

## Avance de estructuras de costos elaboradas

---

### 1 Introducción

Para este informe se presenta una síntesis de los avances en el trabajo de estimar las estructuras de costos para los sectores agropecuario e industrial. El primer estimativo de la dimensión de la matriz es que para el sector agrícola se cuenta máximo 64 cultivos (asimilables a ramas de producción), para el pecuario con al menos 11 explotaciones, y para la industria con un máximo de 144 ramas; en su conjunto se tendría un total de 219 ramas como máximo, dependiendo de las restricciones y agregaciones finales. En cuanto a los insumos, básicamente se tiene como base las materias primas de la clasificación central de productos a 5 dígitos, por lo que máximo se tendrían 967 ítems. Se considera que ésta es una desagregación bastante amplia que permitirá tener un buen detalle para el proceso de asignar aranceles con vistas al cálculo futuro de la protección efectiva arancelaria. Se estima que el número de entradas en la matriz para la industria (combinando ramas e insumos) podría estar alrededor de 28.000; su cifra final depende de las agregaciones que sea necesario realizar.

El presente documento describe algunos de los procesos seguidos durante el último mes tanto en la consecución de información, así como en su tratamiento para avanzar en las estructuras de costos que se buscan estimar. En particular se ha logrado avanzar bastante en las estructuras de costos para el sector agrícola y se han establecido procesos alternativos en caso que no se cuente con una información más actualizada por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR.

### 2 Sector agropecuario

La información suministrada por el MADR de su publicación con la Corporación Colombia Internacional-CCI existía para el período 2008 al 2010 (trimestral), permitió establecer que se contaba con 271 matrices de costo al nivel de Región-Tamaño productor, solo para el sector agrícola, pues el pecuario no existía como base de datos ni otro medio digital trabajable. Para consolidar esta información a una sola estructura de costos para el nivel nacional para cada cultivo, se diseñaron algunos procedimientos que tuvieran en cuenta los posibles sesgos al agregar la información. Estas estructuras se redujeron a 64 cultivos a nivel nacional. Como

algunas de ellas tenían aún es su descripción un carácter regional, éstas terminaron consolidándose en un única por cultivo<sup>1</sup>, quedando finalmente 59 cultivos o productos.

La información base consistía en estructuras de costos expresadas en pesos por hectárea, para nueve regiones del país<sup>2</sup>, tres escalas de productor<sup>3</sup> y algunos cultivos se diferencian por la tecnología (cultivos tradicionales y tecnificados –diferenciando como en arroz: manual, seco, riego–, algunos dirigidos al mercado de exportación, otros según la variedad del producto). Para este estudio se tomó la última estructura disponible, trimestre cuarto de 2010. La siguiente tabla muestra los 64 cultivos y su disponibilidad por regiones y tamaño del productor.

**Tabla 1 Mapa estructuras de costos región-tamaño productor**

Región	Antioquia			Cauca-Nariño			Costa Atlántica			Cundina marca-Boyacá			Eje Cafetero			Llanos Orientales			Santanderes			Tolima Grande			Valle del Cauca			
	Estructuras	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño			
<b>PERMANENTES</b>																												
Aguacate Común	2	x		x																								
Aguacate Variedad	7	x		x										x	x	x								x	x			
Banano Bocado	2			x										x														
Banano De Exportación	1								x																			
Cacao	1			x																								
Cacao (Asociado)	3																											
Café Tecnificado	7	x	x	x										x	x										x	x		
Café Tradicional	2								x																			
Caña De Azúcar	2																								x	x		
Caña Panelera	1																											
Caña Panelera	3	x	x	x										x	x	x									x			
Caucho	1																											
Esparrago	2													x														
Fique	2																											
Lulo	5																								x	x	x	
Mango Común	3	x		x																						x	x	
Mango Variedad	4													x	x											x	x	
Maracuyá	5																									x	x	
Mora	7			x										x	x	x												
Palma De Aceite	7																											
Piña	5																									x	x	x
Pitahaya - Boyacá	2																											

<sup>1</sup> Estas estructuras son: Uchuva en Cundinamarca; Maíz Amarillo Mecanizado en Altillanura y Piedemonte; Soya en Altillanura y Piedemonte.

<sup>2</sup> Antioquia, Cauca-Nariño, Costa Atlántica, Cundinamarca-Boyacá, Eje Cafetero, Llanos Orientales, Santanderes, Tolima Grande, Valle del Cauca.

<sup>3</sup> Pequeño, mediano y grande.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN – DNP

Dirección de Desarrollo Empresarial

PRODUCTO No. 3

CONTRATO No. DNP 443 – 2014

RAFAEL CUBILLOS LÓPEZ

Fecha de terminación de contrato 31 de diciembre de 2014

Región	Estructuras	Antioquia			Cauca-Nariño			Costa Atlántica			Cundina marca-Boyacá			Eje Cafetero			Llanos Orientales			Santanderes			Tolima Grande			Valle del Cauca		
		Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño
Plátano	5														x				x	x	x							
Plátano De Exportación	2		x	x																								
Tomate De Árbol	5	x	x	x			x																					
Uchuva	2			x																								
Uchuva - Cundinamarca	1																											
<b>TRANSITORIOS</b>																												
Algodón	7							x	x	x																x	x	x
Apio	4			x																								
Arroz Manual	1																											
Arroz Riego	10																											
Arroz Secano	4																											
Berenjena	1																											
Brócoli	6			x																								
Cebolla Bulbo	2																											
Cebolla Ocañera	2																											
Cilantro	8			x																								
Coliflor	7			x																								
Espinaca	4			x																								
Fresa	6	x	x	x																								
Frijol	5	x	x	x																								
Lechuga	8			x																								
Maíz Amarillo Choclo	2																											
Maíz Amarillo Mecanizado	8																											
Maíz Amarillo Mecanizado (Altilanura)	2																											
Maíz Amarillo Mecanizado (Piedemonte)	3																											
Maíz Amarillo Tradicional	4																											
Maíz Blanco Mecanizado	5																											
Maíz Blanco Tradicional	3																											
Papa	7	x	x	x																								
Papa Criolla	4																											
Pimentón	8			x																								
Repollo	9			x																								
Sorgo	3																											
Soya	3																											
Soya (Altilanura)	3																											
Soya (Piedemonte)	2																											
Tabaco Negro	1																											
Tabaco Rubio	3																											

Región	Estructuras	Antioquia			Cauca-Nariño			Costa Atlántica			Cundina-marca-Boyacá			Eje Cafetero			Llanos Orientales			Santanderes			Tolima Grande			Valle del Cauca			
		Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	Grande	Mediano	Pequeño	
Tomate	1																												
Tomate Invernadero	0			x						x	x	x							x	x	x						x	x	x
Trigo	2						x					x																	
Yuca Consumo	2								x	x																			
Yuca Industrial	3																												
Zanahoria	4								x	x									x	x									
	7			x	x	x	x						x	x	x														

