

# C | E | D | L | A | S

---

Centro de Estudios  
Distributivos, Laborales y Sociales

---

Maestría en Economía  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional de La Plata



## **Construcción de una Matriz de Contabilidad Social para Ecuador para el Año 2007**

Martín Cicowiez y Ana Zamorano

Documento de Trabajo Nro. 120  
Julio, 2011

ISSN 1853-0168

2011

Facultad Latinoamericana de  
Ciencias Sociales - FLACSO  
Sede Ecuador

Programa de Economía

Documento de Trabajo

*Construcción de una Matriz de Contabilidad  
Social para Ecuador para el Año 2007*

Martín Cicowiez y Ana Zamorano

\* CEDLAS-Universidad Nacional de La Plata

\*\* El presente trabajo se realizó en el marco del convenio FLACSO-SENPLADES  
coordinado por Hugo Jácome de FLACSO Ecuador.

14/06/2011



---

# **Construcción de una Matriz de Contabilidad Social para Ecuador para el Año 2007<sup>+</sup>**

Martín Cicowiez\* y Ana Zamorano

ESTA VERSION: Junio 14, 2011

---

En este documento se describe el procedimiento seguido para la construcción de una matriz de contabilidad social (SAM; del inglés Social Accounting Matrix) para Ecuador para el año 2007. El objetivo que se persigue es describir con detalle el trabajo realizado. Asimismo, la documentación de los pasos seguidos puede servir de base para futuras actualizaciones de la SAM elaborada.

La SAM que se describe en este trabajo fue utilizada en Jácome y Cicowiez (2011) para estudiar el impacto que tendría la implementación de un tratado de libre comercio entre Ecuador y la Unión Europea. En dicho estudio, se utilizó una versión extendida del MACEPES (Modelo de Análisis de Choques Exógenos y de Protección Económica y Social) (ver Cicowiez y Sánchez, 2010).<sup>1</sup> En particular, tanto el MACEPES+ como la

---

<sup>+</sup> El presente trabajo se realizó en el marco del convenio FLACSO-SENPLADES coordinado por Hugo Jácome de FLACSO Ecuador. La SAM que se presenta se utilizó en Jácome y Cicowiez (2011) para estudiar los efectos de un acuerdo de libre comercio entre Ecuador y la Unión Europea.

\* CEDLAS-UNLP; e-mail: martin@depeco.econo.unlp.edu.ar.

<sup>1</sup> En su versión original, el MACEPES se desarrolló en el marco del proyecto “Implicaciones de la Política Macroeconómica, los Choques Externos, y los Sistemas de Protección Social en la Pobreza, la Desigualdad y la Vulnerabilidad en América Latina y el Caribe”. Dicho proyecto fue coordinado por la Oficina Subregional de la CEPAL en México y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UN-DESA, por sus siglas en inglés).

SAM permiten individualizar a los socios comerciales más importantes de Ecuador, tanto por el lado de los flujos comerciales como por el lado de los aranceles.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. La Sección 1 realiza una descripción resumida de las matrices de contabilidad social en general. La Sección 2 describe el procedimiento que se siguió para elaborar una SAM agregada para Ecuador para el año 2007. En la Sección 3 se muestra cómo se elaboró la SAM desagregada. En particular, se desagregaron actividades y productos, factores productivos, y los hogares. Asimismo, se describen todos los ajustes que fue necesario realizar. La Sección 4 muestra cómo se realizó la desagregación de los flujos comerciales y aranceles según socios comerciales. En la Sección 5 se describe la estructura económica de Ecuador a partir de la SAM elaborada.

## 1. La SAM: Una Introducción

La Tabla 1.1 resume las transacciones que captura una SAM. En pocas palabras, una SAM es una matriz cuadrada que registra todas las transacciones de una economía en un año determinado. Las filas y columnas de una SAM se denominan cuentas. Las cuentas que contiene una SAM pueden agruparse en actividades, productos (i.e., bienes y servicios), instituciones, y ahorro-inversión. Como puede observarse, la consistencia macro/microeconómica (i.e., oferta=demanda, ingresos=gastos, etc.) se asegura siempre que las sumas de filas y columnas correspondientes sean iguales.

*Tabla 1.1: Condiciones de equilibrio en la SAM*

	gastos					
ingresos	firmas	hogares	gobierno	sav-inv	row	total
firmas		C	G	I	E	demanda
hogares	Y				TR	ingreso
gobierno		T			TR	ingreso gob
sav-inv		SH	SG		SF	ahorro
row	M					out forex
total	oferta	gasto	gasto gob	inversión	in forex	

En lo que sigue se describe cada una de las condiciones de consistencia macro/microeconómica que deben cumplirse en una SAM; como veremos, es fácil

verificar que las mismas se cumplen en el caso de la SAM elaborada para Ecuador. La oferta agregada (OA) se iguala con demanda agregada (DA). Analíticamente,

$$OA = DA$$

$$PIB_{PM} + M = C + G + I + X$$

donde PIB<sub>PM</sub> es el producto interno bruto a precios de mercado, M son las importaciones, C es el consumo privado, G es el consumo público, I es la inversión, y X son las exportaciones. A su vez, la inversión se descompone en formación bruta de capital fijo y variación de existencias.

Como se observa, el presupuesto público también aparece reflejado en la SAM. Así, el ahorro corriente del gobierno se define como

$$SG = YG - EG$$

En nuestro caso, las cuentas nacionales de Ecuador para 2007 reflejan un ahorro público corriente de 4.303 millones de dólares, equivalentes a 9,5 puntos porcentuales del PIB.

La igualdad entre ahorro e inversión también aparece reflejada en la SAM. Es decir,

$$I = SH + SG + SF$$

donde SH es el ahorro privado, SF es el ahorro del resto del mundo, y SG es el ahorro del gobierno definido más arriba.

La cuenta corriente de la balanza de pagos aparece reflejada en la SAM como

$$E + TR + SF = M$$

donde TR son las transferencias netas recibidas desde el resto del mundo.

Por último, el ingreso privado (Y) se destina a consumir, ahorrar y pagar impuestos directos. Analíticamente,

$$Y = C + T + SH$$

donde T son los impuestos directos que enfrentan las familias.

La SAM de Ecuador para 2007 se elaboró en dos etapas, siguiendo el procedimiento que suele denominarse “de arriba hacia abajo” (ver Round (2003), Reinert y Roland-Holst (1997), entre otros). En primer lugar, se preparó una SAM agregada o MacroSAM que

muestra, en forma de matriz, la información agregada que capturan las cuentas nacionales, la balanza de pagos, y la información fiscal. En segundo lugar, se utilizó información de distintas fuentes (ver más abajo) para desagregar los sectores productivos (i.e., actividades y productos), los factores primarios de producción, y los hogares - i.e., la institución que representa al sector privado en tanto fuente de demanda final.

