.	Cons. interm. total a precios de compr.	Dem. final a precios de compr.	Total	Interm.	Finales	Total
27	Gomas naturales y otros productos de la silvicultura	100,0%	0,0%	5,8	<b>5,8</b>	0,0	5,8	<b>3,3</b>	2,6	56,2%	43,8%	3,2	2,5	5,8		
31	Minerales y concentrados de metales de hierro y no ferrosos	100,0%	0,0%	0,9	<b>0,9</b>	0,0	0,9	<b>0,1</b>	119,2	5,7%	94,3%	0,0	0,8	0,9		
41	Tortas de semillas oleaginosas	100,0%	0,0%	75,8	<b>75,8</b>	0,0	75,8	<b>68,7</b>	13,7	82,0%	18,0%	62,2	13,7	75,8		
43	Productos de molinería y almidones	100,0%	0,0%	169,7	<b>169,7</b>	0,0	169,7	<b>152,3</b>	562,0	21,3%	78,7%	36,2	133,5	169,7		
55	Hilados e hilos; tejidos de fibras textiles, incluso afeilpados	95,8%	4,2%	202,8	<b>202,8</b>	8,9	211,7	<b>32,5</b>	232,2	12,3%	87,7%	26,0	185,7	211,7		
56	Artículos textiles (excepto prendas de vestir)	34,7%	65,3%	128,9	<b>128,9</b>	243,1	372,0	<b>73,9</b>	436,8	14,5%	85,5%	53,8	318,1	372,0		
58	Cuero, curtido o adobado y cuero artificial o regenerado	98,9%	1,1%	4,5	<b>4,5</b>	0,0	4,6	<b>4,4</b>	23,2	16,0%	84,0%	0,7	3,9	4,6		
66	Productos químicos básicos, excepto abonos y plaguicidas	100,0%	0,0%	119,0	<b>119,0</b>	0,0	119,0	<b>90,9</b>	67,6	43,5%	56,5%	51,7	67,2	119,0		
72	Productos farmacéuticos, botánicos y sust. quím. conexas	2,8%	97,2%	137,2	<b>137,2</b>	4 819,9	4 957,1	<b>111,8</b>	7 151,7	1,5%	98,5%	76,3	4 880,7	4 957,1		
88	Gases de petróleo y otros. hidrocar. gaseosos, exc. gas natural	100,0%	0,0%	66,9	<b>66,9</b>	0,0	66,9	<b>37,0</b>	28,7	56,3%	43,7%	37,7	29,2	66,9		
90	Aceites y grasas lubricantes	100,0%	0,0%	98,6	<b>98,6</b>	0,0	98,6	<b>97,8</b>	35,9	73,2%	26,8%	72,1	26,4	98,6		
92	Otros productos de la refinación de petróleo n.c.p.	100,0%	0,0%	25,0	<b>25,0</b>	0,0	25,0	<b>15,3</b>	11,2	57,9%	42,1%	14,5	10,5	25,0		
101	Depósitos, cisternas y recipientes de hierro, acero o aluminio (con capacidad superior a 300 litros)	100,0%	0,0%	31,4	<b>31,4</b>	0,0	31,4	<b>0,3</b>	57,1	0,5%	99,5%	0,2	31,2	31,4		
106	Maquinaria para usos especiales, sus partes y piezas, exc. Aparatos de uso doméstico	13,9%	86,1%	104,0	<b>104,0</b>	643,8	747,8	<b>93,0</b>	891,6	9,4%	90,6%	70,6	677,2	747,8		
113	Vehículos automotores, unidades matrices para semirremolques, carrocerías; remolques, y sus partes, piezas	8,1%	91,9%	137,9	<b>137,9</b>	1 558,2	1 696,0	<b>103,2</b>	3 409,5	2,9%	97,1%	49,8	1 646,2	1 696,0		
148	Concesión de licencias para el derecho de uso de activos intangibles	100,0%	0,0%	134,8	<b>134,8</b>	0,0	134,8	<b>128,6</b>	12,1	91,4%	8,6%	123,2	11,6	134,8		

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá y de las bases de datos del *World Integrated Trade Solution (WITS)* y Trade Map.

**Condición (v):** Las importaciones finales del  $i$  –ésimo producto deben ser menores o iguales a la demanda final total de dicho producto.

$$IMPfin_i < Ufin_{tot_i}$$

Los productos y servicios que incumplen la condición (v) se enumeran en el cuadro IV.14. Nótese que la demanda final total de los productos arroz en cascara; otros minerales; madera aserrada o cortada longitudinalmente; madera con librado continuo; madera sin elaborar; y pasta de madera u otras materias celulósicas fibrosas, presentan una demanda final total negativa. Esto se debe a que la variación de existencias es negativa en dichos productos y muy superior a los restantes factores de demanda (consumo de los hogares, exportaciones, formación bruta de capital fijo y gasto de gobierno). Por lo tanto, cualquier cantidad positiva asociada a las importaciones intermedias de dichos productos incumplirá el criterio (v). Para corregir estas inconsistencias, se añadieron las importaciones finales asociadas a cada producto a las importaciones intermedias (véanse las columnas de corrección de los vectores de importaciones en el cuadro IV.14).

Por otra parte, los productos cebada; frutas y nueces preparadas y en conservas; productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables; productos químicos n.c.p. fibras textiles manufacturadas; y neumáticos y cámaras de aire también incumplen la condición (v). Para corregir estas inconsistencias se aplicó la estructura porcentual de la utilización al valor de las importaciones totales de estos productos. Como resultado de este procedimiento se obtuvo que las importaciones intermedias de neumáticos y cámaras de aire llegaron a 99 millones de balboas, en tanto que las importaciones finales totalizaron 162 millones de balboas. El mismo tratamiento fue aplicado al resto de los productos (véanse las columnas de corrección de los vectores de importaciones en el cuadro IV.14).

**Cuadro IV.14**  
**Panamá: productos o servicios que incumplen el criterio de consistencia (v), 2012**

Núm.	Producto	Estructura porcentual inicial de las importaciones		Importaciones en flujos		Utilización en flujos (en millones de balboas)		Estructura porcentual de la utilización		Corrección de los vectores de importaciones		
		Interm.	Finales	Interm.	Finales	Interm. total a precios de compr.	Dem. final total a precios de compr.	Interm. total a precios de compr.	Dem. final total a precios de compr.	Interm.	Finales	Total
3	Arroz en cáscara	39,4%	60,6%	7,3	<b>11,2</b>	148,4	<b>-4,1</b>	100,0%	0,0%	18,5	0,0	18,5
4	Cebada	0,0%	100,0%	0,0	<b>0,1</b>	0,0	<b>0,0</b>	47,0%	53,0%	0,0	0,0	0,1
34	Otros minerales	100,0%	0,0%	39,2	<b>0,0</b>	48,2	<b>-1,5</b>	100,0%	0,0%	39,2	0,0	39,2
39	Frutas y nueces preparadas y en conservas	0,0%	100,0%	0,0	<b>19,0</b>	23,6	<b>7,1</b>	62,9%	37,1%	12,0	7,0	19,0
61	Madera aserrada o cortada longitudinalmente, madera con librado continuo, madera sin elaborar	99,4%	0,6%	9,6	<b>0,1</b>	133,8	<b>-6,3</b>	100,0%	0,0%	9,6	0,0	9,6
62	Productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables	83,0%	17,0%	61,7	<b>12,7</b>	109,2	<b>8,8</b>	100,0%	0,0%	74,4	0,0	74,4
63	Pasta de madera u otras materias celulósicas fibrosas	19,5%	80,5%	0,0	<b>0,2</b>	1,0	<b>-0,7</b>	100,0%	0,0%	0,2	0,0	0,2
71	Productos químicos n.c.p. y fibras textiles manufacturadas	22,3%	77,7%	27,2	<b>94,8</b>	93,3	<b>50,7</b>	64,8%	35,2%	79,1	43,0	122,1
73	Neumáticos y cámaras de aire	0,0%	100,0%	0,0	<b>261,6</b>	136,4	<b>222,1</b>	38,0%	62,0%	99,5	162,1	261,6

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá y de las bases de datos del *World Integrated Trade Solution* (WITS) y Trade Map.

Las correcciones de los vectores de importaciones del cuadro IV.14 garantizan el cumplimiento de todos los criterios de consistencia. Como resultado, se obtuvieron los vectores de importaciones intermedias y finales, cuyos elementos más significativos se muestran en el cuadro IV.15. Por efecto de los ajustes, las importaciones intermedias pasaron de 7.465 millones de balboas a 7.034 millones de balboas, mientras que las importaciones finales pasaron de 23.811 millones de balboas a 24.242 millones de balboas. Los vectores obtenidos se utilizaron para calcular de forma indirecta las matrices de utilización intermedia doméstica y de demanda final doméstica, tal como se explicara en las siguientes secciones.

**Cuadro IV.15**  
**Panamá: vectores definitivos de importaciones intermedias y finales, 2012**  
(En millones de balboas)

Núm.	Producto	Importaciones intermedias	Importaciones finales	Importaciones totales	%
1	Trigo	47,8	0,0	47,8	0,2
...	...	...	...	...	...
57	Tejidos de punto o ganchillo; prendas de vestir; pieles finas y artificiales	0,0	2 394,3	2 394,3	7,7
...	...	...	...	...	...
60	Calzado y partes de calzado	4,8	1 234,8	1 239,6	4,0
...	...	...	...	...	...
70	Jabón, preparados para limpiar, perfumes y preparados de tocador	0,0	700,5	700,5	2,2
...	...	...	...	...	...
72	Productos farmacéuticos, botánicos y sust. quim. conexas	76,3	4 880,7	4 957,1	15,8
...	...	...	...	...	...
85	Gasolina para motores, incluso gasolina para aviación	839,8	612,8	1 452,6	4,6
86	Gasóleos (aceite diésel)	903,4	67,4	970,8	3,1
87	Fuel oil y búnker (combustibles para calderas)	272,3	2 883,1	3 155,4	10,1
...	...	...	...	...	...
105	Maquinaria para usos generales, sus partes y piezas	171,5	679,6	851,2	2,7
106	Maquinaria para usos especiales, sus partes y piezas; exc. aparatos de uso doméstico	70,6	677,2	747,8	2,4
...	...	...	...	...	...
110	Maquinaria y aparatos eléctricos, y sus partes y piezas	0,0	915,0	915,0	2,9
111	Equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones; y sus partes y piezas	0,0	1 594,2	1 594,2	5,1
...	...	...	...	...	...
113	Vehículos automotores, unidades matrices para semirremolques, carrocerías; remolques y sus partes, piezas	49,8	1 646,2	1 696,0	5,4
...	...	...	...	...	...
176	Servicios domésticos	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Total</b>	<b>7 034,4</b>	<b>24 242,5</b>	<b>31 276,9</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá y de las bases de datos del *World Integrated Trade Solution* (WITS) y Trade Map.

## 2. Operador de la utilización intermedia total

Tomar la matriz de utilización intermedia total ( $U_{146 \times 60}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado corresponde a la estructura porcentual de la utilización intermedia total transpuesta, que se denotará como el operador de la utilización intermedia total ( $T_{U_{60 \times 176}}$ ).

$$T_{U_{60 \times 176}} = \left[ \left[ U_{176 \times 60} \cdot \widehat{l}_{60 \times 1} \right]^{-1} \cdot U_{176 \times 60} \right]^T$$

donde  $\widehat{l}_{60 \times 1}$  es un vector columna unitario.

En el cuadro IV.16 se muestra el operador de la utilización intermedia total, en donde las filas representan a los sectores económicos y las columnas corresponden a los productos. Cada columna de esta matriz expresa en términos porcentuales la utilización intermedia sectorial de un determinado producto. Por ejemplo, la columna 115 muestra las proporciones de uso, según sector económico, del servicio energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente. Así, un 5,7% de la utilización intermedia del sector suministro de electricidad, gas y agua proviene del servicio de suministro de electricidad, agua y gas, en tanto que un 4% de la utilización intermedia del sector construcción proviene de dicho servicio. Un caso extremo se presenta en la columna 116, en la cual la totalidad del producto transmisión y distribución de energía eléctrica, disponible para la utilización intermedia, es utilizada por el sector suministro de electricidad, gas, y agua.

En la estructura porcentual de la utilización intermedia total, la suma por columnas es igual a la unidad para aquellos productos que se utilizan de forma intermedia y cero para aquellos productos que no se utilizan de forma intermedia por ninguno de los sectores económicos. Un ejemplo de este último caso es el producto construcción (columna 119).

**Cuadro IV.16**  
**Panamá: operador de la utilización intermedia total, 2012**

Producto/Sector	1	2	...	64	65	...	115	116	117	118	119	120	121	...	176
	Trigo	Maíz	...	Papely productos de papel	Productos de la edición e impresión	...	Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	Transmisión y distribución de energía eléctrica	Agua natural	Servicios de distribución de agua	Construcción	Servicios de construcción	Servicios de comercio	...	Servicios domésticos
1 Cultivo de cereales	0,000	0,016	...	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
25 Suministro de electricidad, gas y agua	0,000	0,000	...	0,001	0,001	...	0,057	1,000	0,005	0,000	0,000	0,030	0,000	...	0,000
26 Construcción M	0,000	0,000	...	0,049	0,045	...	0,040	0,000	0,316	0,000	0,000	0,212	0,000	...	0,000
27 Comercio al por mayor en Zona Franca	0,000	0,000	...	0,055	0,043	...	0,033	0,000	0,014	0,000	0,000	0,020	0,000	...	0,000
28 Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	0,000	0,000	...	0,099	0,106	...	0,183	0,000	0,104	0,000	0,000	0,092	0,000	...	0,000
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60 Otras actividades de servicios sociales y personales NM	0,000	0,000	...	0,002	0,002	...	0,003	0,000	0,002	0,000	0,000	0,006	0,000	...	0,000
<b>Total</b>	1,000	1,000	...	1,000	1,000	...	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	0,000	...	0,000

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

### 3. Operador de la demanda final total

Tomar la matriz de demanda final total ( $Y_{176 \times 4}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado representa la estructura porcentual de la demanda final total, denotada como operador de la demanda final total ( $T_{Y_{4 \times 176}}$ ),

$$T_{Y_{4 \times 176}} = \left[ \left[ Y_{176 \times 4} \cdot i_{4 \times 1} \right]^{-1} \cdot Y_{176 \times 4} \right]^T$$

donde  $i_{4 \times 1}$  es un vector columna unitario.