## 2.1 Consolidación de estructuras de costos

Se optó por dejar estructuras de costos que mantuvieran las diferencias en tecnologías, y agregar las estructuras según región y tamaño de productor. Idealmente el procedimiento para sintetizar la información de regiones y tamaño de productor en una sola debería ser un promedio ponderado de todas las estructuras según producción para cada cultivo. Sin embargo tal información no se encontraba en el estudio, por lo que se optó por tomar el promedio simple como representativo. A fin de evitar valores atípicos que pudieran sesgar el promedio de manera significativa, se diseñó un proceso de contraste de estructuras respecto del promedio de ellas; aquellas que fueran muy distintas se excluirían de la estimación final del promedio de estructuras<sup>4</sup>. En la siguiente tabla se muestra el esquema que se utilizó para validar este algoritmo. Se tomó el estadístico de coeficiente de correlación como medida discriminadora, asumiendo que aquellas estructuras que reportaran un coeficiente inferior a 0.75 se excluirían del promedio; dicho valor crítico puede equipararse a decir que las estructuras excluidas difieren, en promedio, en más de un 5% del resto de estructuras (medida aproximada por la raíz error cuadrático medio).

**Tabla 2 Esquema para identificar estructuras de costos atípicas**

Descripcion_ Cultivo_Unica	Yuca Consumo			
	Coef Correlación	0,84	0,88	0,72
	Raíz error cuadrático medio	4,07	2,94	5,93

		Costa Atlántica	Costa Atlántica	Santanderes	Promedio
Código Actividad	Descripción Actividades-Insumos	Mediano	Pequeño	Pequeño	
110	Adecuación Terreno	0,146	0,148	0,059	0,118
111	Siembra	0,066	0,064	0,102	0,077

<sup>4</sup> A modo de aclaración, obviamente en el promedio no se consideran los ítems sin información.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN – DNP

Dirección de Desarrollo Empresarial

PRODUCTO No. 3

CONTRATO No. DNP 443 – 2014

RAFAEL CUBILLOS LÓPEZ

Fecha de terminación de contrato 31 de diciembre de 2014

		Costa Atlántica	Costa Atlántica	Santanderes	Promedio
Código Actividad	Descripción Actividades-Insumos	Mediano	Pequeño	Pequeño	
112	Mantenimiento Cultivo	0,083	0,141	0,112	0,112
113	Cosecha	0,172	0,234	0,130	0,179
115	Empaque	0,049	0,034		0,041
116	Materiales	0,002	0,000		0,001
12010	Material propagación	0,100	0,090	0,369	0,186
12021	Abono orgánico y acondicionadores			0,008	0,008
12022	Enmienda			0,018	0,018
12023	Fertilizantes edáficos		0,035	0,074	0,054
12031	Fungicidas			0,004	0,004
12032	Herbicidas	0,011	0,008	0,005	0,008
12033	Insecticidas			0,007	0,007
12051	Otros insumos	0,001		0,000	0,000
201214	Arriendo	0,318	0,184	0,041	0,181
2026	Administración (1)	0,019	0,023	0,027	0,023
2027	Imprevistos (2)	0,032	0,038	0,044	0,038

Con este procedimiento se excluyeron 11 matrices de costos, las cuales se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 3 Matrices de costo excluidas del promedio**

Cultivo – Región – Tamaño Productor	Coef Correlación	Raíz error cuadrático medio
Aguacate Variedad – Tolima Grande – Mediano	0,74	5,37
Caña Panelera – Cauca-Nariño – Pequeño	0,62	5,94
Caña Panelera – Eje Cafetero – Grande	0,74	6,38
Lulo – Valle del Cauca – Mediano	0,60	6,57
Mango Variedad – Cundinamarca-Boyacá – Grande	0,74	5,44
Cilantro – Antioquia – Pequeño	0,71	3,51
Espinaca – Antioquia – Pequeño	0,60	4,84
Papa – Cundinamarca-Boyacá – Mediano	0,69	4,14
Repollo – Antioquia – Pequeño	0,68	4,42
Sorgo – Costa Atlántica – Pequeño	0,66	5,50
Yuca Consumo – Santanderes – Pequeño	0,72	5,93

Como la suma de los porcentajes promedio de los ítems de costo no necesariamente da 100%, el siguiente paso consistió en estandarizar los promedios hallados a un valor de 100% para los 59 cultivos.

Como nota al margen, este método se prefirió al de promediar los valores de costo por hectárea en pesos y luego calcular las estructuras, pues este procedimiento podría arrojar sesgos mayores cuando por ciertas ineficiencias del mercado o de los productores los costos resultaran significativamente más altos que el de otras regiones del país. Al tomar el promedio de las estructuras de costos estos sesgos se reducen<sup>5</sup>.

Un elemento adicional para mencionar es que el promedio de las estructuras de costo incluye todo el ciclo del producto, esto quiere decir que para los cultivos de ciclo largo se han considerado las estructuras de costos para los años en que el cultivo está en las fases de crecimiento y maduración en adición a la fase productiva. Para ello se calculó para los productos de ciclo largo (que reportaban costos para varios años) un agregado de costo por hectárea para cada región y tamaño de productor. Sobre esta base se calcularon las estructuras, y finalmente sobre éstas se promediaron para cada cultivo todas las estructuras correspondientes a regiones y tamaños de productor.

## 2.2 Ítems de costo

En la metodología empleada por la CCI para los componentes de costos para el sector agrícola se empleó un formato estandarizado como el que se muestra en la siguiente tabla. Según se pudo establecer en el estudio de Fedesarrollo<sup>6</sup>, la metodología para este análisis de costos consiste en entrevistas a productores, clasificados como estudios de caso, definidos con unos criterios de identificación de información prestablecidos por la CCI según regiones y tamaños de productor en cada región. Este estudio comprendió el periodo 2008-2010, con una actualización trimestral de las estructuras de costos vía precios de los insumos y demás componentes. Se anota que una de las ventajas de este estudio es su desagregación entre insumos y otros componentes de costo, agregados en dos grandes categorías (costos directos e indirectos).

En su tratamiento básicamente se trabajan tres niveles de desagregación, pero para efectos de la matriz que se quiere construir se toman los marcados con “x” en la columna ítems matriz de la referida tabla. Estos representan la mayor desagregación disponible para los ítems de materias primas (5 dígitos), pero a niveles más agregados para los demás componentes. Los cálculos del costo por hectáreas fueron realizados en la fuente, para lo cual tuvieron que haber

---

<sup>5</sup> En la práctica se hizo este ejercicio y aunque en general se obtuvieron resultados similares al primer método, hubo varios casos que era notable el sesgo por altos costos.