## 2. MacroSAM

Por construcción, la MacroSAM es consistente con los agregados macroeconómicos tal como aparecen en las cuentas nacionales. La MacroSAM así construida se muestra en la Tabla 2.1. Se elige 2007 como año base por ser el último para el que se cuenta con cuadros de oferta y utilización (COU).

*Tabla 2.1: MACROSAM Ecuador 2007  
millones US\$*

	act	com	f-labfor	f-labinfor	cssoc	f-cap	f-nasal	hhd	gov	row	t-act	t-com	s-com	t-vat	t-imp	t-dir	s-i	dstk	total
act		88,755																	88,755
com	41,081							33,181	4,285	16,288							10,446	1,607	106,888
f-labfor	11,671									6									11,677
f-labinfor	2,702																		2,702
cssoc	1,733																		1,733
f-cap	14,524									253									14,776
f-nasal	16,881																		16,881
hhd			11,672	2,702		8,583	16,881		1,545	3,161									44,544
gov					1,733	3,893				171	162	475	-1,587	2,858	751	1,689			10,146
row		15,637	5			2,300		136	13										18,091
t-act	162																		162
t-com		475																	475
s-com		-1,587																	-1,587
t-vat		2,858																	2,858
t-imp		751																	751
t-dir								1,689											1,689
s-i								9,538	4,303	-1,788									12,053
dstk																	1,607		1,607
total	88,755	106,888	11,677	2,702	1,733	14,776	16,881	44,544	10,146	18,091	162	475	-1,587	2,858	751	1,689	12,053	1,607	

REFERENCIAS: act = actividades, com = productos, f-lab = trabajo asalariado, f-nasal = trabajo no asalariado, f-cap = excedente de explotación bruto, hhd = hogares, gov = gobierno, row = resto del mundo, t-act = impuestos sobre actividades, t-com = impuestos sobre productos, t-vat = impuesto al valor agregado, t-imp = aranceles, t-dir = impuestos directos, t-fac = contribuciones a la seguridad social, s-i = ahorro-inversión, dstk = variación de existencias.

La principal fuente de información utilizada fueron los cuadros de oferta y utilización de 2007 elaborados por el Banco Central de Ecuador. El COU utilizado fue puesto a

disposición del público en general durante el mes de Marzo de 2011, en ocasión del cambio de año base de las cuentas nacionales. A diferencia del COU anterior para el mismo año, el nuevo cuenta con información que desagrega los componentes del valor agregado para cada actividad productiva. En particular, se identifican los siguientes componentes: salarios de asalariados declarados, salarios de asalariados no declarados, contribuciones sociales efectivas, contribuciones sociales imputadas, impuestos netos sobre la producción e importaciones, excedente bruto de explotación (EBE), e ingreso mixto bruto (IMB). El COU se complementó con información sobre (1) balanza de pagos para elaborar la cuenta corriente del resto del mundo, y (2) datos fiscales para completar los ingresos y gastos corrientes del gobierno.

En términos generales, puede mencionarse que la información sobre recaudación tributaria muestra algunas inconsistencias entre el COU y la información estadística recopilada en los Boletines Estadísticos del BCE. En nuestro caso, la información sobre ahorro corriente del gobierno, ingresos de capital del gobierno, y recaudación por impuestos directos se obtienen del cuadro que contiene las “operaciones del sector público no financiero”. Por su parte, las transferencias desde el gobierno hacia los hogares se obtienen por diferencia. Los ingresos de capital del gobierno se obtienen de (1) exportaciones petroleras (\$3.318), y (2) superávit operacional de empresas públicas no financieras (\$572,2). Los pagos de la cuenta act a la cuenta cssoc corresponden a las Contribuciones Seguridad Social registradas como parte del valor agregado bruto del cuadro de utilización (\$1.733).

La balanza de pagos se utilizó para obtener información sobre (1) pagos factoriales hacia y desde el resto del mundo, y (2) transferencias corrientes hacia y desde el resto del mundo. Por su parte, el ahorro del resto del mundo se obtiene por diferencia pero resulta bastante cercano al que reporta la balanza de pagos (i.e., US\$ -1788 millones en MacroSAM versus US\$ -1588 millones en la balanza de pagos).

### **3. MICROSAM**

La SAM desagregada o MicroSAM se construye a partir de desagregar distintas celdas de la MacroSAM. Para ello, se utiliza el COU para desagregar actividades y productos, la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) de 2006 para desagregar la cuenta de hogares, y la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) de 2003-2010 para desagregar los pagos al factor trabajo. Además, también se utilizan datos sobre comercio y aranceles por socio comercial a fin de desagregar las exportaciones e importaciones y la recaudación arancelaria. La Tabla A.1 del Apéndice muestra las cuentas de la MicroSAM que puede construirse empleando la máxima desagregación disponible en el COU; como puede verse, se identifican un total de 71 actividades y 278 productos. Sin embargo, en estimaciones de CGE suele emplearse una agregación que identifique un menor número de sectores productivos; típicamente, entre 20 y 30. En particular, la SAM utilizada en las simulaciones del acuerdo de libre comercio Ecuador-UE identifica 31 sectores productivos (ver Tabla 3.1). Como se muestra más adelante (ver Sección 5), la agregación realizada mantiene separados los sectores que explican la parte más importante del comercio Ecuador-UE.



Tabla 3.1: Cuentas de la SAM Simulación Ecuador-UE

<b>Sectores (31)</b>	<b>Sectores (31) (cont.)</b>	<b>Instituciones (4)</b>
<i>Productos primarios</i>	<i>Servicios</i>	Hogares rurales
Banano	Electricidad, gas y agua	Hogares urbanos
Café y cacao	Construcción	Gobierno
Flores	Comercio	Resto del mundo
Otros productos agrícolas	Hoteles y restaurantes	
Petróleo y gas	Transporte	<b>Socios comerciales (6)</b>
Minería	Comunicaciones	Unión Europea 27
	Servicios financieros y prof.	Estados Unidos
<i>Manufacturas</i>	Administración pública	Países andinos
Pescado	Educación	MERCOSUR
Café elaborado	Salud	China
Otros alimentos procesados	Otros servicios	Resto del mundo
Bebidas		
Textiles	<b>Factores (9)</b>	<b>Impuestos (7)</b>
Cuero	<i>Trabajo</i>	Valor agregado
Refinación de petróleo	Asalariado no calificado	Productos
Química	Asalariado semi-calificado	Aranceles
Caucho y plástico	Asalarido calificado	Directos
Prod. minerales no metálicos	No asalariado no calificado	Contrib. seguridad social
Metalmecánica	No asalariado semi-calificado	Actividades
Maquinaria y equipo	No asalarido calificado	Subsidios productos
Vehículos	<i>Otros</i>	
Otras manufacturas	Capital	<b>Ahorro-Inversión (2)</b>
	Activos del subsuelo	Ahorro-Inversión
	Tierra	Variación stocks

## **Ajustes Iniciales**

En este apartado se describen los primeros ajustes que se realizaron a la información contenida en el COU de Ecuador de 2007.