En el cuadro IV.17 se representa el operador de la demanda final total, en donde las filas representan cada uno de los factores de la demanda final y las columnas los productos. En cada columna de esta matriz se expresa la utilización final de cada factor de demanda para un determinado producto en términos porcentuales. Así, la columna 115 muestra las proporciones de uso, según cada factor de demanda, del servicio energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente. Así, el consumo de los hogares (CH) utiliza un 99,8% de la demanda final de dicho producto, mientras que las exportaciones absorben el 0,2% restante. Un ejemplo interesante se presenta en la columna 117, en donde la totalidad del producto agua natural disponible para la demanda final, es utilizada por el consumo de los hogares.

Un caso similar se presenta en la columna 119 en donde el producto construcción se absorbe por la formación bruta de capital fijo<sup>22</sup>. En la estructura porcentual de la demanda final total, la suma por columnas es igual a la unidad para aquellos productos que se utilizan de forma final y cero para los

<sup>22</sup> La suma de la columna correspondiente al producto construcción es igual a cero en la matriz del operador de la utilización intermedia (véase el cuadro IV.16) y uno en la matriz del operador de la utilización final (véase el cuadro IV.17). Esto significa que el producto construcción no se utiliza de forma intermedia y que se destina exclusivamente para satisfacer la demanda final total.



que no se utilizan de forma final por ninguno de los factores de demanda. Un ejemplo de este tipo es el producto servicios de comercio, que se presenta en la columna 121<sup>23</sup>.

**Cuadro IV.17**  
**Panamá: operador de la demanda final total, 2012**

	1	2	...	64	65	...	115	116	117	118	119	120	121	...	176
Producto/Sector	Trigo	Maiz	...	Papel y productos de papel	Productos de la edición e impresión	...	Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	Transmisión y distribución de energía eléctrica	Agua natural	Servicios de distribución de agua	Construcción	Servicios de construcción	Servicios de comercio	...	Servicios domésticos
1 EXP	0,000	0,000	...	0,391	0,189	...	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,036	0,000	...	0,000
2 CH	0,000	0,379	...	0,606	0,781	...	0,998	0,000	1,000	0,000	0,000	0,964	0,000	...	1,000
3 GG	0,000	0,000	...	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000
4 FBKF	0,000	0,621	...	0,002	0,029	...	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	...	0,000
<b>Total</b>	0,000	1,000	...	1,000	1,000	...	1,000	0,000	1,000	0,000	1,000	1,000	0,000	...	1,000

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

#### 4. Utilización intermedia de importaciones

Se calcula la matriz de utilización intermedia de importaciones ( $U_{M176 \times 60}$ ). Para tal propósito, se multiplica el operador de la utilización intermedia total ( $T_{U60 \times 176}$ ) por el vector diagonalizado de las importaciones intermedias ( $Mint_{176 \times 176}$ ) y se transpone el resultado.

$$U_{M176 \times 60} = [T_{U60 \times 176} \cdot Mint_{176 \times 176}]^T$$

En este cálculo se imputa la estructura de la utilización intermedia total al vector de importaciones intermedias.

En el cuadro IV.18 se muestra la matriz de utilización intermedia de importaciones ( $U_{M176 \times 60}$ ) a precio cif (incluyendo ajustes cif/fob). La matriz comprende 176 productos y 60 sectores, cuyas importaciones intermedias suman 7.034 millones de balboas. Como es de esperarse, el total por filas coincide, producto a producto, con el vector de importaciones intermedias (ver cuadro IV.18).

La suma por filas refleja el total de importaciones destinadas al consumo intermedio de cada uno de los productos. Por ejemplo, las importaciones para uso intermedio del producto papel y productos de papel son de 183 millones de balboas. De este monto, 18 millones de balboas son utilizados por el sector comercio al por mayor y al por menor, y la utilización de los restantes 165 millones de balboas se distribuye entre los otros sectores económicos. Una lectura similar se puede realizar respecto de las restantes filas del cuadro de utilización intermedia de importaciones.

Por otro lado, la suma por columnas refleja el uso sectorial de importaciones intermedias. En este caso, el sector cultivo de cereales realiza importaciones por un total de 16,9 millones de balboas, de las cuales 1,7 millones de balboas se deben al uso del producto maíz. De manera similar se interpretan las restantes columnas del cuadro de utilización intermedia de importaciones.

<sup>23</sup> La suma de la columna correspondiente a servicios de comercio es igual cero, tanto en la matriz del operador de la utilización intermedia (véase el cuadro IV.16), como en la matriz del operador de la utilización final (véase el cuadro IV.16). Esto se debe a que la utilización intermedia y la demanda final están valuadas a precios de comprador, mientras que los márgenes de comercio (constituidos por el uso de servicios de comercio), están distribuidos en el resto de los productos.

**Cuadro IV.18**  
**Panamá: utilización intermedia de importaciones, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Producto/Sector	1	25	26	27	28	60	Utilización intermedia de importaciones
	Cultivo de cereales	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en Zona Franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	Otras actividades de servicios sociales y personales NM	
1 Trigo	0,0 ..	0,0	0,0	0,0	0,0 ..	0,0	47,8
2 Maíz	1,7 ..	0,0	0,0	0,0	0,0 ..	0,0	105,7
...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0 ..	0,2	9,1	10,1	18,1 ..	0,4	183,4
65 Productos de la edición e impresión	0,0 ..	0,0	1,0	1,0	2,4 ..	0,0	22,5
...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0 ..	0,0	0,0	0,0	0,1 ..	0,0	0,3
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0 ..	0,0	0,0	0,0	0,0 ..	0,0	0,0
117 Agua natural	0,0 ..	0,0	0,0	0,0	0,0 ..	0,0	0,0
118 Servicios de distribución de agua	0,0 ..	0,0	0,0	0,0	0,0 ..	0,0	0,0
119 Construcción	0,0 ..	0,0	0,0	0,0	0,0 ..	0,0	0,0
120 Servicios de construcción	0,0 ..	0,0	0,0	0,0	0,0 ..	0,0	0,0
121 Servicios de comercio	0,0 ..	0,0	0,0	0,0	0,0 ..	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0 ..	0,0	0,0	0,0	0,0 ..	0,0	0,0
<b>Total</b>	16,9 ..	448,0	1 675,6	170,0	472,1 ..	10,6	<b>7 034,4</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

## 5. Demanda final de importaciones

Se calcula la matriz de demanda final de importaciones ( $Y_{M_{176 \times 4}}$ ). Para esto, se multiplica el operador de la demanda final total ( $T_{Y_{4 \times 176}}$ ) por el vector diagonalizado de las importaciones finales ( $Mfin_{176 \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$Y_{M_{176 \times 4}} = [T_{Y_{4 \times 176}} \cdot Mfin_{176 \times 1}]^T$$

En este cálculo se imputa la estructura de la demanda final total al vector de importaciones finales.

En el cuadro IV.19 se presenta la matriz de demanda final de importaciones ( $Y_{M_{176 \times 4}}$ ) a precios cif (incluyendo ajustes cif/fob). Esta matriz comprende 176 productos y 4 factores de demanda, cuyas importaciones finales suman 24.242 millones de balboas. Como es de esperarse, el total por filas coincide, producto a producto, con el vector de importaciones finales (contrastar con el cuadro IV.15). La suma por filas refleja el total de importaciones destinadas a la demanda final de cada uno de los productos. Por ejemplo, las importaciones para uso final del producto papel y productos de papel totalizan 63 millones de balboas, de las cuales 38 millones de balboas se destinan al consumo de los hogares, 25 millones de balboas son absorbidos por las exportaciones, y 0,1 millones de balboas satisfacen la formación bruta de capital fijo. Una lectura similar se puede realizar respecto de las restantes filas del cuadro de utilización final de importaciones.

Por otra parte, la suma por columnas refleja las importaciones finales según factor de demanda. Por ejemplo, el total de las importaciones absorbidas por el consumo de los hogares es de 5.709 millones de balboas. El resto de las columnas de la matriz de demanda final de importaciones se interpretan de forma semejante.

**Cuadro IV.19**  
**Panamá: demanda final de importaciones, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Producto/Sector	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final de importaciones
1 Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Maíz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	24,7	38,3	0,0	0,1	63,1
65 Productos de la edición e impresión	20,0	82,6	0,0	3,1	105,8
...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
117 Agua natural	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
118 Servicios de distribución de agua	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
120 Servicios de construcción	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
121 Servicios de comercio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>13 371,4</b>	<b>5 709,1</b>	<b>105,7</b>	<b>5 056,3</b>	<b>24 242,5</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

## 6. Utilización intermedia doméstica

Se calcula la matriz de utilización intermedia doméstica ( $U_{D_{176 \times 60}}$ ), como la diferencia entre la matriz de utilización intermedia total ( $U_{176 \times 60}$ ) y la matriz de utilización intermedia de importaciones ( $U_{M_{176 \times 60}}$ ).

$$U_{D_{176 \times 60}} = U_{176 \times 60} - U_{M_{176 \times 60}}$$

En el cuadro IV.20 se muestra la matriz de utilización intermedia doméstica ( $U_{D_{176 \times 60}}$ ) a precios de comprador, que comprende 176 productos y 60 sectores, los que suman 20.511 millones de balboas<sup>24</sup>. En la matriz de utilización intermedia doméstica, la suma por filas refleja la cantidad de utilización intermedia de los bienes producidos domésticamente. Por ejemplo, la utilización intermedia de papel y productos de papel producida domésticamente suma 234 millones de balboas (fila 64), de las cuales, 11,6 millones de balboas se ocupan en el sector construcción, y el resto se distribuye en los demás sectores económicos. Las restantes filas se interpretan de forma similar.

Por su parte, la suma de la matriz de utilización intermedia doméstica por columnas refleja el uso sectorial de bienes producidos domésticamente. En este caso, el sector construcción adquiere insumos domésticos por un valor de 3.655 millones de balboas (columna 26), compuestos por papel y productos de papel y productos de edición e impresión, entre otros. El resto de las columnas se interpreta de forma semejante.

Por último, si la distribución de un producto es idéntica, elemento por elemento, tanto en la matriz de utilización intermedia doméstica ( $U_{D_{176 \times 60}}$ ) como en la matriz de utilización intermedia total

<sup>24</sup> Se comprueba que la diferencia entre la utilización intermedia total (27.545 millones sin considerar las compras en el exterior, véase el cuadro IV.1) y la utilización intermedia doméstica (20.511 millones, véase el cuadro IV.20) es igual a las importaciones intermedias (7.034 millones, véase el cuadro IV.19)

( $U_{176 \times 60}$ ), entonces no se realizan importaciones intermedias de dicho producto. Un ejemplo de lo anterior es el servicio de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente (fila 115, véanse los cuadros IV.20 y IV.2).

**Cuadro IV.20**  
**Panamá: utilización intermedia doméstica, 2012**  
(En millones de balboas)

Producto/Sector	1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en Zona Franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM	
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0
2 Maíz	1,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	58,3
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,3	11,6	12,9	23,1	...	0,6	234,3
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,2	6,3	5,9	14,6	...	0,3	138,3
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	43,4	30,8	25,5	140,2	...	2,5	767,9
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	67,3	0,0	0,0	0,0	...	0,0	67,3
117 Agua natural	0,0	...	0,4	29,3	1,3	9,6	...	0,2	92,6
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0
120 Servicios de construcción	0,0	...	13,0	93,0	8,9	40,3	...	2,7	438,4
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>68,5</b>	<b>...</b>	<b>346,5</b>	<b>3 655,6</b>	<b>1 330,2</b>	<b>1 954,2</b>	<b>...</b>	<b>30,6</b>	<b>20 511,1</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá.

## 7. Demanda final doméstica

Se calcula la matriz de demanda final doméstica ( $Y_{D_{176 \times 4}}$ ), como la diferencia entre la matriz de demanda final total ( $Y_{176 \times 4}$ ) y la matriz de demanda final de importaciones ( $Y_{M_{176 \times 4}}$ ).

$$Y_{D_{176 \times 4}} = Y_{176 \times 4} - Y_{M_{176 \times 4}}$$

En el cuadro IV.21 se muestra la matriz de demanda final doméstica ( $Y_{D_{176 \times 4}}$ ) a precios de comprador, que comprende 176 productos y 4 factores de demanda, y que suman 47.016 millones de balboas<sup>25</sup>.

En la matriz de demanda final doméstica, la suma por filas refleja la cantidad de demanda final de los bienes producidos domésticamente. Por ejemplo, la demanda final del producto edición e impresión producida domésticamente es de 158,5 millones de balboas, de estos, 123,8 millones de balboas son absorbidos por el consumo de los hogares, 30 millones de balboas por las exportaciones y 4,7 millones de balboas por la formación bruta de capital fijo.

<sup>25</sup> Como es de esperarse, la diferencia entre la demanda final total (71.258 millones de balboas, véase el cuadro IV.2) y la demanda final doméstica (47.016 millones de balboas, véase el cuadro IV.21) es igual a las importaciones finales (24.242 millones de balboas, véase el cuadro IV.19)

Por su parte, la suma por columnas refleja el total de uso según factor de demanda de los bienes producidos domésticamente. Del total del uso, el consumo de los hogares absorbe producto doméstico por un monto de 17.958 millones de balboas, el que se explica por el uso de productos como maíz, papel y productos de papel e impresión, entre otros. El resto de las columnas se interpreta de forma semejante.