<sup>6</sup> Desafortunadamente no hay documentación del trabajo en el MADR ni en CCI así que las referencias se toman del estudio “Costos de Producción de Doce Productos Agropecuarios”, de Septiembre 2012, elaborado por Fedesarrollo e IQuartil para el MADR.

recolectado la información del tamaño de la explotación, los costos totales para la misma, y las cantidades producidas. Sin embargo esta información no estaba disponible en el ministerio.

**Tabla 4 Ítems de costo en encuestas CCI**

Código Actividad	Descripción Actividades - Insumos	ítems matriz	Unidades en encuesta
<b>1</b>	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>COSTO DIRECTO</b>	
<b>110</b>	Adecuación Terreno	x	Jornales
<b>1101</b>	Adecuación		Jornales
<b>1102</b>	Preparación		Jornales
<b>111</b>	Siembra	x	Jornales
<b>112</b>	Mantenimiento Cultivo	x	Jornales
<b>1121</b>	Labores culturales		Jornales
<b>1122</b>	Aplicación insumos		Jornales
<b>113</b>	Cosecha	x	Jornales
<b>114</b>	Beneficio en Finca	x	Jornales
<b>115</b>	Empaque	x	
<b>11501</b>	Bultos		Unidades
<b>11502</b>	Otros empaques		Unidades
<b>116</b>	Materiales	x	
<b>11610</b>	Tutorado		\$
<b>11621</b>	Amarres		\$
<b>11622</b>	Otros materiales		\$
<b>117</b>	Herramientas y equipos	x	\$
<b>11701</b>	Herramientas		
<b>11702</b>	Equipos		\$
<b>118</b>	Transporte insumos	x	\$
<b>120</b>	<b>Insumos</b>	<b>Insumos</b>	
<b>12010</b>	Material propagación	x	Unidades
<b>12021</b>	Abono orgánico y acondicionadores	x	Kg-Lt
<b>12022</b>	Enmienda	x	Kg-Lt
<b>12023</b>	Fertilizantes edáficos	x	Kg-Lt
<b>12024</b>	Fertilizantes foliares	x	Kg-Lt
<b>12031</b>	Fungicidas	x	Kg-Lt
<b>12032</b>	Herbicidas	x	Kg-Lt
<b>12033</b>	Insecticidas	x	Kg-Lt
<b>12041</b>	Coadyuvantes	x	Kg-Lt
<b>12051</b>	Otros insumos	x	Kg-Lt
<b>2</b>	<b>COSTO INDIRECTO</b>	<b>COSTO INDIRECTO</b>	
<b>201214</b>	Arriendo	x	\$
<b>201215</b>	Asistencia técnica	x	\$
<b>2021</b>	Combustible	x	\$
<b>2024</b>	Otros transportes	x	\$
<b>2025</b>	Agua	x	\$
<b>2026</b>	Administración (1)	x	\$
<b>2027</b>	Imprevistos (2)	x	\$
<b>4</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	

Así que los ítems que pasan para la matriz de costos se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 5 Ítems de costo para sector agrícola en matriz**

Código Actividad	Descripción Actividades - Insumos	Código Actividad	Descripción Actividades - Insumos
110	Adecuación Terreno	12010	Material propagación
111	Siembra	12021	Abono orgánico y acondicionadores
112	Mantenimiento Cultivo	12022	Enmienda
113	Cosecha	12023	Fertilizantes edáficos
114	Beneficio en Finca	12024	Fertilizantes foliares
115	Empaque	12031	Fungicidas
116	Materiales	12032	Herbicidas
117	Herramientas y equipos	12033	Insecticidas
118	Transporte insumos	12041	Coadyuvantes
		12051	Otros insumos
201214	Arriendo		
201215	Asistencia técnica		
2021	Combustible		
2024	Otros transportes		
2025	Agua		
2026	Administración (1)		
2027	Imprevistos (2)		

De estos los únicos que tienen carácter de transable son los insumos. Todos los ítems son comunes a todos los cultivos, es decir que en la estructura de la matriz cada columna de cultivo tendría los mismos ítems de costo. Sin embargo para el ítem de “material de propagación”, el cual representa las semillas y plántulas que se utilizan en la siembra, se hace necesario abrir un código para cada cultivo puesto que en el arancel las semillas suelen tener una partida separada, con un arancel distinto al del producto maduro o final.

### 2.3 Ajustes en ítems de costo

En virtud a que el trabajo de elaboración de la matriz de insumo-producto debe servir de base para el cálculo de la protección efectiva arancelaria, se ha pensado en desagregar algunos de los ítems de costo hasta ahora considerados para el sector agrícola. Por lo menos se han pensado dos ajustes para este sector. El primero de ellos es la apertura del ítem de “material de propagación” en varios ítems para representar las semillas y plántulas que corresponden a cada cultivo, que como se explicó anteriormente usualmente estos insumos poseen una tarifa distinta a la de los productos finales para otros usos. En segundo término se ha pensado que una apertura de los fertilizantes, herbicidas e insecticidas pudiera ser útil tanto porque daría

una visión más específica de estos elementos como que posibilita una mayor discriminación para la asignación de tarifas.

### 2.3.1 *Material de propagación*

De los cultivos relacionados en la Tabla 1, se han identificado la mayor parte de ellos como semillas o plántulas en el arancel para el año 2012, entendidas como semillas para siembra y no para otros usos, por lo que a estos se les asignará una codificación distinta según el cultivo o el término genérico usado en el arancel (Semillas de árboles frutales o forestales, para siembra) según corresponda. Se excluyen de este grupo el banano, el fique y las cañas<sup>7</sup>.

### 2.3.2 *Desglose de insumos*

En la información de la CCI no figuraban componentes de fertilizantes, herbicidas e insecticidas, los cuales eventualmente pudieran tener aranceles distintos. Como esta información definitivamente no existía en la fuente, se consiguió una información más detallada para las estructuras de costos de algunos cultivos en la Web de la Secretaría de Agricultura del Valle del Cauca<sup>8</sup>. Con base en la información para el año 2012 se imputaron algunas subestructuras, las cuales serían aplicadas posteriormente a los ítems agregados de fertilizantes, herbicidas e insecticidas para subdividirlos.

Brevemente la metodología consistió en tres fases. En la primera se traslada y homogeniza la información de las hojas de cálculo a un tabla de base de datos que permita su manejo sistemático; para la parte agrícola se tenían 56 archivos en Excel. En la segunda fase se identifican los cultivos que se corresponden con los 59 que se tienen en la matriz. En la tercera fase, se exploran todos los insumos y sus descripciones para hacer finalmente una homologación y síntesis de ellos.