Los cuadros de oferta y utilización de Ecuador permiten identificar los márgenes de comercialización. Sin embargo, para la calibración del MACEPES los márgenes de comercialización fueron reubicados dentro de la SAM. Para ello, se los trata como un consumo intermedio de cada una de las actividades productivas. Es decir, la oferta de cada una de las actividades productivas se incrementa en el monto de márgenes de comercialización correspondientes – calculados a partir de (1) el margen de

comercialización total que se aplica a cada producto, y (2) la participación de cada producto en la oferta total de cada actividad. De contarse con información desagregada para los márgenes de comercialización (i.e., cuánto corresponde a bienes domésticos, importaciones y exportaciones), los mismos podrían identificarse explícitamente en el modelo.

Como es usual, el ajuste CIF/FOB del COU se agregó a la cuenta del resto del mundo. Las “Compras directas” en el extranjero por los residentes y en el mercado doméstico por los no residentes capturan un conjunto de bienes y servicios abarcados bajo el nombre “turismo” – que corresponde a la cuenta “viajes” de la contabilidad de la Balanza de Pagos. En nuestro caso, las compras directas fueron agregadas con la cuenta correspondiente al producto “Servicios de transporte y almacenamiento”.

La actividad que corresponde a los “Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI)” se agregó con la actividad “Actividades de servicios financieros” identificada en el COU. En este caso particular, la agregación fue realizada por el Banco Central del Ecuador al elaborar el COU.

Típicamente, un COU no permite identificar la remuneración a los recursos naturales que realizan las actividades de extracción de petróleo y agrícolas. En consecuencia, el “Excedente de explotación bruto” contiene pagos al factor capital como así también a los recursos naturales “Tierra” y “Activos del subsuelo”. En el contexto de un modelo dinámico como el MACEPES, es fundamental la identificación de los recursos naturales como factores distintos del capital. De no realizarse, se estaría asumiendo que la inversión en capital físico permite incrementar los stocks disponibles de recursos naturales.<sup>2</sup> En el caso particular de Ecuador, la identificación de los activos del subsuelo como factor productivo utilizado en la “Extracción de petróleo crudo y gas natural” es fundamental dada la importancia que tiene el sector en términos de exportaciones. Adicionalmente, la presencia de factores específicos que reciben una porción importante del VAB – como los activos del subsuelo que sólo pueden emplearse para la producción petrolera -, hacen que la respuesta de oferta sectorial sea considerablemente menor.

---

<sup>2</sup> Cabe hacer notar que la SAM empleada en Ponce et al. (2010) no realiza tal distinción.

Por falta de mejor información, en esta versión de la SAM se utilizó la información contenida en la base de datos del Global Trade Analysis Project (GTAP) para identificar la participación de los recursos naturales en el VAB de las actividades agrícolas y mineras.<sup>3</sup> Así, dichas participaciones se estiman a partir de información sobre elasticidades-precio de las ofertas sectoriales combinada con estimaciones sobre la elasticidad de sustitución entre factores primarios de producción. En resumen, para la agricultura, se asume que la participación de la tierra en el EEB de los sectores agrícolas es 53%. En el caso del sector petrolero, la participación de los recursos naturales en el EEB es 32%.

La información fiscal contenida en el COU se complementó con datos de las “operaciones del sector público no financiero” obtenidas del Boletín Estadístico Mensual que elabora el Banco Central del Ecuador. El ingreso petrolero del gobierno (i.e., US\$ 3.318 millones) está compuesto de (1) la totalidad del ingreso del recurso natural petrolero (i.e., US\$ 1.470 millones), y (2) US\$ 1.848 millones de remuneración al factor capital – que puede estar empleado tanto en la etapa de extracción como de refinación. Además, el gobierno obtiene ingresos a través de los impuestos que impone al sector “Extracción de petróleo crudo y gas natural”.<sup>4</sup> Por su parte, los productos derivados de la refinación de petróleo (e.g., Gasolina, Diesel, entre otros) reciben subsidios indirectos por un total de US\$ 1.568 millones). Es interesante notar que no siempre resulta factible identificar los montos de subsidios indirectos en los COU.

### ***Desagregación del Trabajo***

La tabla de utilización del COU identifica las remuneraciones de tres categorías de trabajadores: asalariados declarados, asalariados no declarados, y no asalariados. En este apartado se describe el procedimiento seguido para desagregar los pagos al factor trabajo en las siguientes seis categorías:

---

<sup>3</sup> En su versión 7, la base de datos que elabora el GTAP es una colección de matrices de contabilidad social para 113 países/regiones del mundo conectadas por flujos comerciales.

<sup>4</sup> Es importante notar que esta información sufrió un cambio importante cuando se compara el nuevo COU de 2007 con la versión anterior.

- (1) asalariados formales no calificados
- (2) asalariados formales calificados
- (3) asalariados informales no calificados
- (4) asalariados informales calificados
- (5) no asalariados no calificados
- (6) no asalariados calificados

La condición de formalidad se determina utilizando un criterio similar al COU; es decir, se consideran como informales a aquellos trabajadores que no tienen derecho a percibir una jubilación/pensión. Por su parte, se consideran como no calificados a los trabajadores que tienen menos de 12 años de educación.<sup>5</sup> Por su parte, los trabajadores no asalariados corresponden al ingreso mixto bruto registrado en la tabla de utilización del COU.