Finalmente, si la distribución de un producto es idéntica, elemento por elemento, tanto en la matriz de demanda final doméstica ( $Y_{D_{176 \times 60}}$ ), como en la matriz de demanda final total ( $Y_{176 \times 60}$ ), entonces no se realizan importaciones finales de dicho producto. Un ejemplo de lo anterior es el servicio de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente (fila 115, véanse los cuadros IV.21 y IV.2).

**Cuadro IV.21**  
**Panamá: demanda final doméstica, 2012**  
(En millones de balboas)

Producto/Sector	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)
1 Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Maíz	0,0	4,8	0,0	7,9	12,7
...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	31,6	48,9	0,0	0,2	80,6
65 Productos de la edición e impresión	30,0	123,8	0,0	4,7	158,5
...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,6	400,5	0,0	0,0	401,1
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
117 Agua natural	0,0	70,5	0,0	0,0	70,5
118 Servicios de distribución de agua	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	0,0	0,0	9 777,4	9 777,4
120 Servicios de construcción	4,2	113,3	0,0	0,0	117,5
121 Servicios de comercio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	210,9	0,0	0,0	210,9
<b>Total</b>	<b>12 212,8</b>	<b>17 958,8</b>	<b>4 147,4</b>	<b>12 696,9</b>	<b>47 016,0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

Hasta este punto de la metodología (pasos 1 a 7) se han construido las matrices de utilización intermedia y de demanda final domésticas a precios de comprador. Un resumen de los resultados obtenidos se muestra en el cuadro IV.22. A objeto de completar el proceso y presentar las matrices anteriores a precios básicos, es necesario abstraer los impuestos sobre las importaciones, los impuestos netos de subsidios y los márgenes de comercio y de distribución. Esto se realiza en los pasos que se describen a continuación.

**Cuadro IV.22**  
**Panamá: utilización intermedia doméstica e importada y demanda final doméstica e importada a precios de comprador, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Producto/Sector	1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en Zona Franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Maíz	1,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	58,3	0,0	4,8	0,0	7,9	12,7	71,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,3	11,6	12,9	23,1	...	0,6	234,3	31,6	48,9	0,0	0,2	80,6	314,9
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,2	6,3	5,9	14,6	...	0,3	138,3	30,0	123,8	0,0	4,7	158,5	296,8
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	43,4	30,8	25,5	140,2	...	2,5	767,9	0,6	400,5	0,0	0,0	401,1	1 169,1
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	67,3	0,0	0,0	0,0	...	0,0	67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3
117 Agua natural	0,0	...	0,4	29,3	1,3	9,6	...	0,2	92,6	0,0	70,5	0,0	0,0	70,5	163,1
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9 777,4	9 777,4	9 777,4
120 Servicios de construcción	0,0	...	13,0	93,0	8,9	40,3	...	2,7	438,4	4,2	113,3	0,0	0,0	117,5	556,0
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	210,9	0,0	0,0	210,9	210,9
<b>Total</b>	<b>68,5</b>	...	<b>346,5</b>	<b>3 655,6</b>	<b>1 330,2</b>	<b>1 954,2</b>	...	<b>30,6</b>	<b>20 511,1</b>	<b>12 212,8</b>	<b>17 958,8</b>	<b>4 147,4</b>	<b>12 696,9</b>	<b>47 016,0</b>	<b>67 527,1</b>

Producto/sector	1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia de importaciones	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final de importaciones	Importaciones totales
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en Zona Franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8
2 Maíz	1,7	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	105,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,7
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,2	9,1	10,1	18,1	...	0,4	183,4	24,7	38,3	0,0	0,1	63,1	246,5
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,0	1,0	1,0	2,4	...	0,0	22,5	20,0	82,6	0,0	3,1	105,8	128,3
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,1	...	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
117 Agua natural	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
120 Servicios de construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>16,9</b>	...	<b>448,0</b>	<b>1 675,6</b>	<b>170,0</b>	<b>472,1</b>	...	<b>10,6</b>	<b>7 034,4</b>	<b>13 371,4</b>	<b>5 709,1</b>	<b>105,7</b>	<b>5 056,3</b>	<b>24 242,5</b>	<b>31 276,9</b>
Compras dir. en el ext. por resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	75,4	0,0	0,0	75,4	75,4
Compras dir. en el ext. por resid. (viajes)	0,0	...	0,5	0,0	0,0	0,0	...	0,0	26,8	0,0	469,8	0,0	0,0	469,8	496,6
Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	43,4	-43,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (viajes)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	2 603,2	-2 603,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	...	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	...	<b>0,0</b>	<b>26,8</b>	<b>2 646,6</b>	<b>-2 101,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>545,2</b>	<b>572,0</b>
Valor agregado doméstico	95,7	...	895,4	4 253,5	3 257,9	5 961,2	...	44,0	38 306,7						
Sueldos y salarios (inc. contribuciones)	12,0	...	115,5	1 116,2	371,3	1 351,5	...	41,6	10 814,8						
Otros impuestos netos sobre la producción	0,0	...	-28,6	11,0	44,9	114,1	...	0,6	635,9						
Excedente de explotación, bruto	43,7	...	808,4	2 960,5	2 841,7	4 144,0	...	1,8	24 546,6						
Ingreso mixto, bruto	40,0	...	0,0	165,9	0,0	351,5	...	0,0	2 309,3						
<b>VBP</b>	<b>181,1</b>	...	<b>1 689,4</b>	<b>9 584,7</b>	<b>4 758,1</b>	<b>8 387,4</b>	...	<b>85,2</b>	<b>65 879,0</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

## 8. Utilización doméstica total (intermedia y final)

Supondremos que los impuestos y márgenes siguen la estructura de la utilización doméstica total a precios de comprador ( $UT_{D_{176 \times 64}}$ ), que se obtiene al concatenar la matriz de utilización doméstica intermedia ( $U_{D_{176 \times 60}}$ ) y la matriz de demanda final doméstica ( $Y_{D_{176 \times 4}}$ ), obtenidas en los pasos 6 y 7, respectivamente. En el cuadro IV.23 se muestra el arreglo correspondiente.

$$UT_{D_{176 \times 64}} = [U_{D_{176 \times 60}} | Y_{D_{176 \times 4}}]$$

**Cuadro IV.23**  
**Panamá: utilización total (intermedia y final), 2012**  
*(En millones de balboas)*

Producto/Sector	1	...	25	26	27	28	...	60	EXP	CH	GG	FBKF	Utilización doméstica total (precios de comprador)
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en Zona Franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM					
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Maíz	1,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	4,8	0,0	7,9	71,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,3	11,6	12,9	23,1	...	0,6	31,6	48,9	0,0	0,2	314,9
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,2	6,3	5,9	14,6	...	0,3	30,0	123,8	0,0	4,7	296,8
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	43,4	30,8	25,5	140,2	...	2,5	0,6	400,5	0,0	0,0	1 169,1
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	67,3	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3
117 Agua natural	0,0	...	0,4	29,3	1,3	9,6	...	0,2	0,0	70,5	0,0	0,0	163,1
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	9 777,4	0,0	9 777,4
120 Servicios de construcción	0,0	...	13,0	93,0	8,9	40,3	...	2,7	4,2	113,3	0,0	0,0	556,0
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	210,9	0,0	0,0	210,9
<b>Total</b>	<b>68,5</b>	<b>...</b>	<b>346,5</b>	<b>3 655,6</b>	<b>1 330,2</b>	<b>1 954,2</b>	<b>...</b>	<b>30,6</b>	<b>12 212,8</b>	<b>17 958,8</b>	<b>4 147,4</b>	<b>12 696,9</b>	<b>67 527,1</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

## 9. Operador de la utilización total

Tomar la matriz de utilización doméstica total ( $UT_{D_{176 \times 64}}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado representa la estructura porcentual de la utilización doméstica total transpuesta, que se denotará como operador de la utilización doméstica total ( $T_{UT_{D_{64 \times 176}}}$ ).

$$T_{UT_{D_{64 \times 176}}} = \left[ \left[ UT_{D_{176 \times 64}} \cdot \mathbf{i}_{64 \times 1} \right]^{-1} \cdot UT_{D_{176 \times 64}} \right]^T$$

donde  $\mathbf{i}_{64 \times 1}$  es un vector columna unitario

En el cuadro IV.24 se muestra el operador de la utilización total (intermedia y final), en donde las filas representan los sectores económicos y factores de demanda final, y las columnas los productos.

Cada columna de esta matriz representa, en términos porcentuales, la utilización sectorial o según factor de demanda, de un determinado producto. Por ejemplo, la columna 115 muestra las proporciones de uso del servicio energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente. En este caso particular, el sector suministro de electricidad, gas y agua utiliza un 3,7% de la utilización total de dicho producto, el sector construcción utiliza un 2,6% y el consumo de los hogares utiliza un 41,7%. Un ejemplo especial se presenta en la columna 116, en donde la totalidad del servicio de transmisión y distribución de energía eléctrica, disponible para la utilización intermedia, es utilizado por el sector suministro de electricidad, gas y agua.

En la estructura porcentual de la utilización total, la suma por columnas es igual a la unidad para todos los productos y por lo tanto estos se utilizan de forma intermedia o final. La excepción es el servicio de comercio, cuyo total es igual a cero. Esto se explica debido a que el operador de la utilización doméstica total se deriva de la matriz de utilización doméstica total valuada a precios de comprador y por lo tanto los márgenes de comercio (constituidos por el uso del producto servicio de comercio) se encuentran distribuidos en el resto de los productos. A continuación, se aplicará el operador de la utilización doméstica total para estimar las matrices de impuestos y márgenes. Posteriormente, las matrices de impuestos y márgenes se abstraerán de la matriz de utilización doméstica total a precios de comprador para obtener una matriz de utilización doméstica total a precios básicos.

**Cuadro IV.24**  
**Panamá: operador de la utilización total, 2012**

Producto/Sector	1	2	...	64	65	...	115	116	117	118	119	120	121	...	176
	Trigo	Maíz	...	Papel y productos de papel	Productos de la edición e impresión	...	Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	Transmisión y distribución de energía eléctrica	Agua natural	Servicios de distribución de agua	Construcción	Servicios de construcción	Servicios de comercio	...	Servicios domésticos
1 Cultivo de cereales	0,000	0,014	...	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
25 Suministro de electricidad, gas y agua	0,000	0,000	...	0,001	0,001	...	0,037	1,000	0,003	0,000	0,000	0,023	0,000	...	0,000
26 Construcción M	0,000	0,000	...	0,037	0,021	...	0,026	0,000	0,179	0,000	0,000	0,167	0,000	...	0,000
27 Comercio al por mayor en Zona Franca	0,000	0,000	...	0,041	0,020	...	0,022	0,000	0,008	0,000	0,000	0,016	0,000	...	0,000
28 Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	0,000	0,000	...	0,073	0,049	...	0,120	0,000	0,059	0,000	0,000	0,072	0,000	...	0,000
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60 Otras actividades de servicios sociales y personales NM	0,000	0,000	...	0,002	0,001	...	0,002	0,000	0,001	0,000	0,000	0,005	0,000	...	0,000
EXP	0,000	0,000	...	0,100	0,101	...	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	...	0,000
CH	0,000	0,068	...	0,155	0,417	...	0,343	0,000	0,432	0,000	0,000	0,204	0,000	...	1,000
GG	0,000	0,000	...	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000
FBKF	0,000	0,112	...	0,001	0,016	...	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	...	0,000
<b>Total</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	...	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	...	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>0,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>0,000</b>	...	<b>1,000</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

## 10. Impuestos sobre las importaciones

Se calcula la matriz de impuestos sobre las importaciones ( $MTxM_{176 \times 64}$ ). Para tal efecto, se multiplica el operador de la utilización doméstica total ( $T_{UTD_{64 \times 176}}$ ) por el vector diagonalizado de los impuestos sobre las importaciones ( $Tx\widehat{M}_{176 \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MTxM_{176 \times 64} = \left[ T_{UTD_{64 \times 176}} \cdot Tx\widehat{M}_{176 \times 1} \right]^T$$

En el cálculo anterior se ha imputado la estructura porcentual de la utilización doméstica total (intermedia y final) al vector de impuestos sobre las importaciones.

En el cuadro IV. 25 se muestra la matriz de impuestos sobre las importaciones ( $MTxM_{176 \times 64}$ ), que comprende 176 productos, 60 sectores y 4 factores de demanda, cuyos impuestos sobre las importaciones totalizan 420 millones de balboas.

En la matriz de impuestos sobre las importaciones, la suma por filas refleja el impuesto total (intermedio y final) sobre los productos importados. Por ejemplo, el total de los impuestos sobre las importaciones de papel y productos de papel (fila 64) es de 10,5 millones de balboas, monto compuesto por los impuestos intermedios absorbidos por los sectores económicos (7,8 millones de balboas) más los impuestos finales absorbidos por los factores de demanda (2,7 millones de balboas).

Por su parte, la suma por columnas refleja el total de impuestos sobre las importaciones según sector económico y factor de demanda. Por ejemplo, El monto de impuestos sobre las importaciones que absorbe el sector construcción es de 42 millones de balboas (columna 26), que se explica parcialmente por la utilización de papel y productos de papel (0,4 millones de balboas). Por otro lado, el monto de impuestos sobre las importaciones que absorbe el consumo de los hogares es de 125 millones de balboas.