En cuanto a la identificación de los cultivos considerados en la matriz, de los 37 productos que contenía la información del Valle<sup>9</sup>, se utilizaron 24 que se correspondían con 25 en la matriz (en aguacate se imputó tanto al *común* como al *variedad*). La siguiente tabla ilustra la correspondencia<sup>10</sup>.

---

<sup>7</sup> Productos para los que la propagación se hace principalmente por hijuelos.

<sup>8</sup> <http://www.valledelcauca.gov.co/agricultura/publicaciones.php?id=966>

<sup>9</sup> Los 56 archivos corresponden a 37 productos, donde para algunos se tienen estructuras de costos según el ciclo (año) del cultivos. Se prefirió trabajar con los archivos identificados como promedio del cultivo.

<sup>10</sup> Los demás productos del Valle se utilizaron para construir dos subestructuras de costos agregadas denominadas “Demás transitorios” y “Demás permanentes”: Ají, Arracacha, Arveja, Brevo, Caña panelera soca, Cebolla Junca, Cítricos, Coco, Habichuela, Papa China, Papaya, Pepino, Remolacha, Vid, Zapallo

**Tabla 6 Cultivos correspondientes en Matriz y en Valle del Cauca**

CULTIVO EN MATRIZ	PRODUCTO EN VALLE DEL CAUCA
Aguacate Común-Variiedad	Aguacate
Banano Bocado	Bananito
Banano De Exportación	Banano
Cacao (Asociado)	Cacao
Caña Panelera	Caña
Cebolla Bulbo	Cebolla_Cabezona
Cilantro	Cilantro
Frijol	Frijol
Lechuga	Lechuga
Lulo	Lulo
Maíz Amarillo Tradicional	Maíz_Ladera
Maracuyá	Maracuyá
Mora	Mora
Papa	Papa
Pimentón	Pimentón
Piña	Piña
Pitahaya	Pitaya
Plátano	Plátano
Repollo	Repollo
Soya	Soya
Tomate	Tomate
Tomate De Árbol	Tomate
Yuca Industrial	Yuca
Zanahoria	Zanahoria

En cuanto a la desagregación de los insumos y su homologación finalmente se estableció que solo se podría desagregar la actividad de fertilizantes, pues las demás tenían una relación uno a uno entre actividades de la matriz y los insumos homologados en función de la desagregación arancelaria (herbicidas e insecticidas<sup>11</sup>). La siguiente tabla resume el ejercicio para los fertilizantes. Algunas estructuras resultan en un factor de distribución del 100% luego de homologar los distintos insumos reportados en la información del Valle, lo que significa que realmente estos ítems no se desagregarán. Una vez homologados los distintos insumos declarados por cultivos, se pueden sintetizar los dos grupos de fertilizantes de la siguiente manera:

<sup>11</sup> En el arancel los herbicidas están bajo la partida 380893, los insecticidas en 380891, Algunas posiciones se comparten en la partida 380850, los fungicidas en 380892. De las 31 subpartidas de estos productos todas tenían arancel de 5%, salvo 3 insecticidas cuya tarifa era cero, pero cuyo comercio de importación es mínimo. Aunque la tarea de asignar los químicos reportados a nivel de subpartidas eventualmente es posible hacerlo con un equipo técnico especializado.

## Fertilizantes edáficos

Abonos de origen animal o vegetal

Abonos fosfatados

Abonos nitrogenados

Abonos potásicos

Dos o tres elementos N-P-K

## Fertilizantes foliares

Abonos de origen animal o vegetal

Abonos nitrogenados

Dos o tres elementos N-P-K

Estos serían los ítems a los que se les debería asignar el arancel cuando se haga el estimativo de protección efectiva<sup>12</sup>.

**Tabla 7 Matriz de desglose para insumos**

Cultivo En Matriz	Código Actividad	Descripción Actividad	Producto Homologado	% en Actividad
Aguacate Común-Variedad	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	68%
Aguacate Común-Variedad	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	32%
Aguacate Común-Variedad	12024	Fertilizantes foliares	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Banano Bocado	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Banano De Exportación	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	55%
Banano De Exportación	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	19%
Banano De Exportación	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos potásicos	25%
Cacao (Asociado)	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	15%
Cacao (Asociado)	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	56%
Cacao (Asociado)	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos potásicos	29%
Caña Panelera	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	73%
Caña Panelera	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos potásicos	27%
Cebolla Bulbo	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Cilantro	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	36%
Cilantro	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	32%
Cilantro	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos potásicos	32%
Frijol	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Lechuga	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Lulo	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Maracuyá	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	72%
Maracuyá	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos potásicos	28%
Maíz Amarillo Tradicional	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Mora	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	88%
Mora	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos de origen animal o vegetal	12%
Papa	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Pimentón	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	59%
Pimentón	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	41%
Piña	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	17%
Piña	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	21%

<sup>12</sup> Particularmente deberían ser más sensibles los productos ligados a las franjas de precios.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN – DNP

Dirección de Desarrollo Empresarial

PRODUCTO No. 3

CONTRATO No. DNP 443 – 2014

RAFAEL CUBILLOS LÓPEZ

Fecha de terminación de contrato 31 de diciembre de 2014

Cultivo En Matriz	Código Actividad	Descripción Actividad	Producto Homologado	% en Actividad
Piña	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos potásicos	61%
Piña	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos de origen animal o vegetal	1%
Piña	12024	Fertilizantes foliares	Abonos de origen animal o vegetal	100%
Pitahaya	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	55%
Pitahaya	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	45%
Pitahaya	12024	Fertilizantes foliares	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Plátano	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	34%
Plátano	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	22%
Plátano	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos potásicos	39%
Plátano	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos de origen animal o vegetal	1%
Plátano	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos fosfatados	3%
Repollo	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Repollo	12024	Fertilizantes foliares	Abonos de origen animal o vegetal	100%
Soya	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Tomate	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	100%
Tomate De Árbol	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	57%
Tomate De Árbol	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	43%
Tomate De Árbol	12024	Fertilizantes foliares	Abonos de origen animal o vegetal	100%
Yuca Industrial	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	26%
Yuca Industrial	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos potásicos	74%
Zanahoria	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	76%
Zanahoria	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	24%
Zanahoria	12024	Fertilizantes foliares	Abonos nitrogenados	100%
Demás Transitorio	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	68%
Demás Transitorio	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	32%
Demás Transitorio	12024	Fertilizantes foliares	Abonos de origen animal o vegetal	100%
Demás Permanente	12023	Fertilizantes edáficos	Dos o tres elementos N-P-K	52%
Demás Permanente	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos nitrogenados	29%
Demás Permanente	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos potásicos	18%
Demás Permanente	12023	Fertilizantes edáficos	Abonos fosfatados	1%
Demás Permanente	12024	Fertilizantes foliares	Abonos de origen animal o vegetal	100%

Nota: eventualmente los porcentajes no suman 100% por motivo de las aproximaciones decimales que se muestran en la tabla.