En este caso, como fuente de información se utilizó la ENEMDU (Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo) para los años 2003-2010.<sup>6</sup> En primer lugar, se computaron las participaciones de cada categoría de trabajo en el monto de ingresos laborales que, de acuerdo a la ENEMDU, genera cada sector productivo (ver Tabla 3.3). En segundo lugar, las participaciones calculadas en el paso anterior se aplicaron a las filas y columnas de la SAM que corresponden al trabajo asalariado – formal e informal - y no asalariado. Naturalmente, la utilización de varios años permite incrementar el número de observaciones para cada combinación de sector de actividad con cada una de las seis categorías laborales. Los sectores que se utilizan en la desagregación se muestran en la Tabla 3.2. Como veremos, cada uno de los 15 sectores considerados se asocia con una o más actividades de la SAM.

---

<sup>5</sup> El criterio es el mismo que el utilizado por Ponce et al. (2010).

<sup>6</sup> Los ingresos laborales de distintos años se ajustan por inflación empleando el índice de precios al consumidor anual obtenido del BCE.

*Tabla 3.2: Desagregación pagos al factor trabajo por categoría ocupacional, formalidad y nivel de calificación, 2003-2010 (en porcentaje)*

Actividad	Asal. formales		Asal. informales		No asalariados	
	No calif	Calif	No calif	Calif	No calif	Calif
Agricultura	5.1	3.6	35.7	4.2	42.2	9.2
Minería	17.1	49.2	15.7	9.6	4.6	3.8
Alimentos (*)	12.9	26.3	22.1	10.1	15.7	13.0
Textiles y cuero	9.3	14.4	17.0	9.2	27.7	22.4
Petroquímica, Caucho y plástico y Prod. minerales no met.	11.3	52.5	12.8	9.6	6.5	7.2
Metalmecánica, Maquinaria y equipo y Vehículos	7.7	27.2	15.7	10.0	16.3	23.2
Otras manufacturas	5.8	17.0	19.3	12.1	22.3	23.5
Construcción	2.9	7.3	46.4	11.0	14.7	17.7
Comercio y Hoteles y restaurantes	3.1	15.3	9.6	10.2	30.1	31.7
Electricidad, Gas y agua, Transporte y Comunicaciones	4.2	28.0	15.8	12.5	22.1	17.5
Servicios financieros y prof.	6.1	37.5	4.7	15.2	2.4	34.0
Administración pública	12.2	78.4	1.9	7.4	0.0	0.1
Educación	3.5	78.9	1.1	12.9	0.2	3.4
Salud	7.3	53.6	3.1	14.8	0.9	20.3
Otros servicios	9.3	15.1	35.0	16.6	10.9	13.0
(*) incluye pesca						

Fuente: Elaboración propia en base a ENEMDU 2003-2010.

Como complemento, puede calcularse el salario promedio mensual para cada tipo de trabajo considerado (ver Tabla A.2). En todos los sectores se observan las siguientes relaciones: (1) en el mismo grupo, el salario promedio de los trabajadores calificados supera al salario promedio de los trabajadores no calificados; y (2) para la misma calificación, el salario formal supera al salario informal.

### **Desagregación de los Hogares**

En este apartado se presenta el procedimiento utilizado para desagregar la columna “Gasto de consumo final de los hogares residentes” de la tabla de utilización. La SAM elaborada realiza la diferenciación entre hogares urbanos y rurales. La identificación de más de un hogar implica desagregar los gastos (i.e., la columna) e ingresos (i.e., la fila) correspondientes. En el primer caso, utilizamos datos provenientes de la ECV de 2006 para identificar la participación de los hogares urbanos y rurales en el consumo total de cada producto del COU. En el segundo caso, se utilizan datos de las ENEMDU 2003-2010 para identificar las fuentes de ingreso de cada uno de los hogares. En particular, se identifican las siguientes fuentes de ingreso: trabajo asalariado por condición de formalidad y nivel de calificación (bajo/alto), trabajo no asalariado por nivel de calificación, ingreso de capital, ingreso por transferencias desde el gobierno, e ingreso por remesas. En ambos casos, las encuestas de hogares se utilizan para obtener las

participaciones de cada componente en el total correspondiente. Así, la información contenida en el COU 2007 se mantiene inalterada. Como se observa (ver Tabla 3.3), los ingresos del trabajo más calificado se concentran en las áreas urbanas, lo mismo que los ingresos de capital.

*Tabla 3.3: Desagregación ingresos factoriales por hogares (en porcentaje)*

Fuente de ingreso	Rural	Urbano
Trabajo asal. formal no calificado	35.3	64.7
Trabajo asal. formal calificado	9.9	90.1
Trabajo asal. informal no calificado	55.1	44.9
Trabajo asal. informal calificado	19.8	80.2
Trabajo no asalariado no calificado	50.1	49.9
Trabajo no asalariado calificado	12.6	87.4
Capital	20.2	79.8
Transferencias del gobierno	31.9	68.1
Remesas	28.9	71.1
Fuente: Elaboración propia en base a ENEMDU 2003-2010.		

Los resultados de calcular la participación de hogares urbanos y rurales en el consumo total de cada bien se muestran en la Tabla 3.4.

*Tabla 3.4: Desagregación consumo privado por hogares urbanos y rurales (en porcentaje)*

Producto	URB-shr	RUR-shr	Total
Banano, café y cacao	22.7	77.3	100.0
Otros prod. agrícolas	25.5	74.5	100.0
Minería	44.0	56.0	100.0
Camarón	12.9	87.1	100.0
Pescado	24.9	75.1	100.0
Café	29.1	70.9	100.0
Otros alimentos procesados	24.0	76.0	100.0
Bebidas	19.0	81.0	100.0
Textiles	19.8	80.2	100.0
Cuero	19.3	80.7	100.0
Refinación de petróleo	12.7	87.3	100.0
Química	24.9	75.1	100.0
Caucho y plástico	24.1	75.9	100.0
Prod. minerales no metálicos	18.0	82.0	100.0
Metalmecánica	24.3	75.7	100.0
Maquinaria y equipo	18.2	81.8	100.0
Vehículos	11.5	88.5	100.0
Otras manufacturas	18.0	82.0	100.0
Hoteles y restaurantes	18.9	81.1	100.0
Transporte	17.1	82.9	100.0
Comunicaciones	18.2	81.8	100.0
Servicios empresariales	17.0	83.0	100.0
Administración pública	15.6	84.4	100.0
Salud	19.4	80.6	100.0
Otros servicios	14.3	85.7	100.0
<b>Total</b>	<b>19.9</b>	<b>80.1</b>	<b>100.0</b>
Fuente: Elaboración propia en base a ECV 2006.			

La desagregación de los pagos por impuestos directos se realizó en base al ingreso de capital que registra cada hogar. Finalmente, cabe aclarar que en la desagregación de los hogares el ahorro privado se calculó como residuo.