**Cuadro IV.25**  
**Panamá: matriz de impuestos sobre las importaciones, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Producto/Sector	1	25	26	27	28	60		Impuestos intermedios sobre las importaciones	EXP	CH	GG	FBKF	Impuestos finales sobre las importaciones	Impuestos doble las importaciones	
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en Zona Franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...								Otras actividades de servicios sociales y personales NM
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Maíz	0,1	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,4	0,4	0,8	...	0,0	7,8	1,1	1,6	0,0	0,0	2,7	10,5
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,4	0,3	1,3	0,0	0,1	1,7	2,1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
117 Agua natural	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
120 Servicios de construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>0,8</b>	<b>...</b>	<b>0,5</b>	<b>42,1</b>	<b>0,8</b>	<b>3,5</b>	<b>...</b>	<b>0,0</b>	<b>104,5</b>	<b>112,9</b>	<b>125,2</b>	<b>1,0</b>	<b>76,7</b>	<b>315,9</b>	<b>420,4</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

## 11. Matriz de impuestos netos

Se calcula la matriz de impuestos netos ( $MTxN_{176 \times 64}$ ). Para ello, se multiplica el operador utilización doméstica total ( $T_{UTD_{64 \times 176}}$ ) por el vector diagonalizado de los impuestos netos ( $Tx\widehat{N}_{176 \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MTxN_{176 \times 64} = \left[ T_{UTD_{64 \times 176}} \cdot Tx\widehat{N}_{176 \times 1} \right]^T$$

En el cálculo anterior se ha imputado la estructura porcentual de la utilización domestica total (intermedia y final) al vector de impuestos netos.

En el cuadro IV.26 se muestra la matriz de impuestos netos ( $MTxN_{176 \times 64}$ ) que comprende 176 productos, 60 sectores y 4 factores de demanda que suman 1.227,6 millones de balboas.

En la matriz de impuestos netos, la suma por filas refleja el impuesto neto total (intermedio y final) sobre los productos elaborados domésticamente. Por ejemplo, el total de los impuestos netos sobre el papel y productos de papel (fila 64) es de 23,3 millones de balboas, este monto se constituye por los impuestos netos que absorben los sectores económicos (17,3 millones de balboas) y por los impuestos finales que absorben los factores de demanda (6 millones de balboas). Se observa que el total de impuestos netos sobre el producto energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente es de -253,5 millones de balboas cifra que corresponde al total de subvenciones sobre dicho producto.

Por su parte, la suma por columnas refleja el total de impuestos netos según sector económico y factor de demanda. Por ejemplo, El monto de impuestos netos que absorbe el sector construcción es de 212,6 millones de balboas (columna 26), que se explican, parcialmente, por la utilización de papel y productos de papel (0,9 millones de balboas). Por otra parte, la cantidad de impuestos sobre las importaciones que absorbe el consumo de los hogares es de 295,4 millones de balboas.

**Cuadro IV.26**  
**Panamá: matriz de impuestos netos, 2012**  
 (En millones de balboas)

Producto/Sector	1	25	26	27	28	60	Impuestos intermedios netos	EXP	CH	GG	FBKF	Impuestos finales netos	Impuestos netos
	Cultivo de cereales	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en Zona Franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
1 Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Maíz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0	0,0	0,9	1,0	1,7	0,0	17,3	2,3	3,6	0,0	0,0	6,0	23,3
65 Productos de la edición e impresión	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0	2,6	0,8	3,3	0,0	0,1	4,2	6,8
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	-9,4	-6,7	-5,5	-30,4	-0,5	-166,6	-0,1	-86,8	0,0	0,0	-87,0	-253,5
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
117 Agua natural	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
118 Servicios de distribución de agua	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
120 Servicios de construcción	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
121 Servicios de comercio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>1,1</b>	<b>0,3</b>	<b>212,6</b>	<b>9,5</b>	<b>5,9</b>	<b>0,3</b>	<b>373,8</b>	<b>308,3</b>	<b>295,4</b>	<b>-0,8</b>	<b>251,0</b>	<b>853,8</b>	<b>1 227,6</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

Hasta este momento hemos calculado la matriz de impuestos sobre las importaciones la matriz impuestos netos. Siguiendo la misma lógica calcularemos las matrices de márgenes de comercio y distribución.

Sin embargo, antes de continuar debemos recordar que los vectores de márgenes de comercio y distribución ( $MrgC_{176 \times 1}$ ,  $MrgD_{176 \times 1}$ ) registran la cantidad del producto comercio y distribución que se incorporan en el resto de los productos ofertados por la economía, respectivamente. Como sabemos, el total de márgenes representa una parte de la producción de los productos asociados al comercio y a la distribución, por lo tanto se debe incorporar un valor negativo compensatorio en las filas del vector de márgenes correspondientes a dichos productos para evitar duplicidad en la contabilidad, por esta razón, el total de los vectores de márgenes de comercio y distribución es cero.

Por ejemplo, en el cuadro IV.27 podemos observar que la fila 115 del vector de márgenes de distribución ( $MrgD_{176 \times 1}$ ) indica que el producto energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente incorpora márgenes de distribución por un valor de 405,8 millones de balboas; se deduce inmediatamente que esta cifra representa la utilización del producto transmisión y distribución de energía eléctrica pues dicho producto tiene asignado un monto idéntico pero con signo negativo (fila 116 del vector de márgenes de distribución). Una interpretación semejante se puede realizar para el producto agua natural, que incorpora márgenes de distribución por valor de 15,2 millones de balboas, esta cantidad significa la utilización total del producto servicios de distribución de agua (véase el cuadro IV.27, filas 117 y 118 del vector de márgenes de distribución).

En el mismo sentido, los 12.698 millones de balboas registrados el vector de márgenes de comercio ( $MrgC_{176 \times 1}$ ) representa el total de la producción del producto servicios de comercio (véase el cuadro IV.27, fila 121 del vector de márgenes de comercio).

Para estimar las matrices de márgenes de comercio y distribución es necesario asignar un cero en las cifras negativas de los vectores de márgenes y multiplicarlos por el operador de la utilización doméstica total, de esta manera se obtiene una distribución de los márgenes por producto según uso intermedio o uso final. Observe que el vector de márgenes de distribución ( $MrgD_{176 \times 1}$ ) se puede descomponer en los vectores de márgenes de distribución de energía ( $MrgDe_{176 \times 1}$ ) y márgenes de distribución de agua ( $MrgDa_{176 \times 1}$ ).

**Cuadro IV.27**  
**Panamá: márgenes de comercio y distribución de energía y agua, 2012**  
(En millones de balboas)

Producto/Sector	MrgC	MrgD	MrgC	MrgDe	MrgDa
1 Trigo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Maíz	4,4	0,0	4,4	0,0	0,0
... ..	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	124,1	0,0	124,1	0,0	0,0
65 Productos de la edición e impresión	89,7	0,0	89,7	0,0	0,0
... ..	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	405,8	0,0	405,8	0,0
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	-405,8	0,0	0,0	0,0
117 Agua natural	0,0	15,2	0,0	0,0	15,2
118 Servicios de distribución de agua	0,0	-15,2	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
120 Servicios de construcción	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
121 Servicios de comercio	-12 698,4	0,0	0,0	0,0	0,0
... ..	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>12 698,4</b>	<b>405,8</b>	<b>15,2</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

## 12. Matriz de márgenes de comercio

Se calcula la matriz de márgenes de comercio ( $MMrgC_{176 \times 64}$ ), para tal efecto se multiplica el operador utilización doméstica total ( $T_{UTD}_{64 \times 176}$ ) por el vector diagonalizado de los márgenes de comercio ( $Mrg\widehat{C}_{176 \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MMrgC_{176 \times 64} = \left[ T_{UTD}_{64 \times 176} \cdot Mrg\widehat{C}_{176 \times 1} \right]^T$$

En el cálculo anterior hemos imputado la estructura porcentual de la utilización doméstica total (intermedia y final) al vector de márgenes de comercio.

En el cuadro IV.28 se muestra la matriz de márgenes de comercio ( $MMrgC_{176 \times 64}$ ) que comprende 176 productos, 60 sectores y 4 factores de demanda que suman 12.698 millones de balboas.

En la matriz de márgenes de comercio, la suma por filas refleja el valor de los márgenes de comercio (intermedios y finales) incorporados en los productos elaborados domésticamente. Por ejemplo, el total de márgenes de comercio incorporados en el papel y productos de papel es de 124 millones de balboas (fila 64), este monto se constituye, por los márgenes intermedios de comercio (92,3 millones de balboas) y por los márgenes finales de comercio (31,8 millones de balboas).

Por su parte, la suma por columnas refleja el total de márgenes de comercio según sector económico y factor de demanda. Por ejemplo, el monto de los márgenes de comercio incorporados en los productos adquiridos por el sector construcción es de 6,1 millones de balboas (columna 26), que se

explican, parcialmente, por la utilización de papel y productos de papel (4,6 millones de balboas) y productos de la edición e impresión (1,5 millones de balboas). Por otro lado, el valor de los márgenes comerciales incorporado en los productos adquiridos por el consumo de los hogares es de 3.440 millones de balboas.

**Cuadro IV.28**  
**Panamá: cálculo de la matriz de márgenes de comercio, 2012**  
(En millones de balboas)

Producto/Sector	1	25	26	27	28	60	Márgenes intermedios de comercio	EXP	CH	GG	FBKF	Márgenes finales de comercio	Márgenes de comercio		
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor								...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 Maíz	0,1	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,3	4,4	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,1	4,6	5,1	9,1	...	0,2	92,3	12,4	19,3	0,0	0,1	31,8	124,1
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,0	1,5	1,5	3,6	...	0,1	34,0	10,6	43,6	0,0	1,6	55,8	89,7
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
117 Agua natural	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
120 Servicios de construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Total</b>	5,3	...	46,9	673,7	11,7	82,6	...	1,0	2 210,1	4 582,6	3 440,2	51,1	2 414,4	10 488,3	12 698,4

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

### 13. Matriz de márgenes de distribución de energía

Se calcula la matriz de márgenes de distribución de energía ( $MMrgDe_{176 \times 64}$ ), para tal efecto se multiplica el operador de la utilización doméstica total ( $T_{UTD}_{64 \times 176}$ ) por el vector diagonalizado de los márgenes de distribución de energía ( $Mrg\widehat{De}_{176 \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MMrgDe_{176 \times 64} = \left[ T_{UTD}_{64 \times 176} \cdot Mrg\widehat{De}_{176 \times 1} \right]^T$$

En el cálculo anterior hemos imputado la estructura porcentual de la utilización doméstica total (intermedia y final) al vector de márgenes de distribución de energía.

Dado que los márgenes de distribución de energía se incorporan en su totalidad en el producto energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente, entonces la matriz de márgenes de distribución de energía ( $MMrgDe_{176 \times 64}$ ), que se presenta en el cuadro IV.29, sólo registra valores en la fila correspondiente a dicho producto. Por lo tanto, cada columna de esta matriz refleja el total de márgenes de distribución de energía incorporados en el producto energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente que utiliza cada sector económico y cada factor de demanda. Por ejemplo, el monto de los márgenes de distribución de energía

asociados al sector construcción es de 10 millones de balboas (columna 26), mientras que el valor de los márgenes de distribución de energía asociado al consumo de los hogares es de 139 millones de balboas.

**Cuadro IV.29**  
**Panamá: matriz de márgenes de distribución de energía, 2012**  
(En millones de balboas)

Producto/Sector	1	25	26	27	28	60	Márgenes intermedios de distribución de energía	EXP	CH	GG	FBKF	Márgenes finales de distribución de energía	Márgenes de distribución de energía		
	Cultivo de cereales	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	Otras actividades de servicios sociales y personales NM									
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2 Maíz	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	15,1	10,7	8,9	48,7	...	0,9	266,6	0,2	139,0	0,0	0,0	139,2	405,8
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
117 Agua natural	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
120 Servicios de construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	0,0	...	15,1	10,7	8,9	48,7	...	0,9	266,6	0,2	139,0	0,0	0,0	139,2	405,8

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

#### 14. Matriz de márgenes de distribución de agua

Se calcula la matriz de márgenes de distribución de agua ( $MMrgDa_{176 \times 64}$ ). Para esto, se multiplica el operador de la utilización doméstica total ( $T_{UTD_{64 \times 176}}$ ) por el vector diagonalizado de los márgenes de distribución de agua ( $Mrg\widehat{Da}_{176 \times 1}$ ) y se transpone el resultado.

$$MMrgDa_{176 \times 64} = \left[ T_{UTD_{64 \times 176}} \cdot Mrg\widehat{Da}_{176 \times 1} \right]^T$$

En el cálculo anterior se ha imputado la estructura porcentual de la utilización domestica total (intermedia y final) al vector de márgenes de distribución de agua.

Dado que los márgenes de distribución de agua se incorporan en su totalidad en el producto agua natural, la matriz de márgenes de distribución de agua ( $MMrgDa_{176 \times 64}$ ), que se presenta en el cuadro IV.30, sólo registra valores en la fila correspondiente a dicho producto. Cada columna de esta matriz refleja el total de márgenes de distribución de agua incorporados en el servicio agua natural que utiliza cada sector económico y cada factor de demanda. Por ejemplo, los márgenes de distribución de agua asociados al sector construcción son de 2,7 millones de balboas (columna 26), en tanto que los márgenes de distribución de agua asociados al consumo de los hogares son de 6,5 millones de balboas.