## 2.4 Acerca de la codificación de productos e insumos

Se estableció en el informe anterior que para este trabajo se asumía una doble codificación para los productos y los insumos, por lo menos para el sector industrial; las ramas estarían a 4 dígitos de la CIU revisión 3, y las materias primas a 5 dígitos de la CPC versión 1 (igualmente aplica para el detalle de productos elaborados por los establecimientos), todo ello sujeto a las restricciones por reserva estadística que finalmente se impongan. En principio se pensó en seguir la misma dicotomía para el sector agropecuario, pero a la luz del trabajo realizado hasta ahora se ha decidido imputar los códigos de la CPC, con ello se podrá tener un cruce entre los insumos de la industria que provienen del sector agropecuario. En última instancia la limitante para el desglose de insumos está en la correlativa existente entre CPC y posición arancelaria, la cual tiene una desagregación de la CPC a 5 dígitos.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN – DNP

Dirección de Desarrollo Empresarial

PRODUCTO No. 3

CONTRATO No. DNP 443 – 2014

RAFAEL CUBILLOS LÓPEZ

Fecha de terminación de contrato 31 de diciembre de 2014

Para el caso del sector agropecuario, dada la especificidad de sus productos, se tomará en principio la CPC a los 7 dígitos que trae la clasificación para Colombia, versión 1. Sin embargo como se tienen algunos productos diferenciados por tecnología utilizada en su producción o que corresponden a variedades distintas, y tal discriminación no existe en dicha clasificación, se adoptará un código CPC modificado bajo la siguiente regla: el octavo dígito corresponde a la diferenciación de la variedad o proceso tecnológico y será asignado ad-hoc; este dígito será cero si no hay lugar a diferenciación alguna. De manera que el código CPC modificado constará de 8 dígitos. La siguiente tabla muestra la asignación de códigos para los bienes agrícolas.

CPC 1 Matriz agro	Nota	Descripción Cultivo	CPC 1 Matriz agro	Nota	Descripción Cultivo
Cultivos transitorios			Cultivos permanentes		
01921010	2	Algodón	01312031	3	Aguacate Común
01290060	1	Apio	01312032	3	Aguacate Variedad
01130021	3	Arroz Manual	01311021	3	Banano Bocadillo
01130022	3	Arroz Riego	01311022	3	Banano De Exportación
01130023	3	Arroz Secano	01623011	3	Cacao
01233010	1	Berenjena	01623012	3	Cacao (Asociado)
01230210	2	Brócoli	01611011	3	Café Tecnificado
01230031	3	Cebolla Bulbo	01611012	3	Café Tradicional
01230032	3	Cebolla Ocañera	01810011	3	Caña De Azúcar
01230180	2	Cilantro	01810012	3	Caña Panelera
01230220	2	Coliflor	03210020	2	Caucho
01230200	2	Espinaca	01230070	2	Esparrago
01340040	2	Fresa	01923030	2	Fique
01230110	2	Frijol	01340120	2	Lulo
01230170	2	Lechuga	01312041	3	Mango Común
01120011	3	Maíz Amarillo Choclo	01312042	3	Mango Variedad
01120012	3	Maíz Amarillo Mecanizado	01340150	2	Maracuyá
01120013	3	Maíz Amarillo Tradicional	01340050	2	Mora
01120014	3	Maíz Blanco Mecanizado	01450010	2	Palma De Aceite
01120015	3	Maíz Blanco Tradicional	01312020	2	Piña
01210010	2	Papa	01340190	2	Pitahaya
01210020	2	Papa Criolla	01311011	3	Plátano
01230230	2	Pimentón	01311012	3	Plátano De Exportación
01230160	2	Repollo	01340180	2	Tomate De Árbol
01170010	2	Sorgo	01340200	2	Uchuva
01410010	2	Soya			
01710011	3	Tabaco Negro			
01710012	3	Tabaco Rubio			
01230011	3	Tomate			
01230012	3	Tomate Invernadero			
01110010	2	Trigo			
01240011	3	Yuca Consumo			
01240012	3	Yuca Industrial			
01230050	2	Zanahoria			

1 Código corresponde a CPC 2 pues tales productos no estaban considerados en CPC 1. Se adiciona cero al final.

2 Código CPC 1 con cero adicional al final.

3 Código CPC 1 con dígito diferenciador al final.

## 2.5 Algunas comparaciones de costos

La información recolectada para el sector agrícola y producto del trabajo de la CCI-MADR para los años 2008-2010, permitió hacer un amplio espectro de estructuras de costos para 59 productos del sector. Como se dijo este resultado es la síntesis de 271 matrices de costos a nivel de región – tamaño de productor, excluyéndose 11 de ellas para efectos del cálculo de las estructuras promedio a nivel de cultivo. A modo ilustrativo y con base en dicha información y el procesamiento de la Encuesta Nacional agropecuaria-ENA para el 2012<sup>13</sup>, a continuación se hacen algunas comparaciones entre las estructuras de costos para algunos productos.

Es de mencionar que la información de la ENA se utilizó en dos ámbitos distintos. Sobre las cifras publicadas de la ENA se tomó la importancia relativa de los cultivos a nivel de regiones. Como a este nivel no se dan cifras sobre el tamaño de los productores (bien por área cultivada o cantidades producidas), se hizo un ejercicio con las cifras sin expandir disponibles en los datos anonimizados del Dane para la encuesta del año 2012. Según el área sembrada se consideró pequeño productor al que tuviera menos de 2 hectáreas (Hás), mediano entre 2 y 10 hectáreas, y grande más de 10 hectáreas. Como notas metodológicas se puede decir que para los cultivos transitorios se sumaron los cultivos presentes y pasados (lo que equivale a los semestres A y B), en tanto que para los permanentes solo hay un registro del año. Como los cultivos se reportaron en tres distintas unidades de área (Hás, m<sup>2</sup> y fanegadas) se convirtieron a una solo unidad (Hás).

Considerando el ejercicio presente de la matriz, se exploró la codificación de los productos de la ENA a fin de poder utilizarla en la matriz. Se encontró que aparentemente hay una mezcla de códigos para los productos de la encuesta. Se suponía que la codificación correspondía a CPC v.2. El contraste con la tabla de códigos de la CPC 2 AC y la CPC 1 AC, permitió establecer que de los 41 productos seleccionados, solo 11 tenían el código asignado correctamente, 1 tenía CPC 1, 9 tenían una asignación errónea aunque cercana a la correcta; y una buena parte (20) tenían códigos que no figuraban en la clasificación de CPC. Para este análisis se ha asumido que la descripción de los productos es la correcta. Se sabe que en todos los casos el Dane hace una apertura mayor a los 5 dígitos que se muestran en las tablas de la CPC, pero aun así se mantienen las aparentes inconsistencias encontradas. Estos resultados se utilizarán para la codificación adoptada para los productos agrícolas de la matriz.