#### **4. Desagregación Socios Comerciales**

En esta sección se documenta la desagregación de exportaciones, importaciones y aranceles a fin de identificar los siguientes socios comerciales de Ecuador: Unión Europea de 27 miembros (UE27), Estados Unidos, países andinos, MERCOSUR, China,

y resto del mundo. Con esta desagregación resulta posible simular la implementación de un acuerdo de libre comercio entre Ecuador y la UE27. En primer lugar, fue necesario agregar la información sobre comercio y aranceles al nivel de los 194 bienes identificados en el COU 2007.<sup>7</sup> Para ello, fue necesario establecer una concordancia entre la clasificación de productos del COU (i.e., CPCN “nuevo”) y el sistema armonizado (HS) que se utiliza para clasificar exportaciones e importaciones y aranceles; se utilizó un conversor HS-CPCN provisto especialmente por el Banco Central del Ecuador. El HS 2002 a 6 dígitos o subpartidas identifica 5.224 productos aproximadamente.

En este caso, las fuentes de información utilizadas son (1) COMTRADE para los datos de comercio, y (2) MACMAP, USITC, OMC y EUROSTAT para los datos de aranceles. Los acuerdos comerciales que incorporan los aranceles utilizados son los siguientes:

- Ecuador-CAN: Acuerdo de libre comercio.
- Ecuador-MERCOSUR: (AAP.CE59) y (ALADI: AR.PAR4).
- Ecuador-China: NMF.
- Ecuador-EU27: SGP+, y NMF.
- Ecuador-USA: SGP (A), ATPA, y NMF.

En primer lugar, todas las posiciones arancelarias se convirtieron al HS 2002.<sup>8</sup> En particular, fue necesario hacer conversiones desde las nomenclaturas HS 1988/92 y HS 2007. Luego, una vez que todas las posiciones arancelarias se convirtieron al HS 2002, fue posible pasar a CPCN (i.e., la clasificación utilizada en las cuentas nacionales de Ecuador) empleando el conversor descrito más arriba. Lamentablemente, no fue posible establecer una correlación HS-CPCN para todas las posiciones. En esos casos, las posiciones HS se asignaron a sectores CPCN según su descripción.

**CONSIDERACIONES SOBRE LOS ARANCELES UTILIZADOS.** Como es bien sabido, estimar un arancel agregado no es una tarea sencilla (ver Bacha y Martin (2001);

---

<sup>7</sup> En total, el COU identifica 278 productos, 194 de los cuales son bienes. En la práctica, los aranceles desagregados por HS se agregan a los bienes identificados en la SAM, 20 en nuestro caso.

<sup>8</sup> En el caso particular de la UE, la información sobre aranceles y comercio se trabajó utilizando el HS 2007.



Anderson (2009); Pelikan y Brockmeier (2008); Cipollina y Salvatici (2008)). En nuestro caso, los aranceles a nivel de productos de la SAM se calcularon empleando métodos alternativos de agregación de las subpartidas HS 2002 incluidas en cada uno de ellos. En el caso de los aranceles europeos, la agregación de aranceles se realizó a partir de información de fuente europea disponible a 8 dígitos. En particular, se calcularon los siguientes aranceles promedio para cada sector de la SAM:

- arancel promedio simple
- arancel promedio ponderado por importaciones
- aranceles promedio calculados a partir de índices de restrictividad del comercio

En lo que sigue se describe con detalle la fórmula de cálculo utilizada en cada caso. El arancel promedio simple  $t_c^{AVG}$  se calcula como

$$t_c^{AVG} = \frac{\sum_{i \in c} t_i}{\sum_i 1(i \in c)}$$

donde  $c$  indexa productos de la CPCN,  $i$  indexa productos a 6/8 dígitos del HS, y  $t_i$  es el arancel (desagregado) aplicado al producto  $i$ .<sup>9</sup> En este caso, las posiciones que tienen aranceles equivalentes ad-valorem (EAV) elevados, se pierden en la agregación por sectores. Por ejemplo, entre los aranceles que enfrenta Ecuador en China, la posición 3702.51 (Películas para fotografía en colores) tiene un arancel promedio EAV = 418%. Esta subpartida está incluida en el producto CPCN 025002009 (Otros productos químicos n.c.p.), quedando finalmente con un arancel promedio del 9%.<sup>10</sup>

En el segundo caso (i.e., arancel promedio ponderado  $t_c^{WT}$ ), se utilizó la fórmula

---

<sup>9</sup> Los aranceles  $t_i$  incluyen tanto los aranceles ad-valorem como los equivalentes ad-valorem de los aranceles específicos.

<sup>10</sup> Como se mencionó, la concordancia NANDINA-CPCN se obtuvo directamente del Banco Central del Ecuador.

$$t_c^{WT} = \frac{\sum_{i \in c} m_i t_i}{\sum_{i \in c} m_i}$$

donde  $m_i$  son las importaciones de bien  $i$ .

Finalmente, los “índices de restrictividad del comercio” permiten calcular el arancel agregado que genera la misma restricción comercial que los aranceles desagregados. La clave, entonces, es definir qué se entiende por “la misma restricción comercial”. En nuestro caso, se consideran dos alternativas: (1) mismo bienestar, y (2) mismo volumen de importaciones.

En base a Kee et al. (2009), el arancel (promedio) para cada producto de la SAM que mantendría el mismo bienestar  $t_c^{TRI}$  puede calcularse como

$$t_c^{TRI} = \left( \frac{\sum_{i \in c} m_i \eta_i t_i^2}{\sum_{i \in c} m_i \eta_i} \right)^{\frac{1}{2}}$$

donde  $\eta_i$  es la elasticidad precio de la demanda de importaciones de bien  $i$ ; en nuestro caso, es necesario contar con un valor de  $\eta_i$  para cada socio comercial identificado en la SAM. En el cómputo, utilizamos las estimaciones de Kee et al. (2009).

Por su parte, el arancel (promedio) para cada producto de la SAM que mantendría el mismo volumen de importaciones  $t_c^{OTRI}$  puede calcularse como

$$t_c^{OTRI} = \frac{\sum_{i \in c} m_i \eta_i t_i}{\sum_{i \in c} m_i \eta_i}$$

La Tabla 4.1 muestra los aranceles bilaterales calculados para Ecuador y la UE empleando las distintas fórmulas presentadas más arriba. Como puede observarse, los métodos de cálculo alternativos arrojan resultados bien diferentes. La desagregación que se muestra corresponde a la utilizada para estimar los efectos del acuerdo de libre comercio Ecuador-UE. En la construcción de la SAM se optó por utilizar los aranceles que surgen de los índices de restrictividad del comercio, por considerar que reflejan de

mejor manera las condiciones de acceso a mercado que enfrentan los productos ecuatorianos en los distintos socios comerciales.