**Cuadro IV.30**  
**Panamá: matriz de márgenes de distribución de agua, 2012**  
 (En millones de balboas)

Producto/Sector	1	25	26	27	28	60	Márgenes intermedios de distribución de agua	EXP	CH	GG	FBKF	Márgenes finales de distribución de agua	Márgenes de distribución de agua	
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor								...
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2 Maíz	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
117 Agua natural	0,0	...	0,0	2,7	0,1	0,9	...	8,6	0,0	6,5	0,0	0,0	6,5	15,2
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
120 Servicios de construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Total</b>	0,0	...	0,0	2,7	0,1	0,9	...	8,6	0,0	6,5	0,0	0,0	6,5	15,2

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

En los pasos 10 a 14 se han calculado de forma indirecta la matrices de impuestos sobre las importaciones ( $MTxM_{176 \times 64}$ ), impuestos netos ( $MTxN_{176 \times 64}$ ), márgenes de comercio ( $MMrgC_{176 \times 64}$ ), márgenes de distribución de energía ( $MMrgDe_{176 \times 64}$ ) y márgenes de distribución de agua ( $MMrgDa_{176 \times 64}$ ). Utilizando esta información se estimará la matriz de utilización doméstica total a precios básicos.

### 15. Utilización doméstica total a precios básicos

Se obtiene la matriz de utilización doméstica total a precios básicos ( $UT_{Dpb_{176 \times 64}}$ ), como la diferencia entre la matriz de utilización domestica total ( $UT_{D_{176 \times 64}}$ ) y las matrices de impuestos y de márgenes.

$$UT_{Dpb_{176 \times 64}} = UT_{D_{176 \times 64}} - MTxM_{176 \times 64} - MTxN_{176 \times 64} - MMrgC_{176 \times 64} - MMrgD_{176 \times 64}$$

En el cuadro IV.31 se muestra la matriz de utilización doméstica total (intermedia y final) a precios básicos ( $UT_{Dpb_{176 \times 64}}$ ), la que comprende 176 productos, 60 sectores y 4 factores de demanda, los que suman 52.759 millones de balboas. Esta cifra resulta de la diferencia entre la utilización domestica total ( $U_{D_{176 \times 60}}$ ) equivalente a 67.527 millones de balboas y el total de impuestos y márgenes, equivalente a 14.767 millones de balboas.

**Cuadro IV.31**  
**Panamá: cálculo de la matriz de utilización doméstica total (intermedia y final)**  
**a precios básicos, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Producto/Sector	1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Maíz	0,8	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	47,9	0,0	4,7	0,0	7,7	12,4	60,4
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,1	5,8	6,4	11,5	...	0,3	116,9	15,7	24,4	0,0	0,1	40,2	157,1
65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,1	4,6	4,4	10,7	...	0,2	101,4	18,3	75,6	0,0	2,9	96,7	198,2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	37,8	26,8	22,2	121,9	...	2,2	667,9	0,5	348,4	0,0	0,0	348,9	1016,8
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	67,3	0,0	0,0	0,0	...	0,0	67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3
117 Agua natural	0,0	...	0,4	26,6	1,2	8,7	...	0,2	84,0	0,0	63,9	0,0	0,0	63,9	147,9
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9 777,4	9 777,4	9 777,4
120 Servicios de construcción	0,0	...	13,0	93,0	8,9	40,3	...	2,7	438,4	4,2	113,3	0,0	0,0	117,5	556,0
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	210,9	0,0	0,0	210,9	210,9
<b>Total</b>	61,3	...	283,7	2 713,8	1 299,1	1 812,7	...	28,4	<b>17 547,5</b>	7 208,8	13 952,4	4 096,1	9 954,8	<b>35 212,2</b>	<b>52 759,7</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

En seguida de implementar los pasos 8 al 15 de la metodología se obtuvieron las matrices de utilización doméstica, tanto intermedia como final, a precios básicos y además las matrices de importaciones, impuestos y márgenes (intermedias y finales). La información obtenida se puede organizar de la siguiente manera (véase el cuadro IV.32).

**Cuadro IV.32**  
**Utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos y márgenes**

Matriz	Notación
Utilización doméstica a precios básicos	$UT_{Dpb_{176 \times 64}}$ $[U_{Dpb_{176 \times 60}}   Y_{Dpb_{176 \times 4}}]$
Importaciones	$M_{176 \times 64}$ $[U_{M_{176 \times 60}}   Y_{M_{176 \times 4}}]$
Impuestos sobre las importaciones	$MTxM_{176 \times 64}$ $[TxMint_{176 \times 60}   TxMfin_{176 \times 4}]$
Impuestos netos	$MTxN_{176 \times 64}$ $[TxNint_{176 \times 60}   TxNfin_{176 \times 4}]$
Márgenes de comercio	$MMrgC_{176 \times 64}$ $[MrgCint_{176 \times 60}   MrgCfin_{176 \times 4}]$
Márgenes de distribución de energía	$MMrgDe_{176 \times 64}$ $[MrgDeint_{176 \times 60}   MrgDefin_{176 \times 4}]$
Márgenes de distribución de agua	$MMrgDa_{176 \times 64}$ $[MrgDaint_{176 \times 60}   MrgDafin_{176 \times 4}]$

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro IV.32 se muestra el desglose del cuadro de utilización total a precios de comprador, que se ha descompuesto en: la utilización doméstica a precios básicos, importaciones, impuestos sobre las importaciones, impuestos netos, márgenes de comercio, márgenes de distribución de energía y márgenes de distribución de agua. Siguiendo esta estructura, en el cuadro IV. 33 se muestra una versión reducida de los resultados obtenidos para el caso de Panamá 2012.

Se observa que la utilización intermedia doméstica a precios de básicos asciende a los 17.547 millones de balboas, monto que incluye a las importaciones intermedias (7.034 millones de balboas más 26 millones de balboas de compras directas en el exterior), los impuestos sobre las importaciones (104 millones de balboas), los impuestos netos (373 millones de balboas), los márgenes de comercio (2.210 millones de balboas), los márgenes de distribución de energía (266 millones de balboas) y los márgenes de distribución de agua (8 millones de balboas). En total se obtienen 27.572 millones de balboas. Si a esta suma se añade el valor agregado doméstico (38.306 millones de balboas), se obtiene el valor bruto de la producción (65.879 millones de balboas).

Por otra parte, la demanda final doméstica a precios de básicos asciende a los 35.212 millones de balboas. Si se incorporan las importaciones finales (incluyendo las compras directas en el exterior), los impuestos sobre las importaciones, los impuestos netos, los márgenes de comercio, los márgenes de distribución de energía y los márgenes de distribución de agua, se obtiene un total de 71.803 millones de balboas. La suma de la utilización intermedia (27.572 millones de balboas) más la proporción correspondiente a la demanda final (71.803 millones de balboas) totaliza 99.376 millones de balboas, cifra que representa el nivel de utilización total de productos en la economía panameña. Como se aprecia, el desglose propuesto anteriormente mantiene las identidades contables presentes en el cuadro de utilización original (véase el cuadro IV.2).



**Cuadro IV.33**  
**Panamá: utilización doméstica a precios básicos, importaciones,**  
**impuestos y márgenes, 2012**  
*(En millones de balboas)*

		1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)
		Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NMI							
Utilización doméstica a precios básicos	Utilización doméstica a precios básicos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,1	5,8	6,4	11,5	...	0,3	116,9	15,7	24,4	0,0	0,1	40,2	157,1
	<b>Total</b>	61,3	...	283,7	2 713,8	1 299,1	1 812,7	...	28,4	<b>17 547,5</b>	7 208,8	13 952,4	4 096,1	9 954,8	<b>35 212,2</b>	<b>52 759,7</b>
Importaciones	64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,2	9,1	10,1	18,1	...	0,4	183,4	24,7	38,3	0,0	0,1	63,1	246,5
	<b>Total</b>	16,9	...	448,0	1 675,6	170,0	472,1	...	10,6	<b>7 034,4</b>	13 371,4	5 709,1	105,7	5 056,3	<b>24 242,5</b>	<b>31 276,9</b>
	Compras dir. en el ext. por resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	75,4	0,0	0,0	75,4	75,4
	Compras dir. en el ext. por resid. (viajes)	0,0	...	0,5	0,0	0,0	0,0	...	0,0	26,8	0,0	469,8	0,0	0,0	469,8	496,6
	Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	43,4	-43,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (viajes)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	2 603,2	-2 603,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Imp. sobre imp.	64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,4	0,4	0,8	...	0,0	7,8	1,1	1,6	0,0	0,0	2,7	10,5
	<b>Total</b>	0,8	...	0,5	42,1	0,8	3,5	...	0,0	<b>104,5</b>	112,9	125,2	1,0	76,7	<b>315,9</b>	<b>420,4</b>
Imp. netos	64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,9	1,0	1,7	...	0,0	17,3	2,3	3,6	0,0	0,0	6,0	23,3
	<b>Total</b>	1,1	...	0,3	212,6	9,5	5,9	...	0,3	<b>373,8</b>	308,3	295,4	-0,8	251,0	<b>853,8</b>	<b>1 227,6</b>
Mrg. de comercio	64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,1	4,6	5,1	9,1	...	0,2	92,3	12,4	19,3	0,0	0,1	31,8	124,1
	<b>Total</b>	5,3	...	46,9	673,7	11,7	82,6	...	1,0	<b>2 210,1</b>	4 582,6	3 440,2	51,1	2 414,4	<b>10 488,3</b>	<b>12 698,4</b>
Mrg. dist. energía	64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Total</b>	0,0	...	15,1	10,7	8,9	48,7	...	0,9	<b>266,6</b>	0,2	139,0	0,0	0,0	<b>139,2</b>	<b>405,8</b>
Mrg. dist. de agua	64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Total</b>	0,0	...	0,0	2,7	0,1	0,9	...	0,0	<b>8,6</b>	0,0	6,5	0,0	0,0	<b>6,5</b>	<b>15,2</b>
Valor agregado doméstico	Valor agregado doméstico	95,7	...	895,4	4 253,5	3 257,9	5 961,2	...	44,0	38 306,7						
	Sueldos y salarios (inc. contribuciones)	12,0	...	115,5	1 116,2	371,3	1 351,5	...	41,6	10 814,8						
	Otros impuestos netos sobre la producción	0,0	...	-28,6	11,0	44,9	114,1	...	0,6	635,9						
	Excedente de explotación, bruto	43,7	...	808,4	2 960,5	2 841,7	4 144,0	...	1,8	24 546,6						
	Ingreso mixto, bruto	40,0	...	0,0	165,9	0,0	351,5	...	0,0	2 309,3						
<b>VBP</b>		181,1	...	1 689,4	9 584,7	4 758,1	8 387,4	...	85,2	<b>65 879,0</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

Las matrices de márgenes requieren de un tratamiento especial, el cual se describe a continuación.

## 16. Utilización doméstica total a precios básicos (incluyendo márgenes)

El total por columnas de las matrices de márgenes de comercio y distribución de energía y agua se añaden a la fila de los productos servicios de comercio, transmisión y distribución de energía eléctrica y servicios de distribución de agua.

**Cuadro IV.34**  
**Panamá: utilización doméstica a precios básicos (los productos comercio y transporte incorporan los márgenes), 2012**  
(En millones de balboas)

a) Matriz de utilización doméstica a precios básicos sin incorporar el valor de los márgenes como un insumo

Producto/Sector	1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en Zona Franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	67,3	0,0	0,0	0,0	...	0,0	67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilización doméstica a precios básicos	61,3	...	283,7	2 713,8	1 299,1	1 812,7	...	28,4	17 547,5	7 208,8	13 952,4	4 096,1	9 954,8	35 212,2	52 759,7
Márgenes de distribución de energía	0,0	...	15,1	10,7	8,9	48,7	...	0,9	266,6	0,2	139,0	0,0	0,0	139,2	405,8
Márgenes de distribución de agua	0,0	...	0,0	2,7	0,1	0,9	...	0,0	8,6	0,0	6,5	0,0	0,0	6,5	15,2
Márgenes de comercio	5,3	...	46,9	673,7	11,7	82,6	...	1,0	2 210,1	4 582,6	3 440,2	51,1	2 414,4	10 488,3	12 698,4

b) Matriz de utilización doméstica a precios básicos que incorporan el valor de los márgenes como un insumo

Producto/Sector	1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	82,4	10,7	8,9	48,7	...	0,9	333,9	0,2	139,0	0,0	0,0	139,2	473,1
118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	2,7	0,1	0,9	...	0,0	8,6	0,0	6,5	0,0	0,0	6,5	15,2
121 Servicios de comercio	5,3	...	46,9	673,7	11,7	82,6	...	1,0	2 210,1	4 582,6	3 440,2	51,1	2 414,4	10 488,3	12 698,4
Utilización doméstica a precios básicos	66,6	...	345,8	3 400,9	1 319,8	1 944,8	...	30,3	20 032,8	11 791,6	17 538,2	4 147,2	12 369,2	45 846,3	65 879,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

Como ya se ha señalado, las matrices de márgenes representan la utilización de los productos transmisión y distribución de energía eléctrica, servicios de distribución de agua y servicios de comercio, respectivamente. Como se observa en el cuadro IV.34, el total por columnas de las matrices de márgenes (transmisión y distribución de energía eléctrica; servicios de distribución de agua; y servicios de comercio) se sumaron cada uno de ellos a la fila del cuadro de utilización (a precios básicos) correspondiente con los servicios que dichas matrices representan. Por ejemplo, el total por columnas de la matriz de márgenes de servicios de comercio se sumó a la fila número 121, correspondiente con dicho servicio. Un proceso similar se siguió con las restantes matrices de márgenes. De esta manera, los márgenes que anteriormente se encontraban distribuidos en todos los productos y servicios que aparecen en la matriz de insumo-producto, después de realizado este ajuste se imputan sólo a la actividad o servicio que generó dicho margen. El cuadro IV.35 muestra una versión sintética de la información obtenida hasta esta etapa.