---

<sup>13</sup> Desafortunadamente la información de costos no tiene la correspondiente a la producción o áreas sembradas de los encuestados por lo que se suple con otra fuente (ENA).

### Cultivo café tecnificado

En el Cuadro 1 y en el Gráfico 1 se muestran las estructuras de costos para el cultivo de café tecnificado para 2010-trimestre 4 según la investigación de la CCI. Se muestran las tres regiones de mayor producción en el país, Antioquia, Eje Cafetero y Tolima Grande<sup>14</sup>, y dos tamaños de productor, grande y mediano. Se observa que los productores grandes tienen el más alto (Antioquia) y el más bajo costo por hectárea (Eje Cafetero); si bien Antioquia presenta el mayor rendimiento, el Eje Cafetero exhibe el segundo mejor rendimiento, lo que se traduce en el menor costo por kilogramo de todas las regiones<sup>15</sup>.

**Cuadro 1 Estructuras de costos café tecnificado, regiones y productores seleccionados**

Código Actividad	Descripción Actividades	Costo\$ por Ha				Porcentajes					
		Antioquia		Eje Cafetero		Tolima Grande		Eje Cafetero		Tolima Grande	
		Grande	Mediano	Grande	Mediano	Grande	Mediano	Grande	Mediano	Grande	Mediano
110	Adecuación Terreno	42.500	219.583	110.000	168.952	0,1	0,6	0,3	0,5		
111	Siembra	867.815	991.667	1.913.497	959.137	2,1	2,6	6,0	2,7		
112	Mantenimiento Cultivo	2.103.750	4.023.333	2.843.703	4.030.381	5,1	10,6	8,9	11,4		
113	Cosecha	16.371.053	13.382.183	11.300.184	11.138.727	39,4	35,2	35,5	31,4		
114	Beneficio en Finca	3.740.061	2.987.205	3.590.086	2.243.079	9,0	7,9	11,3	6,3		
115	Empaque	80.145	81.324	132.890		0,2	0,2	0,4	0,0		
118	Transporte insumos				193.719	0,0	0,0	0,0	0,5		
12010	Material propagación	1.394.733	1.191.400	1.270.000	1.530.574	3,4	3,1	4,0	4,3		
12021	Abono orgánico y acondicionadores		768.744	367.829		0,0	2,0	1,2	0,0		
12022	Enmienda	207.430	321.494	83.062	29.829	0,5	0,8	0,3	0,1		
12023	Fertilizantes edáficos	8.820.844	6.903.213	4.258.842	12.509.203	21,2	18,2	13,4	35,3		
12024	Fertilizantes foliares	7.400	47.600		4.952	0,0	0,1	0,0	0,0		
12031	Fungicidas	282.229	219.388			0,7	0,6	0,0	0,0		
12032	Herbicidas	200.000	136.424	115.761	40.548	0,5	0,4	0,4	0,1		
12033	Insecticidas	278.529	176.160	121.296		0,7	0,5	0,4	0,0		
12041	Coadyuvantes	26.132	27.424			0,1	0,1	0,0	0,0		
201214	Arriendo	3.180.000	3.180.000	3.600.000		7,6	8,4	11,3	0,0		
201215	Asistencia técnica	1.233.656	822.436			3,0	2,2	0,0	0,0		
2026	Administración (1)	1.032.678	944.314	783.214	985.472	2,5	2,5	2,5	2,8		
2027	Imprevistos (2)	1.721.132	1.573.857	1.305.358	1.642.455	4,1	4,1	4,1	4,6		

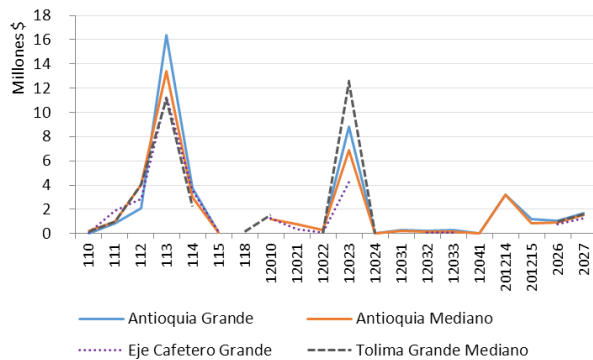
<sup>14</sup> Particularmente el cultivo de café se concentra en el Huila.

<sup>15</sup> Aunque no se muestra en el cuadro, los pequeños productores del Tolima Grande tienen los menores costos por hectárea, pero también poseen los menores rendimientos (1600 a 1900 Kg/Ha).

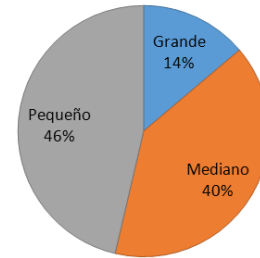
Costo\$ por Ha		Porcentajes								
Código Actividad	Descripción Actividades	Antioquia		Eje Cafetero		Tolima Grande		Antioquia	Eje Cafete	Tolima
		Grande	Mediano	Grande	Mediano	Grande	Mediano	o	ro	Grande
Costo Total		41.590.087	37.997.749	31.795.722	35.477.028	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Insumos						27,0	25,8	19,6	39,8	
Rendimiento (Kg/Ha) (3er año)		4.690	3.461	4.200	2.194					

Los mayores costos en Antioquia son jalonados particularmente por los costos laborales de la cosecha, siendo los fertilizantes del suelo los que jalonan relativamente más los costos en Tolima Grande.

**Gráfico 1 Estructuras de costos café tecnificado, regiones y productores seleccionados**



**Distribución de área sembrada por tamaño de productor**



Fuente: ENA, cálculos propios, muestra no expandida

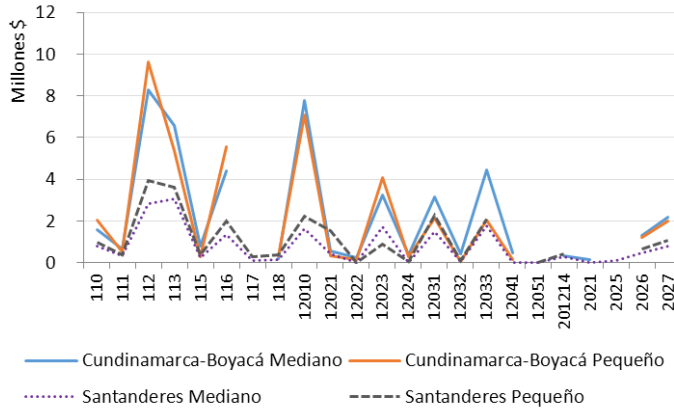
**Cultivo tomate**

El cuadro y gráfico siguientes ejemplifican la situación de costos para el cultivo de tomate en las dos zonas de principal producción, Cundinamarca-Boyacá y Santanderes. Aunque los productores medianos de los Santanderes exhiben los menores costos, también son los de menor rendimiento, aun así resultan con el menor costo por hectárea. Los costos en los Santanderes resultan sensiblemente menores para prácticamente todos los ítems de costo. Los costos en Cundinamarca-Boyacá son un 50% mayores que los mostrados en los Santanderes.