*Tabla 4.1: Aranceles bilaterales Ecuador-UE  
(en porcentaje)*

Producto	Ecuador			Unión Europea		
	tm-avg	tm-wt	tm-tri	tm-avg	tm-wt	tm-tri
Banano	15.0	0.0	0.0	9.4	27.5	27.8
Café y cacao	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Flores	4.0	0.5	2.1	0.0	0.0	0.0
Otros productos agrícolas	10.8	4.2	5.3	5.2	0.1	1.7
Petróleo y gas	10.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0
Minería	5.2	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0
Pescado	18.7	16.9	17.7	0.0	1.6	2.4
Café elaborado	19.5	20.0	20.0	0.5	0.0	0.0
Otros alimentos procesados	17.4	17.2	17.6	17.4	0.5	5.0
Bebidas	19.1	20.0	20.0	5.9	0.0	0.3
Textiles	19.0	17.0	17.7	0.0	0.0	0.0
Cuero	17.4	18.6	18.8	0.2	0.1	0.4
Refinación de petróleo	5.4	0.7	2.0	0.0	0.0	0.0
Química	7.1	4.3	6.4	0.3	0.0	0.0
Caucho y plástico	15.1	14.2	14.8	0.0	0.0	0.0
Prod. minerales no metálicos	12.6	12.7	13.4	0.0	0.0	0.0
Metalmecánica	10.6	9.5	10.6	0.1	0.1	0.4
Maquinaria y equipo	9.1	6.5	7.7	0.0	0.0	0.0
Vehículos	11.0	15.0	15.9	0.0	0.0	0.0
Otras manufacturas	15.4	9.8	12.1	0.0	0.0	0.0
Fuente: SAM Ecuador 2007.						

En cuanto al comercio de servicios, se asigna entre socios comerciales en proporción al comercio total de bienes. Es decir, se asume que el comercio de servicios está asociado al comercio total de bienes; este supuesto puede modificarse en caso de obtenerse mejor información. Por otro lado, las demás transacciones con el resto del mundo (e.g., remesas) no se bilateralizan por falta de información. En particular, la SAM elaborada no identifica el país de origen de las remesas que recibe la población ecuatoriana.

## 5. Descripción de la SAM

En esta sección se realiza una descripción de la información registrada en la SAM construida como se describió en las secciones anteriores. En términos generales, se presentan las características de la estructura económica que son importantes para determinar los resultados un modelo de CGE.

La composición del valor agregado se muestra en la Tabla 5.1. La primera columna muestra la participación de cada sector en el valor agregado total expresado a precios corrientes. Por su parte, las demás columnas muestran cómo se distribuye el valor agregado sectorial entre los nueve factores primarios de producción identificados. De acuerdo con las estimaciones realizadas, el recurso natural petrolero se lleva poco más del 30% del valor agregado generado en la actividad de extracción de petróleo. Por su parte, la tierra muestra una participación relativamente pequeña en el valor agregado de las actividades agrícolas. Por ejemplo, de acuerdo con estimaciones realizadas a partir de la Tabla de Utilización para 2007, la tierra se lleva alrededor del 7%-8% del valor agregado del sector agrícola más tradicional (i.e., Banano y Café y cacao). En términos de la estructura económica, las participaciones de productos primarios, manufacturas y servicios son 22,1%, 16,9% y 61%, respectivamente.

*Tabla 5.1: Composición del valor agregado  
(en porcentaje)*

Actividad	actvashr	Asal. formal		Asal. informal		No asal		Capital	Activos subsuel	Tierra	Total
		no calif	calif	no calif	calif	no calif	calif				
Banano, café y cacao	1.9	8.0	5.6	23.4	2.8	38.4	8.4	6.3	0.0	7.1	100.0
Flores	0.7	25.5	17.9	7.7	0.9	26.9	5.9	7.2	0.0	8.0	100.0
Otros productos agrícolas	5.9	4.8	3.3	13.8	1.6	55.2	12.0	4.4	0.0	4.9	100.0
Petróleo y gas	13.8	1.6	4.6	0.2	0.1	0.1	0.1	63.0	30.2	0.0	100.0
Minería	0.3	3.6	10.4	9.0	5.5	34.0	28.2	9.2	0.0	0.0	100.0
Pescado	2.2	7.8	15.9	4.2	1.9	14.3	11.8	44.1	0.0	0.0	100.0
Café	0.2	3.0	6.2	0.3	0.1	2.2	1.8	86.4	0.0	0.0	100.0
Otros alimentos procesados	2.6	11.2	22.7	2.4	1.1	16.2	13.4	33.1	0.0	0.0	100.0
Bebidas	0.6	6.6	13.3	1.2	0.6	5.7	4.7	68.0	0.0	0.0	100.0
Textiles	0.6	15.3	23.6	17.4	9.4	10.9	8.9	14.5	0.0	0.0	100.0
Cuero	0.2	9.8	15.2	11.0	6.0	25.0	20.3	12.7	0.0	0.0	100.0
Refinación de petróleo	2.0	2.2	10.3	1.8	1.3	0.0	0.0	84.3	0.0	0.0	100.0
Química	1.4	4.5	20.7	0.3	0.2	1.2	1.3	71.9	0.0	0.0	100.0
Caucho y plástico	0.4	9.4	43.6	0.1	0.1	0.6	0.7	45.5	0.0	0.0	100.0
Prod. minerales no metálicos	0.9	3.6	16.8	3.0	2.2	2.4	2.6	69.4	0.0	0.0	100.0
Metalmecánica	0.7	7.0	24.6	1.1	0.7	11.8	16.8	38.1	0.0	0.0	100.0
Maquinaria y equipo	1.2	4.3	15.0	0.5	0.3	21.9	31.2	26.8	0.0	0.0	100.0
Vehículos	0.4	5.4	19.2	0.1	0.1	1.5	2.2	71.5	0.0	0.0	100.0
Otras manufacturas	3.4	4.8	13.9	3.3	2.1	32.6	34.4	8.9	0.0	0.0	100.0
Electricidad, gas y agua	1.1	6.0	40.0	0.0	0.0	0.2	0.1	53.7	0.0	0.0	100.0
Construcción	8.6	2.5	6.3	8.3	2.0	35.3	42.7	3.0	0.0	0.0	100.0
Comercio	9.5	7.2	35.9	3.6	3.8	13.4	14.1	21.9	0.0	0.0	100.0
Hoteles y restaurantes	1.9	3.2	15.7	6.6	7.0	27.8	29.3	10.4	0.0	0.0	100.0
Transporte	6.8	1.9	12.6	3.2	2.5	33.2	26.2	20.5	0.0	0.0	100.0
Comunicaciones	2.6	3.2	21.3	1.8	1.4	0.2	0.2	71.9	0.0	0.0	100.0
Servicios financieros y prof.	15.9	3.4	20.6	0.1	0.4	3.7	51.9	19.9	0.0	0.0	100.0
Administración pública	4.1	12.8	81.8	1.1	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Educación	4.5	3.5	79.6	0.3	3.2	0.6	12.5	0.4	0.0	0.0	100.0
Salud	2.3	8.2	59.4	0.9	4.1	1.0	22.1	4.3	0.0	0.0	100.0
Otros servicios	3.2	15.8	25.9	9.9	4.7	17.3	20.7	5.7	0.0	0.0	100.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>5.1</b>	<b>23.1</b>	<b>3.7</b>	<b>2.0</b>	<b>14.8</b>	<b>20.7</b>	<b>26.0</b>	<b>4.1</b>	<b>0.5</b>	<b>68.1</b>