**Cuadro IV.35**  
**Panamá: matrices de utilización doméstica a precios básicos, importaciones e impuestos, 2012**  
(En millones de balboas)

		1	...	25	26	27	28	...	60								
Producto/Sector		Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales. NM	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)	
Utilización doméstica a precios básicos	1	Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	2	Maíz	0,8	...	0,0	0,0	0,0	...	0,0	47,9	0,0	4,7	0,0	7,7	12,4	60,4	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	64	Papel y productos de papel	0,0	...	0,1	5,8	6,4	11,5	...	0,3	116,9	15,7	24,4	0,0	0,1	40,2	157,1
	65	Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,1	4,6	4,4	10,7	...	0,2	101,4	18,3	75,6	0,0	2,9	96,7	198,2
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	115	Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	37,8	26,8	22,2	121,9	...	2,2	667,9	0,5	348,4	0,0	0,0	348,9	1 016,8
	116	Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	67,3	0,0	0,0	0,0	...	0,0	67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3
	117	Agua natural	0,0	...	0,4	26,6	1,2	8,7	...	0,2	84,0	0,0	63,9	0,0	0,0	63,9	147,9
	118	Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	119	Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	9 777,4	9 777,4	9 777,4	
	120	Servicios de construcción	0,0	...	13,0	93,0	8,9	40,3	...	2,7	438,4	4,2	113,3	0,0	0,0	117,5	556,0
	121	Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	176	Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	210,9	0,0	0,0	210,9	210,9
<b>Total</b>		<b>66,6</b>	<b>...</b>	<b>345,8</b>	<b>3 400,9</b>	<b>1 319,8</b>	<b>1 944,8</b>	<b>...</b>	<b>30,3</b>	<b>20 032,8</b>	<b>11 791,6</b>	<b>17 538,2</b>	<b>4 147,2</b>	<b>12 369,2</b>	<b>45 846,3</b>	<b>65 879,0</b>	
Importaciones	1	Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	...	0,0	47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8	
	2	Maíz	1,7	...	0,0	0,0	0,0	...	0,0	105,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,7	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	64	Papel y productos de papel	0,0	...	0,2	9,1	10,1	18,1	...	0,4	183,4	24,7	38,3	0,0	0,1	63,1	246,5
	65	Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,0	1,0	1,0	2,4	...	0,0	22,5	20,0	82,6	0,0	3,1	105,8	128,3
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	115	Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,1	...	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
	116	Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
117	Agua natural	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
118	Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

(continúa)

Cuadro IV.35 (conclusión)

		1	...	25	26	27	28	...	60							
Producto/Sector		Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)
Importaciones	119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	120 Servicios de construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Total</b>	169	...	448,0	1 675,6	170,0	472,1	...	106,6	<b>7 034,4</b>	13 371,4	5 709,1	105,7	5 056,3	<b>24 242,5</b>	<b>31 276,9</b>
	Compras dir. en el ext. por resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	75,4	0,0	0,0	0,0	75,4
	Compras dir. en el ext. por resid. (viajes)	0,0	...	0,5	0,0	0,0	0,0	...	0,0	26,8	0,0	469,8	0,0	0,0	0,0	469,8
	Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	43,4	-43,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Compras dir. en el terr. nac. por no resid. (viajes)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	2 603,2	-2 603,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	0,0	...	0,5	0,0	0,0	0,0	...	0,0	<b>26,8</b>	2 646,6	-2 101,4	0,0	0,0	<b>545,2</b>	<b>572,0</b>	
Impuestos sobre la importaciones	1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2 Maíz	0,1	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,4	0,4	0,8	...	0,0	7,8	1,1	1,6	0,0	0,0	2,7	10,5
	65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,4	0,3	1,3	0,0	0,1	1,7	2,1
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	117 Agua natural	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	120 Servicios de construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Total</b>	0,8	...	0,5	42,1	0,8	3,5	...	0,0	<b>104,5</b>	112,9	125,2	1,0	76,7	<b>315,9</b>	<b>420,4</b>	
Impuestos netos	1 Trigo	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2 Maíz	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	64 Papel y productos de papel	0,0	...	0,0	0,9	1,0	1,7	...	0,0	17,3	2,3	3,6	0,0	0,0	6,0	23,3
	65 Productos de la edición e impresión	0,0	...	0,0	0,1	0,1	0,3	...	0,0	2,6	0,8	3,3	0,0	0,1	4,2	6,8
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	115 Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	0,0	...	-9,4	-6,7	-5,5	-30,4	...	-0,5	-166,6	-0,1	-86,8	0,0	0,0	-87,0	-253,5
	116 Transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	117 Agua natural	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	118 Servicios de distribución de agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	119 Construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	120 Servicios de construcción	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	121 Servicios de comercio	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
176 Servicios domésticos	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Total</b>	1,1	...	0,3	212,6	9,5	5,9	...	0,3	<b>373,8</b>	308,3	295,4	-0,8	251,0	<b>853,8</b>	<b>1 227,6</b>	
Valor agregado doméstico	Valor agregado doméstico	95,7	...	895,4	4 253,5	3 257,9	5 961,2	...	44,0	38 306,7						
	Sueldos y salarios (inc. contribuciones)	12,0	...	115,5	1 116,2	371,3	1 351,5	...	41,6	1 081,8						
	Otros impuestos netos sobre la producción	0,0	...	-28,6	11,0	44,9	114,1	...	0,6	635,9						
	Excedente de explotación, bruto	43,7	...	808,4	2 960,5	2 841,7	4 144,0	...	1,8	24 546,6						
	Ingreso mixto, bruto	40,0	...	0,0	165,9	0,0	351,5	...	0,0	2 309,3						
<b>VBP</b>	181,1	...	1 689,4	9 584,7	4 758,1	8 387,4	...	85,2	<b>6 587,0</b>							

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

Al aplicar secuencialmente los pasos 1 al 16 se ha logrado construir un cuadro de utilización valuado a precios básicos. A continuación se describen los pasos 17 y 18, en los que se implementa el método de transformación de los cuadros de oferta y utilización a una matriz de insumo-producto, denominado en la literatura modelo "D". En este modelo se utiliza la estructura porcentual del cuadro de oferta para asignar la utilización de los productos a los distintos sectores, y se obtiene una matriz de insumo-producto simétrica.

### 17. Operador de la oferta doméstica

Tomar la matriz de oferta total ( $V_{176 \times 60}$ ), normalizarla por filas y transponerla. El resultado describe la estructura porcentual de la oferta total transpuesta, esto es, la estructura de ventas, que se denotará como el operador de la oferta total ( $T_{V_{60 \times 176}}$ ).

$$T_{V_{60 \times 176}} = \left[ [V_{176 \times 60} \cdot \widehat{i_{60 \times 1}}]^{-1} \cdot V_{176 \times 60} \right]^T$$

Donde  $i_{60 \times 1}$  es un vector columna unitario y  $T_{V_{60 \times 176}}$  representa la estructura de ventas fijas.

En el cuadro IV.36 se ilustra el operador de la oferta doméstica, en donde las filas representan los sectores económicos y las columnas los productos. Cada columna de esta matriz expresa en términos porcentuales la oferta doméstica sectorial de un determinado producto. Por ejemplo, la columna 115 muestra las proporciones de oferta, según sector económico, del servicio energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente. Así, el sector suministro de electricidad, gas y agua oferta un 98,8% de dicho servicio, en tanto que el restante 1,2% es ofertado por el sector transporte por vía terrestre y transporte por tuberías<sup>26</sup>.

En la estructura porcentual de la oferta doméstica, la suma por columnas es igual a la unidad para aquellos productos o servicios que se producen domésticamente y son ofertados por al menos un sector y cero para aquellos productos o servicios que no se producen ni ofertan domésticamente por ninguno de los sectores.

Dado que un producto puede ser ofertado por más de un sector, el operador de la oferta doméstica, mostrado en el cuadro IV.36, refleja la cuota de mercado de un sector sobre los distintos productos. Cabe destacar que existen sectores que concentran el total de la oferta doméstica de algunos de los productos o servicios. Este es el caso del servicio de suministro de electricidad, gas y agua (fila 25), que ofrece la totalidad de los servicios de transmisión y distribución de energía eléctrica, agua natural, y distribución de agua (columnas 116, 117 y 118, respectivamente).

**Cuadro IV.36**  
**Panamá: operador de la oferta doméstica, 2012**

	1	2	...	64	65	...	115	116	117	118	119	120	121	...	176
Producto/Sector	Trigo	Maiz	...	Papel y productos de papel	Productos de la edición e impresión	...	Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	Transmisión y distribución de energía eléctrica	Agua natural	Servicios de distribución de agua	Construcción	Servicios de construcción	Servicios de comercio	...	Servicios domésticos
1 Cultivo de cereales	0,000	0,996	...	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
25 Suministro de electricidad, gas y agua	0,000	0,000	...	0,000	0,000	...	0,988	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000
26 Construcción M	0,000	0,000	...	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,923	1,000	0,000	...	0,000
27 Comercio al por mayor en zona franca	0,000	0,000	...	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,366	...	0,000
28 Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	0,000	0,000	...	0,000	0,002	...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,608	...	0,000
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60 Otras actividades de servicios sociales y personales NM	0,000	0,000	...	0,000	0,000	...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	...	0,000
<b>Total</b>	0,000	1,000	...	1,000	1,000	...	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	...	1,000

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá.

<sup>26</sup> Debido a la presentación, este dato no se observa en el cuadro IV.34.

En el último paso que resta para completar el proceso de transformación de los cuadros de oferta y utilización en una matriz de insumo-producto, se imputará la estructura porcentual de la oferta a cada una de las matrices descritas en el cuadro IV.35.

### 18. Aplicación del modelo "D"

Se multiplica el operador de la oferta total ( $T_{V_{60 \times 176}}$ ) por cada una de las matrices de utilización doméstica a precios básicos ( $UT_{Dpb_{176 \times 64}}$ ), las importaciones ( $M_{176 \times 64}$ ), los impuestos sobre las importaciones ( $MTxM_{176 \times 64}$ ) y los impuestos netos ( $MTxN_{176 \times 64}$ ).

$$UT_{Dpb_{60 \times 64}} = T_{V_{60 \times 176}} \cdot UT_{Dpb_{176 \times 64}}$$

$$M_{60 \times 64} = T_{V_{60 \times 176}} \cdot M_{176 \times 64}$$

$$MTxM_{60 \times 64} = T_{V_{60 \times 176}} \cdot MTxM_{176 \times 64}$$

$$MTxN_{60 \times 64} = T_{V_{60 \times 176}} \cdot MTxN_{176 \times 64}$$

Como resultado de este paso, se obtuvieron las matrices de utilización doméstica a precios básicos ( $UT_{Dpb_{60 \times 64}}$ ), importaciones ( $M_{60 \times 64}$ ), impuestos sobre las importaciones ( $MTxM_{60 \times 64}$ ) e impuestos netos ( $MTxN_{60 \times 64}$ ). Estas matrices son simétricas, pues sus filas y columnas dan cuenta de los 60 sectores económicos más los 4 factores de demanda final, y constituyen el punto de partida para conformar una la matriz de insumo-producto de Panamá para 2012.

### 19. Matriz de insumo-producto

La matriz de insumo-producto es un cuadro de doble entrada que representa los intercambios económicos entre los sectores productivos que conforman la economía. Sus columnas registran las compras (insumos) que cada sector productivo realiza del resto de los sectores, incluyendo el pago a los factores de producción, con el fin de generar los bienes y servicios que dicho sector oferta en el mercado. Por su parte, las filas representan las ventas que cada sector productivo efectúa al resto de los sectores y a cada componente de la demanda final.

En el cuadro IV.37 se representa esquemáticamente la matriz de insumo-producto extendida, elaborada a partir de los cuadros de oferta y utilización de Panamá para 2012. Esta matriz es cuadrada y simétrica (la suma de las compras es igual a la suma de las ventas, las cuales a su vez representan el valor bruto de la producción).

Dentro de la matriz de insumo-producto se distinguen las siguientes submatrices:

- Matriz de demanda de insumos intermedios nacionales (área sombreada de celeste): muestra los flujos intersectoriales de compras (columnas) y ventas (filas) de bienes y servicios domésticos de uso intermedio.
- Matriz de demanda final de productos nacionales (área sombreada de azul): registra las transacciones referentes a la utilización final de los productos, desagregada en consumo de los hogares, gasto del sector público, formación bruta de capital fijo, variación de existencias y exportaciones.
- Matriz de demanda de insumos intermedios importados (área sombrada de rosado claro): muestra los flujos intersectoriales de compras (columnas) y ventas (filas) de bienes y servicios de uso intermedio importados.
- Matriz de demanda final de productos importados (área sombreada de rosado oscuro): registra las transacciones referentes a la utilización final de productos importados, desagregada en consumo de los hogares, gasto del sector público, formación bruta de capital fijo, variación de existencias y exportaciones.

- Matriz de valor agregado (área sombreada de amarillo): describe los pagos a los factores de producción según su participación en el proceso de transformación productiva, y muestra el aporte de cada sector al valor agregado generado en la economía. Se diferencia entre remuneraciones, ingreso mixto, excedente bruto de explotación (utilidades de las empresas) e impuestos a la producción.
- Matriz de impuestos a las importaciones intermedias (verde claro) y a las importaciones finales (verde oscuro).
- Matriz de impuestos netos de subsidios a las a las importaciones intermedias (morado claro) y a las importaciones finales (morado oscuro).
- Matriz de compras directas en el exterior (rosado claro y oscuro), la que no sufrió ningún tipo de transformación a lo largo del proceso y se imputo de forma directa.