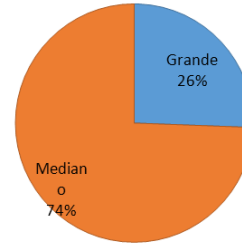
**Cuadro 2 Estructuras de costos tomate, regiones y productores seleccionados**

Costo\$ por Ha		Porcentajes							
Código Actividad	Descripción Actividades	Cundinamarca-Boyacá		Santanderes		Cundinamarca-Boyacá		Santanderes	
		Mediano	Pequeño	Mediano	Pequeño	Mediano	Pequeño	Mediano	Pequeño
110	Adecuación Terreno	1.568.475	2.066.347	791.716	995.165	3,3	4,7	4,4	4,2
111	Siembra	665.217	534.728	322.733	406.525	1,4	1,2	1,8	1,7
112	Mantenimiento Cultivo	8.305.625	9.615.392	2.852.010	3.921.878	17,6	21,9	16,0	16,7
113	Cosecha	6.587.263	5.376.146	3.075.766	3.621.161	13,9	12,3	17,3	15,4
115	Empaque	821.018	306.713	239.900	395.032	1,7	0,7	1,3	1,7
116	Materiales	4.425.528	5.572.820	1.356.748	1.992.045	9,4	12,7	7,6	8,5
117	Herramientas y equipos			118.240	310.150	0,0	0,0	0,7	1,3
118	Transporte insumos	204.266	316.327	164.650	408.133	0,4	0,7	0,9	1,7
12010	Material propagación	7.763.901	7.090.893	1.625.793	2.237.617	16,4	16,2	9,1	9,5
12021	Abono orgánico y acondicionadores	578.703	355.705	420.496	1.531.270	1,2	0,8	2,4	6,5
12022	Enmienda Fertilizantes	266.666	151.250	23.178	6.945	0,6	0,3	0,1	0,0
12023	edáficos	3.240.427	4.086.460	1.719.761	907.845	6,9	9,3	9,7	3,9
12024	Fertilizantes foliares	402.957	308.896	19.017	67.045	0,9	0,7	0,1	0,3
12031	Fungicidas	3.176.848	2.148.801	1.482.498	2.299.907	6,7	4,9	8,3	9,8
12032	Herbicidas	436.651	42.783	84.555	96.447	0,9	0,1	0,5	0,4
12033	Insecticidas	4.440.133	2.062.881	1.774.688	2.114.548	9,4	4,7	10,0	9,0
12041	Coadyuvantes	456.018	169.033	3.125		1,0	0,4	0,0	0,0
12051	Otros insumos			15.498	29.862	0,0	0,0	0,1	0,1
201214	Arriendo	323.611	461.138	276.851	448.333	0,7	1,1	1,6	1,9
2021	Combustible	163.890		25.265		0,3	0,0	0,1	0,0
2025	Agua			120.271		0,0	0,0	0,7	0,0
2026	Administración (1)	1.300.191	1.206.155	482.711	640.247	2,7	2,7	2,7	2,7
2027	Imprevistos (2)	2.166.985	2.010.258	804.518	1.067.078	4,6	4,6	4,5	4,5
Costo Total		47.294.373	43.882.726	17.799.988	23.497.233	100,0	100,0	100,0	100,0
Insumos						44	37	40	40
Rendimiento (Kg/Ha)		119.981	97.856	65.929	82.774				

**Gráfico 2 Estructuras de costos tomate, regiones y productores seleccionados**



**Distribución de área sembrada por tamaño de productor**



Fuente: ENA, cálculos propios, muestra no expandida

### 3 Sector industrial

Para el sector industrial se mencionó que con la base de información de la Encuesta Anual Manufacturera se podría contar a lo más con 144 ramas (CIU rev.3 a 4 dígitos) y 967 ítems de materias primas según CPC rev.1 a 5 dígitos, lo que conformaría un gran matriz con cerca de 28 mil puntos de información. La limitante a estas dimensiones viene dada por las restricciones por la reserva estadística<sup>16</sup>.

Los avances en esta materia se centran en la homologación de códigos de las materias primas de terceros a los códigos de los insumos propios, en el cruce de las bases de materias primas con el de producción a nivel establecimiento, y en el contraste de la ecuación de producción bruta. Sin embargo y a pesar de las distintas consultas al equipo de EAM del Dane aún no se ha logrado subsanar ciertas inconsistencias, sin lo cual no se puede consolidar la información.

#### 3.1 Base de materias primas

##### Número de establecimientos

Las bases de datos que se están consultando corresponden a la EAM del año 2012 a nivel de datos anonimizados por establecimiento. Una primera cuestión que se logró resolver fue en cuanto al desigual número de establecimientos en la base de producción versus la base de

<sup>16</sup> Se anota que la restricción al uso de las materias primas a 8 dígitos, como se recoge la información de la fuente, en principio proviene de la correlativa entre CPC y posición arancelaria.

materias primas, en tanto que la primera contenía 9488 establecimientos (coincidente con el dato publicado), la segunda tenía más de 12 mil. Se estableció que el dato de referencia efectivamente era 9488, y las demás eran establecimientos que se descartaron por no pasar la validación (información incompleta o no reportada). En efecto, los establecimientos excluidos solo representaban el 0.07% del valor de las materias primas de la base. Aún así y al momento de este reporte, falta ubicar un establecimiento en la base de materias primas para completar los 9488 que reporta la base de producción.

### Valor de materias primas

A pesar del ajuste anterior subsisten otros problemas, como que para algunos casos el valor de las materias primas excede al valor bruto de la producción, o su coeficiente técnico es muy alto o sospechosamente muy bajo. En esta situación está más de la mitad de los establecimientos, motivo por el cual se está revisando el procedimiento de vincular las dos bases de datos, producción y materias primas.