Fuente: SAM Ecuador 2007.

La estructura del comercio internacional ecuatoriano se muestra en la Tabla 5.2. El sector petrolero en su conjunto representó en 2007 el 54,9% del total exportado (ver columna i), con exportaciones que, para el sub-sector extractivo, llegan al 85,2% de su producción (ver columna iii). A continuación se ubican los sectores Banano y Pescado, con exportaciones que representan 8,2 y 9,5 por ciento del total, respectivamente. Los sectores más orientados a la importación son Maquinaria y equipo y Vehículos, con 65,7 y 62,8 por ciento de su consumo cubierto con importaciones, respectivamente (ver columna iv). Por su parte, las importaciones representan 54,7% de los productos refinados del petróleo.

Tabla 5.2: Estructura del comercio internacional  
(en porcentaje)

Producto	expos%	impos%	ex-intensity	im-intensity
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Banano	8.2	.	88.5	.
Café y cacao	1.4	0.0	59.1	0.0
Flores	2.9	0.0	82.0	6.7
Otros productos agrícolas	1.8	2.8	5.4	7.6
Petróleo y gas	45.6	.	85.2	.
Minería	0.0	0.2	0.8	10.8
Pescado	9.5	0.4	47.3	3.7
Café elaborado	0.6	0.1	57.3	19.9
Otros alimentos procesados	3.5	4.0	7.7	8.2
Bebidas	0.1	0.6	2.0	7.2
Textiles	0.6	2.6	8.3	25.6
Cuero	0.2	1.1	9.5	28.4
Refinación de petróleo	9.3	17.6	40.1	54.7
Química	0.8	13.8	5.8	49.8
Caucho y plástico	0.7	2.4	10.5	26.2
Prod. minerales no metálicos	0.2	1.5	2.9	15.0
Metalmecánica	1.6	7.8	13.4	41.5
Maquinaria y equipo	1.6	19.8	15.4	65.7
Vehículos	2.4	10.3	33.5	62.8
Otras manufacturas	1.5	4.2	8.9	21.0
Total	100.0	100.0	16.7	16.0
expos% = participación sector en total expos				
impos% = participación sector en total impos				
ex-intensity = participación expos en producción				
im-intensity = participación impos en consumo				
Fuente: SAM Ecuador 2007.				

## COMERCIO ECUADOR-UE

En este apartado se describe el comercio entre Ecuador y la UE tal como aparece reflejado en la SAM construida. Como se describe en Jácome y Cicowicz (2011), las exportaciones de Ecuador hacia la UE se concentran en unos pocos productos. En términos de la SAM elaborada, dichos productos son Pescado, Banano y Café y cacao y Flores que, en conjunto, representan 72% del total exportado por Ecuador a la UE en 2007 (ver Tabla 5.3). Por el lado de las importaciones, los principales productos son

Maquinaria y equipo, Química, Metalmecánica y Vehículos. Es decir, observamos un patrón de comercio bilateral inter-industrial, con Ecuador especializado en productos primarios. En términos agregados, el resultado de la balanza comercial de bienes es favorable a Ecuador en 718 millones de dólares. En cuanto a los niveles de acceso a mercado, se observa que, a raíz del SGP+ (Sistema Generalizado de Preferencias Plus), los productos ecuatorianos enfrentan aranceles relativamente bajos para ingresar al mercado europeo. Naturalmente, la SAM permite realizar análisis similares para los demás socios comerciales de Ecuador.

*Tabla 5.3: Comercio y aranceles bilaterales Ecuador-UE*

Producto	Exportaciones (mill. \$)			Importaciones (mill. \$)			Arancel SAM (%)	
	Total	UE	shr UE%	Total	UE	shr UE%	ECU-UE	UE-ECU
Banano	1,328	521	39.2	0	0	.	0.0	27.8
Café y cacao	223	126	56.7	0	0	0.0	0.0	0.0
Flores	471	98	20.8	7	1	19.6	2.1	0.0
Otros productos agrícolas	299	83	27.9	434	7	1.7	5.3	1.7
Petróleo y gas	7,428	13	0.2	0	0	.	10.0	0.0
Minería	2	0	0.1	32	3	9.0	5.0	0.0
Pescado	1,545	729	47.2	67	1	1.2	17.7	2.4
Café elaborado	98	64	66.0	18	0	0.0	20.0	0.0
Otros alimentos procesados	572	164	28.6	619	30	4.9	17.6	5.0
Bebidas	22	6	27.5	87	27	31.4	20.0	0.3
Textiles	103	13	12.5	412	16	4.0	17.7	0.0
Cuero	40	4	9.1	164	2	1.5	18.8	0.4
Refinación de petróleo	1,517	0	0.0	2,745	54	2.0	2.0	0.0
Química	129	11	8.7	2,162	330	15.3	6.4	0.0
Caucho y plástico	121	1	0.4	380	28	7.5	14.8	0.0
Prod. minerales no metálicos	39	1	2.0	231	29	12.5	13.4	0.0
Metalmecánica	259	16	6.0	1,217	75	6.2	10.6	0.4
Maquinaria y equipo	257	3	1.2	3,100	443	14.3	7.7	0.0
Vehículos	389	0	0.0	1,612	65	4.0	15.9	0.0
Otras manufacturas	238	42	17.7	658	65	9.9	12.1	0.0
<b>Total (mill. dólares) (**)</b>	<b>16,288</b>	<b>2,049</b>	<b>12.6</b>	<b>15,637</b>	<b>1,333</b>	<b>8.5</b>		
(*) aranceles calculados según índice restrictividad comercio.								
(**) incluye servicios								
Fuente: SAM Ecuador 2007.								