**Cuadro IV.37**  
**Panamá: matriz de insumo-producto extendida, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Sector/Sector		1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)
		Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
Utilización doméstica a precios básicos	1 Cultivo de cereales	9,6	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	172,8	0,0	4,7	0,0	3,5	8,2	181,1
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	25 Suministro de electricidad, gas y agua	0,0	...	121,1	76,1	33,8	182,3	...	3,5	1 122,9	3,2	560,6	0,0	3,1	567,0	1 689,9
	26 Construcción M	0,0	...	13,0	93,0	8,9	40,3	...	2,7	438,4	4,2	113,3	0,0	9 028,8	9 146,3	9 584,7
	27 Comercio al por mayor en zona franca	2,3	...	17,4	251,8	35,2	53,6	...	0,4	912,1	1 677,7	1 266,0	18,7	883,6	3 846,0	4 758,1
	28 Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	3,4	...	32,3	458,2	31,6	132,6	...	2,2	1 814,9	2 812,9	2 255,0	31,2	1 473,5	6 572,6	8 387,4
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60 Otras actividades de servicios sociales y personales NM	0,0	...	0,9	2,2	5,1	10,7	...	0,0	41,7	3,0	33,2	7,0	0,3	43,5	85,2	
<b>Total</b>	<b>66,6</b>	<b>...</b>	<b>345,3</b>	<b>3 400,9</b>	<b>1 319,8</b>	<b>1 944,8</b>	<b>...</b>	<b>30,3</b>	<b>20 032,8</b>	<b>11 791,6</b>	<b>17 538,1</b>	<b>147,2</b>	<b>12 369,2</b>	<b>45 846,1</b>	<b>65 879,0</b>	
Importaciones	1 Cultivo de cereales	3,1	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	172,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	172,4
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	25 Suministro de electricidad, gas y agua	0,0	...	0,5	4,1	0,1	0,6	...	0,2	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
	26 Construcción M	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	27 Comercio al por mayor en zona franca	0,0	...	0,0	0,4	0,2	0,1	...	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
	28 Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	0,0	...	1,0	24,8	0,4	1,9	...	0,3	48,6	75,9	12,4	2,0	19,2	109,6	158,2
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60 Otras actividades de servicios sociales y personales NM	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	
<b>Total</b>	<b>16,9</b>	<b>...</b>	<b>448,0</b>	<b>1 675,6</b>	<b>170,0</b>	<b>472,1</b>	<b>...</b>	<b>10,6</b>	<b>7 034,4</b>	<b>13 371,4</b>	<b>5 709,1</b>	<b>105,7</b>	<b>5 056,4</b>	<b>24 242,6</b>	<b>31 277,0</b>	
Compras dir. En el ext. Por resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	75,4	0,0	0,0	75,4	75,4	
Compras dir. En el ext. Por resid. (viajes)	0,0	...	0,5	0,0	0,0	0,0	...	0,0	26,8	0,0	469,8	0,0	0,0	469,8	496,6	
Compras dir. En el terr. Nac. Por no resid. (embajadas)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	43,4	-43,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
Compras dir. En el terr. Nac. Por no resid. (viajes)	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	2 603,2	-2 603,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>...</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>...</b>	<b>0,0</b>	<b>26,8</b>	<b>2 646,6</b>	<b>-2 101,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>545,2</b>	<b>572,0</b>	

(continúa)

Cuadro IV.37 (conclusión)

Sector/Sector		1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)
		Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
Impuestos sobre las importaciones	1 Cultivo de cereales	0,6	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	25 Suministro de electricidad, gas y agua	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	26 Construcción M	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	27 Comercio al por mayor en zona franca	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	28 Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	0,0	...	0,0	0,9	0,0	0,0	...	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60 Otras actividades de servicios sociales y personales NM	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		0,8	...	0,5	42,1	0,8	3,5	...	0,0	<b>104,5</b>	112,9	125,2	1,0	76,7	<b>315,9</b>	<b>420,4</b>
Impuestos netos	1 Cultivo de cereales	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	25 Suministro de electricidad, gas y agua	0,0	...	-9,3	-6,0	-5,5	-29,9	...	-0,5	-163,1	-0,1	-85,8	0,0	0,0	-85,9	-248,9
	26 Construcción M	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	27 Comercio al por mayor en zona franca	0,0	...	0,0	0,1	0,0	0,0	...	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
	28 Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	0,0	...	0,2	3,3	0,5	3,5	...	0,1	22,4	0,5	8,2	0,0	0,7	9,4	31,9
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60 Otras actividades de servicios sociales y personales NM	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	
		1,1	...	0,3	212,6	9,5	5,9	...	0,3	<b>373,8</b>	308,3	295,7	-0,8	250,8	<b>853,9</b>	<b>1 227,7</b>
Valor agregado doméstico	Valor agregado doméstico	95,7	...	895,4	4 253,5	3 257,9	5 961,2	...	44,0	38 306,7						
	Sueldos y salarios (inc. contribuciones)	12,0	...	115,5	1 116,2	371,3	1 351,5	...	41,6	10 814,8						
	Otros impuestos netos sobre la producción	0,0	...	-28,6	11,0	44,9	114,1	...	0,6	635,9						
	Excedente de explotación, bruto	43,7	...	808,4	2 960,5	2 841,7	4 144,0	...	1,8	24 546,6						
	Ingreso mixto, bruto	40,0	...	0,0	165,9	0,0	351,5	...	0,0	2 309,3						
<b>VBP</b>	181,1	...	1 689,4	9 584,7	4 758,1	8 387,4	...	85,2	<b>65 879,0</b>							

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

En la versión del cuadro IV.37 las importaciones e impuestos se presentan de forma matricial; cuando se expresan las matrices de importaciones e impuestos como el total por columnas se obtiene una matriz de insumo-producto con el formato de presentación tradicional (véase el cuadro IV.38).



**Cuadro IV.38**  
**Panamá: matriz de insumo-producto, 2012**  
*(En millones de balboas)*

Sector/Sector	1	...	25	26	27	28	...	60	Utilización intermedia doméstica (precios de comprador)	EXP	CH	GG	FBKF	Demanda final doméstica (precios de comprador)	Utilización doméstica total (precios de comprador)
	Cultivo de cereales	...	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción M	Comercio al por mayor en zona franca	Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	...	Otras actividades de servicios sociales y personales NM							
1 Cultivo de cereales	9,6	...	0,0	0,0	0,0	0,0	...	0,0	172,8252683	0,0	4,7	0,0	3,5	8,243038595	181,0683069
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
25 Suministro de electricidad, gas y agua	0,0	...	121,1	76,1	33,8	182,3	...	3,5	1122,887616	3,2	560,6	0,0	3,1	567,0063247	1689,893941
26 Construcción M	0,0	...	13,0	93,0	8,9	40,3	...	2,7	438,430059	4,2	113,3	0,0	9 028,8	9146,29641	9584,726469
27 Comercio al por mayor en zona franca	2,3	...	17,4	251,8	35,2	53,6	...	0,4	912,068064	1 677,7	1 266,0	18,7	883,6	3846,041673	4758,109737
28 Comercio al por mayor y en comisión y al por menor	3,4	...	32,3	458,2	31,6	132,6	...	2,2	1814,878826	2 812,9	2 255,0	31,2	1 473,5	6572,570827	8387,449654
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60 Otras actividades de servicios sociales y personales NM	0,0	...	0,9	2,2	5,1	10,7	...	0,0	41,66334786	3,0	33,2	7,0	0,3	43,51423817	85,17758602
<b>Total</b>	<b>66,6</b>	<b>...</b>	<b>345,8</b>	<b>3 400,9</b>	<b>1 319,8</b>	<b>1 944,8</b>	<b>...</b>	<b>30,3</b>	<b>20 032,8</b>	<b>11 791,6</b>	<b>17 538,2</b>	<b>4 147,2</b>	<b>12 369,2</b>	<b>45 846,3</b>	<b>65 879,0</b>
Importaciones	16,9	...	448,0	1 675,6	170,0	472,1	...	10,6	7 034,4	13 371,4	5 709,1	105,7	5 056,3	24 242,5	31 276,9
Compras directas en el exterior	0,0	...	0,5	0,0	0,0	0,0	...	0,0	26,8	2 646,6	-2 101,4	0,0	0,0	545,2	572,0
Total de importaciones	16,9	...	448,5	1 675,6	170,0	472,1	...	10,6	7 061,2	16 018,0	3 607,7	105,7	5 056,3	24 787,7	31 848,9
Impuestos sobre las importaciones	0,8	...	0,5	42,1	0,8	3,5	...	0,0	104,5	112,9	125,2	1,0	76,7	315,9	420,4
Impuestos netos	1,1	...	0,3	212,6	9,5	5,9	...	0,3	373,8	308,3	295,4	-0,8	251,0	853,8	1 227,6
Valor agregado doméstico Sueldos y salarios (inc. Contribuciones)	95,7	...	895,4	4 253,5	3 257,9	5 961,2	...	44,0	38 306,7						
Otros impuestos netos sobre la producción	12,0	...	115,5	1 116,2	371,3	1 351,5	...	41,6	10 814,8						
Excedente de explotación, bruto	0,0	...	-28,6	11,0	44,9	114,1	...	0,6	635,9						
Ingreso mixto, bruto	43,7	...	808,4	2 960,5	2 841,7	4 144,0	...	1,8	24 546,6						
VBP	40,0	...	0,0	165,9	0,0	351,5	...	0,0	2 309,3						
<b>Total</b>	<b>181,1</b>	<b>...</b>	<b>1 689,4</b>	<b>9 584,7</b>	<b>4 758,1</b>	<b>8 387,4</b>	<b>...</b>	<b>85,2</b>	<b>65 879,0</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadros de oferta y utilización proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de Panamá.

La matriz de insumo-producto anterior es el resultado de aplicar la metodología descrita a lo largo de este capítulo IV y posee las siguientes características:

- Es una matriz cuadrada, ya que registra los mismos sectores por filas y por columnas (60 por 60).
- Es simétrica, en el sentido de que la suma por filas incluyendo la demanda final (EXP, CH, GG, FBKF) es igual a la suma por columnas incluyendo las importaciones (M), los impuestos (TxM y TxN) y el valor agregado doméstico. Además, ambos totales se corresponden con valor bruto de la producción de cada sector (VBP).
- La matriz de compras intersectoriales se valora a precios básicos y refleja sólo el intercambio de bienes producidos domésticamente.

Dadas las condiciones anteriores, los coeficientes técnicos y multiplicadores productivos que se deriven de esta matriz permitirán un análisis intersectorial fidedigno de los intercambios económicos de la economía panameña.



## Bibliografía

- Eurostat (2008), “Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables”, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg [disponible en línea] [<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902113/KS-RA-07-013-EN.PDF/b0b3d71e-3930-4442-94be-70b36cea9b39?version=1.0>].
- Guilhoto, J. y S. Filho (2005), “Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir De Dados Preliminares das Contas Nacionais”, University Library of Munich, Germany [disponible en línea] [<https://ideas.repec.org/p/pramprapa/38212.html>].
- Minzer, R. y R. Orozco (2017), “Análisis estructural de la economía panameña: el mercado laboral”, *Documentos de Proyectos*, CEPAL, Sede Subregional en México [disponible en línea] [<http://repositorio.cepal.org/handle/11362/41295>].
- Naciones Unidas (2009), “Sistema de cuentas nacionales, 2008”, Serie ST/ESA/STAT/SER.F/2/Rev.5, Naciones Unidas, Nueva York [disponible en línea] [<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>].
- Naciones Unidas (2000), “Manual sobre la compilación y el análisis de los cuadros de insumo-producto”, *Estudios de métodos Serie F*, N° 74, División de Estadística, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, Naciones Unidas.
- Schuschny, A. R. (2005), “Tópicos sobre el modelo de insumo-producto: teoría y aplicaciones”, *Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos*, N° 37, CEPAL, Santiago [disponible en línea] [<http://repositorio.cepal.org/handle/11362/4737>].



## **Anexo**



## Anexo

### Procedimiento de consulta para la determinación del vector de importaciones de Panamá, 2012

En este apéndice se describe el proceso de consulta a la base de datos del *World Integrated Trade Solution* (WITS) para determinar el vector de importaciones de Panamá de 2012.

1) Introducir el correo electrónico y el *password* del usuario en la página de acceso al sistema WITS.

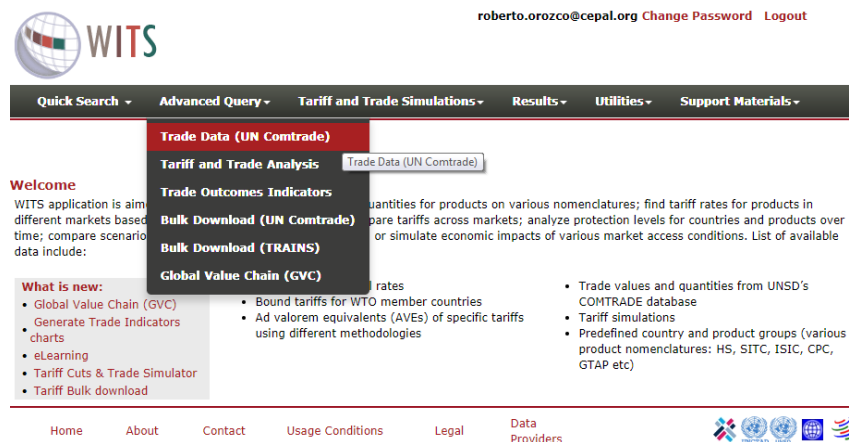
**Cuadro A.1**  
**Página de acceso al sistema WITS**



Fuente: Elaboración propia.

2) Para realizar una consulta detallada de la información de comercio disponible para Panamá se elige la opción *Advanced Query*, en el menú desplegable se elige la opción *Trade Data* (UN Comtrade) que corresponde a las base de datos de la cual se extraerá la información consultada.

**Cuadro A.2**  
**Consultas detalladas a través de la opción *Advanced Query***



Fuente: Elaboración propia.

3) El siguiente paso consiste en definir una nueva consulta marcando la opción *New Query*. A esta consulta se le asigna un nombre (*Query Name* = Panama2012), una descripción (*Query Description* = Importaciones Panamá 2012) y nuevamente se establece la fuente de información (*Data Source* = COMTRADE). El proceso continúa eligiendo la opción *Proceed*.

### Cuadro A.3 Definición de una nueva consulta

The screenshot shows the WITS interface for defining a new query. At the top, there is a navigation bar with 'Quick Search', 'Advanced Query', 'Tariff and Trade Simulations', 'Results', 'Utilities', and 'Support Materials'. Below this, the breadcrumb path is 'Home > Advanced Query > Trade Data (UN Comtrade)'. The main heading is 'Trade Data (UN Comtrade)'. A text block explains that the UN COMTRADE Data option provides trade value and quantity data, allowing for sophisticated queries. A green notice states that users can download UN COMTRADE data with a limit of 100,000 rows/request, and those with subscriptions can enable unlimited download. The form includes radio buttons for 'New Query' (selected) and 'Existing Query'. A dropdown menu is set to '- Select a Query -'. The 'Query Name' field contains 'Panama2012', the 'Query Description' field contains 'Importaciones Panamá 2012', and the 'Data Source' dropdown is set to 'COMTRADE'. At the bottom of the form are 'Proceed', 'Delete', and 'Reset' buttons. The footer includes 'Source: UN Comtrade.', a navigation menu with 'Home', 'About', 'Contact', 'Usage Conditions', 'Legal', and 'Data Providers', and logos for UNCTAD, UN, and WITS.

Fuente: Elaboración propia.

4) A continuación se definen las siguientes variables: *Reporters*, *Products*, *Partners*, *Years* y *Trade Flow*.

### Cuadro A.4 Definición de las variables que se incluirán en la consulta

The screenshot shows the WITS interface for defining variables in a query. The navigation bar and breadcrumb path are the same as in Cuadro A.3. The main heading is 'Trade Data (UN Comtrade)'. The 'Query Name' field contains 'Panama2012'. Below this, there are five dropdown menus for selecting variables: 'Reporters', 'Products', 'Partners', 'Years', and 'Trade Flow', each currently set to '<<-Select->>'. At the bottom of the form are 'Back' and 'Submit' buttons. The footer is identical to the previous screenshot, including 'Source: UN Comtrade.', a navigation menu, and logos.

Fuente: Elaboración propia.



5) La variable *Reporters* hace referencia al país que reportará el flujo comercial (importaciones o exportaciones), de las opciones disponibles se elige Panamá. El proceso continúa eligiendo la opción *Proceed*.

**Cuadro A.5**  
**Definición de la variable *Reporters***

Fuente: Elaboración propia.

6) En la variable *Products* se registra el nivel de desagregación de los productos que se quieren reportar, en este caso se elige la nomenclatura SITC Revision 2 y se establece la desagregación a nivel de *Clusters* utilizando la opción *Leaves--All leaf level products*. El proceso continúa eligiendo la opción *Proceed*.

**Cuadro A.6**  
**Definición de la variable *Products***

Fuente: Elaboración propia.

7) En la variable *Partners* se define el país o conjunto de países socios de Panamá, en este caso se elige la opción *World--WLD* pues se pretende definir el vector de importaciones totales para Panamá. El proceso continúa eligiendo la opción *Proceed*.

**Cuadro A.7**  
**Definición de la variable *Partners***

**Country List**

**Select Partners**  
Select partner Countries from the Country List, Predefined Country Groups, and/or "My Country Groups". The latter option contains your customized country groups. You can also use "Include Country Group Breakdown" to get results for country components of country group aggregates.

**Country List**

- World -- WLD
- Afghanistan -- AFG
- Åland Islands -- ALI
- Albania -- ALB
- Algeria -- DZA
- American Samoa -- ASM
- Andorra -- AND
- Angola -- AGO
- Anguilla -- AIA
- Antarctica -- ATA
- Antigua and Barbuda -- ATG
- Argentina -- ARG
- Armenia -- ARM

**Predefined Country Groups**

**My Country Groups**

Include Country Group Breakdown

Remove Remove All Proceed Cancel

Fuente: Elaboración propia.

8) El año de consulta se establece en la variable *Years*, se elige el 2012 por ser el año que corresponde con los cuadros de oferta y utilización de Panamá. El proceso continúa eligiendo la opción *Proceed*.

**Cuadro A.8**  
**Definición de la variable *Years***

**Year**

**Select Desired Years**

**Years**  Descending  Ascending

- 2008
- 2009
- 2010
- 2011
- 2012
- 2013
- 2014
- 2015
- 2016
- 2017

**Selected Years**

- 2012

Proceed Cancel

Fuente: Elaboración propia.

9) En la variable *Trade Flows* se registra el flujo comercial a reportar, se elige la opción *Imports* y se continúa con el procedimiento (*Proceed*).

**Cuadro A.9**  
**Definición de la variable *Trade Flows***

Fuente: Elaboración propia.

10) Una vez definidas las variables de consulta, se envía la solicitud de información a través de la opción *Submit*.

**Cuadro A.10**  
**Definición específica de las variables para la consulta**

Fuente: Elaboración propia.

11) Después de enviar la solicitud, el usuario puede descargar la información eligiendo la opción *Download*.

**Cuadro A.11**  
**Descarga de la información**

roberto.orozco@cepal.org [Change Password](#) [Logout](#)

Quick Search - Advanced Query - Tariff and Trade Simulations - Results - Utilities -  
Support Materials -

Home > Results > Download and View Results

**Download and View Results** ?  
This option allows you to check the status of your submitted queries including simulations, view results, add/remove indicators from your results, and download the data. [More details...](#)

View and Request Download **Download Data**

ID	Query/Simulation Name	View	Chart	Download	Delete	Log	Status	Source	Date
1189025	Panama2012						Completed	UN COMTRADE	6/16/2017 1:31:00 PM

Home About Contact Usage Conditions Legal Data Providers

Fuente: Elaboración propia.

12) Antes de que se inicie la descarga de la información el sistema solicita el formato del archivo de datos y las variables que se van reportar. Dentro del conjunto de variables definidas automáticamente, mostradas en el listado *Selected Columns*, es muy importante incluir la variable *Product Description*.

**Cuadro A.12**  
**Variables incluidas en el reporte de información**

WITS - Download Report

Job Name:

Job Description:

File Format:

**Select Report Columns**

**Available Columns**

- Partner Name
- Year
- Trade Flow Name
- Trade Flow Code
- TradeValue
- Quantity
- Quantity Token
- Quantity Name
- Product Description
- Net Weight
- Reporter Region
- Reporter Income Group
- Partner Region
- Partner Income Group

**Selected Columns**

- Nomenclature
- Reporter ISO3
- Product Code
- Reporter Name
- Partner ISO3
- Partner Name
- Year
- Trade Flow Name
- Trade Flow Code
- TradeValue
- Product Description

Pivot Header:  Pivot Data:

**Product Description** :Provides the description for each product code

Fuente: Elaboración propia.

13) La consulta está completa (*Completed*) y se puede guardar (*Save*).

### Cuadro A.13 Resultados finales



roberto.orozco@cepal.org [Change Password](#) [Logout](#)

Quick Search ▾ Advanced Query ▾ Tariff and Trade Simulations ▾ Results ▾ Utilities ▾  
Support Materials ▾

[Home](#) > [Results](#) > [Download and View Results](#)

#### Download and View Results ?

Once you choose the download option from "Download and View Results screen", you can click on "Download Data" tab to check the status and save results on your desktop. [More details...](#)

View and Request Download		Download Data						
ID	Query/Simulation Name	Save	Delete	Status	Source	Date	File Size	Total Rows
1195026	Panama2012			Completed	UN COMTRADE	6/16/2017 1:33:25 PM	32	1,466
1195025	Panama2012			Completed	UN COMTRADE	6/16/2017 1:33:10 PM	32	1,466
1189961	1			Completed	UN COMTRADE	6/7/2017 4:55:21 PM	32	1,466
1189959	1			Completed	UN COMTRADE	6/7/2017 4:53:16 PM	12	1,466
1189944	1			Completed	UN COMTRADE	6/7/2017 4:10:20 PM	32	1,466
1189942	1			Completed	UN COMTRADE	6/7/2017 4:07:30 PM	32	1,466
1189941	1			Completed	UN COMTRADE	6/7/2017 4:07:06 PM	32	1,466

Fuente: Elaboración propia.

14) Una muestra de la información obtenida se presenta en el cuadro A.14.

### Cuadro A.14 Formato final de la consulta

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Nomenclatu	ReporterISO3	ProductCode	ReporterName	PartnerISO3	PartnerName	Year	TradeFlowName	TradeFlowCode	TradeValue in 1000 USD	ProductDescription
2	S2	PAN	111 Panama	WLD	World	2012	Import		5	336.061	Bovine species pure bred,for breedi
3	S2	PAN	119 Panama	WLD	World	2012	Import		5	584.339	Bovine species other than pure bred
4	S2	PAN	122 Panama	WLD	World	2012	Import		5	53.406	Goats, live
5	S2	PAN	13 Panama	WLD	World	2012	Import		5	38.665	Swine, live
6	S2	PAN	141 Panama	WLD	World	2012	Import		5	4636.527	Poultry,live of a weight not exceed
7	S2	PAN	149 Panama	WLD	World	2012	Import		5	10.534	Poultry,live of a weight exceeding
8	S2	PAN	15 Panama	WLD	World	2012	Import		5	1386.162	Horses, asses, mules and hinnies, l
9	S2	PAN	1111 Panama	WLD	World	2012	Import		5	2096.307	Meat of bovine animals with bone in
10	S2	PAN	1112 Panama	WLD	World	2012	Import		5	10634.39	Meat of bovine animals boneless
11	S2	PAN	112 Panama	WLD	World	2012	Import		5	535.009	Meat of sheep and goats, fresh, chi
12	S2	PAN	113 Panama	WLD	World	2012	Import		5	5965.469	Meat of swine, fresh, chilled or fr
13	S2	PAN	114 Panama	WLD	World	2012	Import		5	20848.119	Poultry,dead & edible offals ex.liv
14	S2	PAN	116 Panama	WLD	World	2012	Import		5	6036.732	Edible offals of animals in heading
15	S2	PAN	1189 Panama	WLD	World	2012	Import		5	26.681	Meat & edible offals,fresh,chilled
16	S2	PAN	121 Panama	WLD	World	2012	Import		5	1758.479	Bacon,ham & other dried,salted,smok
17	S2	PAN	141 Panama	WLD	World	2012	Import		5	23.49	Meat extracts and meat juices; fish
18	S2	PAN	142 Panama	WLD	World	2012	Import		5	8983.763	Sausages & the like,of meat,meat of
19	S2	PAN	149 Panama	WLD	World	2012	Import		5	32945.052	Other prepared or preserved meat or
20	S2	PAN	223 Panama	WLD	World	2012	Import		5	7607.95	Milk & cream,fresh,not concentrated
21	S2	PAN	2241 Panama	WLD	World	2012	Import		5	815.764	Whey
22	S2	PAN	2242 Panama	WLD	World	2012	Import		5	5794.518	Milk in powder/granul.(weight not m
23	S2	PAN	2243 Panama	WLD	World	2012	Import		5	10892.532	Milk & cream powder (weight more th
24	S2	PAN	2249 Panama	WLD	World	2012	Import		5	996.138	Milk & cream,preserved,concentrated
25	S2	PAN	230 Panama	WLD	World	2012	Import		5	8258.816	Butter
26	S2	PAN	240 Panama	WLD	World	2012	Import		5	37851.91	Cheese and curd
27	S2	PAN	251 Panama	WLD	World	2012	Import		5	495.132	Eggs in shell
28	S2	PAN	252 Panama	WLD	World	2012	Import		5	201.383	Eggs not in shell
29	S2	PAN	341 Panama	WLD	World	2012	Import		5	263.524	Fish,fresh(live/dead)or chilled,exc
30	S2	PAN	342 Panama	WLD	World	2012	Import		5	3908.796	Fish,frozen (excluding fillets)
31	S2	PAN	343 Panama	WLD	World	2012	Import		5	3570.087	Fish fillets,fresh or chilled

Fuente: Elaboración propia.

# DOCUMENTOS DE PROYECTOS

La proliferación de información estadística basada en cuentas nacionales se ha traducido en un resurgimiento importante del análisis cuantitativo basado en modelos de insumo-producto. En particular, este tipo de modelos y sus extensiones han sido exitosamente utilizados en el análisis de una variedad de temas económicos de gran relevancia, entre los que se cuentan: análisis de reformas fiscales, distribución funcional del ingreso, tratados comerciales, cadenas globales de valor, medio ambiente y contaminación, consumo energético, generación sectorial de empleo y desarrollo sustentable, entre otros.

Los cuadros de oferta y utilización proporcionan los datos fundamentales requeridos para la elaboración de una matriz de insumo-producto, debido a que constituyen un sistema contable organizado que relaciona coherentemente los productos, sectores económicos e industrias. Precisamente en este punto es donde surge la motivación central del presente estudio. De los 10 países a los cuales la Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en México da seguimiento, sólo México, Costa Rica y Honduras elaboran matrices de insumo-producto, en tanto que los restantes países generan sólo cuadros de oferta y utilización. Consecuentemente, el objetivo principal del presente estudio es presentar una metodología general para elaborar matrices de insumo-producto a partir de los cuadros de oferta y utilización, y ejemplificarla para el caso específico de Panamá. De esta forma, se logra extender el análisis que es posible realizar utilizando este instrumental a una mayor cantidad de países de la región. Más importante aún, este tipo de ejercicio permite un entendimiento mucho más profundo con respecto del proceso de construcción de matrices de insumo-producto, sus limitaciones y los supuestos necesarios para su elaboración. Así, esta herramienta no constituye una “caja negra”, sino que por el contrario, se hace necesario explicitar todos los pasos, supuestos y restricciones requeridos en su elaboración.