Ciertamente, el arancel que enfrentan algunos productos desagregados para ingresar al mercado europeo es más alto que el reflejado en la Tabla 5.3. Por ejemplo, las “Raíces de mandioca (yuca)” (i.e., código TARIC 0714 10 91) enfrentan un arancel equivalente ad-

valorem de 14,3%.<sup>11</sup> Sin embargo, al estar incluidas dentro del producto “Otros productos agrícolas”, el arancel que aplica la UE se reduce a 1,7% cuando se lo calcula como un promedio ponderado según el índice de restrictividad del comercio propuesto por Kee et al. (2009).

Según información de la SAM, en 2007 el gobierno de Ecuador recaudó impuestos indirectos por un valor equivalente a casi 11,4% del PIB. Los aranceles representaron 8,5% de la recaudación tributaria total. En particular, un acuerdo de libre comercio con la UE generaría, de manera directa, una pérdida de recaudación arancelaria equivalente a 0,2% del PIB.

## 6. Comentarios Finales

Como vimos, este documento detalla los pasos seguidos para elaborar una matriz de contabilidad social para Ecuador para el año 2007. La SAM resultante se encuentra disponible en <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/cedlas/sam-ecuador07>. Como se mencionó, la SAM construida identifica 30 actividades y 31 productos que mantienen separados los sectores que explican la parte más importante del comercio Ecuador-UE.

Finalmente, cabe mencionar que, por haber utilizado información tanto agregada como desagregada sólo correspondiente al año 2007, no fue necesario recurrir a ningún método de balanceo adicional para equilibrar las cuentas de la SAM.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> De acuerdo con información de la UE, “el TARIC es el arancel integrado de las Comunidades Europeas (CE). Recoge los tipos de los derechos de aduana y ciertas normas de la UE aplicables a su comercio exterior”.

<sup>12</sup> En los casos en que la información corresponde a años anteriores (i.e., la obtenida de ENEMDU y ECV), sólo se tomaron estructuras porcentuales para desagregar los totales del COU.



## Referencias

- Anderson, James E. (2009). Consistent Trade Policy Aggregation. *International Economic Review* 50 (3): 903–927.
- Bacha, Christian F. y Will Martin (2001). Would the Right Tariff Aggregator for Policy Analysis Please Stand Up? *Journal of Policy Modeling* 23 (6): 621-635.
- Cicowiez, Martín y Marco V. Sánchez-Cantillo (2010). Efectividad y Viabilidad de la Política Pública frente a los Choques Externos: Un análisis de Simulaciones. CEPAL-MEXICO y UN-DESA.
- Cipollina, Maria y Luca Salvatici (2008). Measuring Protection: Mission Impossible? *Journal of Economic Surveys* 22 (3): 577–616.
- Jácome, Hugo y Martín Cicowiez (2011). El Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea: Efectos Económicos y Distributivos para el Ecuador. En Hugo Jácome (coord.). *El Retorno de las Carabelas: Acuerdo Comercial Multipartes entre Ecuador y la Unión Europea*. Serie Cuadernos de Trabajo FLACSO, Quito. A publicarse.
- Kee, Hiau Looi, Alessandro Nicita y Marcelo Olarreaga (2009). Estimating Trade Restrictiveness Indices. *The Economic Journal* 119 (January): 172–199.
- Narayanan G., Badri y Terrie L. Walmsley (eds) (2008). *Global Trade, Assistance, and Production: The GTAP 7 Data Base*, Center for Global Trade Analysis, Purdue University.
- Pelikan, Janine y Martina Brockmeier (2008). Methods to Aggregate Import Tariffs and their Impacts on Modeling Results. *Journal of Economic Integration* 23 (3): 685-708.
- Ponce, Juan, José Antonio Sánchez y Sebastián Burgos (2010). Implicaciones de la Política Macroeconómica, los Choques Externos y los Sistemas de Protección Social en la Pobreza, la Desigualdad y la Vulnerabilidad. El Caso del Ecuador, 1990-2006. Colección Documentos de Proyectos CEPAL.

Reinert, Kenneth A. y David W. Roland-Holst (1997). Social Accounting Matrices. En J. F. Francois y K. A. Reinert (eds.). *Applied Methods for Trade Policy Analysis: A Handbook*. Cambridge University Press.

Round, Jeffrey (2003). Constructing SAMs for Development Policy Analysis: Lessons Learned and Challenges Ahead. *Economic Systems Research* 15 (2): 161–183.

## APENDICE

*Tabla A.1: Cuentas de la MicroSAM – máxima desagregación*

[ver archivo adjunto]

*Tabla A.2: Salario promedio mensual, 2003-2010  
(en dólares de 2004; mensual)*

Actividad	Asal. formales		Asal. informales		No asalariados	
	No calif	Calif	No calif	Calif	No calif	Calif
Agricultura	204.0	360.3	130.8	171.9	136.0	385.3
Minería	445.3	789.4	231.6	373.9	256.1	558.9
Alimentos (*)	253.7	413.6	168.4	213.6	190.2	596.8
Textiles y cuero	204.4	324.0	129.9	178.0	149.7	292.4
Petroquímica, Caucho y plástico y Prod. minerales no met.	243.3	547.4	174.5	267.0	247.8	563.1
Metalmecánica, Maquinaria y equipo y Vehículos	247.6	447.0	183.7	223.9	256.5	516.1
Otras manufacturas	229.7	383.9	168.5	227.0	193.0	418.3
Construcción	292.2	509.5	195.4	251.5	238.5	663.0
Comercio y Hoteles y restaurantes	237.4	369.9	146.7	208.0	194.0	384.6
Electricidad, Gas y agua, Transporte y Comunicaciones	305.9	531.5	224.3	264.4	270.8	378.0
Servicios financieros y prof.	237.4	447.5	171.5	289.0	152.6	574.0
Administración pública	315.8	539.8	231.0	386.7	138.3	211.0
Educación	286.3	388.0	133.8	197.1	140.5	332.1
Salud	307.6	471.1	127.2	276.2	112.9	519.9
Otros servicios	213.7	413.0	129.6	227.8	80.0	273.9
(*) incluye pesca						
Fuente: Elaboración propia en base a ENEMDU 2003-2010.						