Trabajando a nivel agregado a fin de evitar las inconsistencias a nivel de establecimiento, se ha podido establecer que las materias primas de terceros tienen una incidencia relativamente pequeña en el agregado de materias primas. Ya que las materias primas de terceros solo se contabilizan en cantidades (el encuestado puede reportar lo que recibió de un tercero pero no cuanto fue su costo), se estimó que en términos de cantidades las materias primas de terceros pesaba solo el 8% del total de materias primas. Eventualmente se había considerado hacer una imputación de valor a estas cantidades a fin de considerar el total de materias primas cuando se relacionara con la producción. Sin embargo, y como se verá a continuación, el valor de la producción no “esconde” estas materias primas de terceros sino que únicamente agrega el valor añadido en su transformación.

Como cifras de referencia para el año 2012 se tiene el valor 109.246.284.347 para las materias primas *consumidas* durante el año (en miles de pesos, EAM - Cuadro 5.1); y 109.123.179.351 para las *compras* totales de materias primas (en el país y en el exterior, en miles de pesos, EAM - Cuadro 5.15). El valor que se ha obtenido de la base de compras de materias primas totales es de 109.101.357.642, una vez excluidos los establecimientos no validados, es decir considera los 9.487 establecimientos. Esto implica un faltante de 21.821.709 (miles de pesos), que posiblemente se corresponda con el establecimiento que aún no se ha identificado. De otra parte es de mencionar que para el estimativo de los coeficientes técnicos se está trabajando con las *compras* de materias primas en el país y en el exterior en lugar del consumo de las mismas, ya que la primera permite desglosar el valor importado; la diferencia entre las dos es insignificante (0.1%, unos 123 millones de pesos).

## 3.2 Relaciones de producción

### Ecuación de producción

Siendo la producción la variable de referencia para el cálculo de los coeficientes técnicos, y dada la transformación de la organización industrial experimentada al menos durante las últimas dos décadas, era de interés explorar el cálculo de esta variable. A fin de poder tener un referente cierto el ejercicio se realizó con los agregados publicados por el Dane, tanto para la totalidad de la industria como para sus sectores.

El ejercicio de cálculo se resume en el siguiente cuadro, anotando que para su estimación es necesario consultar varios cuadros (y módulos cuando se trabaja las bases anonimizadas).

#### Cuadro 3 Cálculo de la producción bruta industria, año 2012

Cifras en miles de pesos para 2012

A. Cálculo según valor agregado – Resumen variables principales – Cuadro 2.1	
Nro. establecimientos	9.488
Producción bruta	199.767.797.209
Consumo intermedio	123.902.049.376
Valor agregado	75.865.747.833
B. Cálculo según componentes de la producción	
<b>Producción bruta calculada</b>	<b>199.762.138.811</b>
“Valor de todos los productos manufacturados por el establecimiento”	190.511.996.307
más el “Valor de la energía eléctrica vendida”,	76.715.876
más el valor de los ingresos causados por CERT y otros (b),	4.435.455.166
más el “Valor de las existencias de los productos en proceso de fabricación al iniciar el año”	3.005.337.245
menos el “Valor de los productos en proceso de fabricación al finalizar el año”,	2.694.370.547
más “Ingresos por subcontratación industrial realizados para otros”	4.427.004.764
Diferencia (Publicada - calculada)	5.658.398

(b) incluye ingresos por CERT, instalación, reparación, mantenimiento, servicios de torno, pintura, etc.

El panel A del cuadro expresa la producción bruta en términos del consumo intermedio y del valor agregado, y cuya cifra será el referente para el cálculo según componentes de producción del panel B. El Cuadro 4 muestra las cifras base para este cálculo.

En primer lugar existe una discrepancia entre los componentes que se desprenden de la Metodología de la EAM<sup>17</sup> –mostrados en el panel B– y los que he obtenido de la oficina que maneja la EAM del Dane. Según esta última el componente en gris en el panel B, “Ingresos por subcontratación industrial realizados para otros”, no iría en la ecuación. Si esto sucediera la diferencia sería mucho mayor a la mostrada en el cuadro (el error sería 2.2%).

A pesar que esta diferencia en el agregado es despreciable en términos relativos (0.003%), a nivel de sectores hay diferencias importantes. De los 63 sectores CIU a 3 dígitos de las tablas publicadas, 18 de ellos tienen diferencias superiores al 5%. Al encontrarse estas diferencias sectoriales tan mayúsculas y no en el agregado podría indicar que posiblemente se deben a las reglas de reserva estadística que aplican para cada cuadro de manera distinta (es decir, para todos los cuadros no hay una misma regla de agregación de sectores sensibles a la reserva). Hay que recordar que en virtud de estas reglas algunos establecimientos son trasladados a sectores totalmente distintos a su actividad, lo que en última instancia distorsiona la realidad.

Por ahora basta decir que cuando se termine de esclarecer el asunto se sabrá en definitiva cuáles son los ítems a incluir en la ecuación de producción. Y es que dicha ecuación ha tendido algunas afectaciones en años pasados. Así por ejemplo, respecto de la comercialización que hacen algunos establecimientos, la citada metodología anota que “a partir de 1995 no interviene en el cálculo de la Producción Bruta el valor de las materias primas, materiales y empaques vendidos en las mismas condiciones en que se adquirieron, que hasta el año 1994 sí se contemplaba. Para comparaciones con las encuestas anteriores a 1995, es necesario adicionar dicho valor, el cual se solicita explícitamente en el formulario.” Este ítem a pesar de su exclusión en el registro de producción se sigue publicando a nivel de las bases de datos.

**Cuadro 4 Datos de entrada para el cálculo de la producción bruta industria**

Cifras en miles de pesos

5.15. COLOMBIA. VENTAS Y COMPRAS REALIZADAS TANTO EN EL PAÍS COMO EN EL EXTERIOR				
		TOTAL NACIONAL		
	Número de establecimientos	9.488		
VENTAS	Ventas Total	217.541.847.345		
	Venta neta de productos no fabricados por el establecimiento de productos	24.272.029.738	90%	26.953.135.162
	Venta neta de productos no	2.681.105.424	10%	

<sup>17</sup> Colección Documentos - Actualización 2009, Núm. 53, Dane

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN – DNP

Dirección de Desarrollo Empresarial

PRODUCTO No. 3

CONTRATO No. DNP 443 – 2014

RAFAEL CUBILLOS LÓPEZ

Fecha de terminación de contrato 31 de diciembre de 2014

Cifras en miles de pesos

<b>5.15. COLOMBIA. VENTAS Y COMPRAS REALIZADAS TANTO EN EL PAÍS COMO EN EL EXTERIOR</b>				
	fabricados por el establecimiento de materias primas			
	Venta neta de energía eléctrica en el país	76.715.876		
	Venta neta de productos fabricados por el establecimiento en el país	164.212.491.038	86%	190.511.996.307
	Venta neta de productos fabricados por el establecimiento en el exterior	26.299.505.269	14%	
	Ingresos por productos elaborados a terceros en el país	4.196.085.185	95%	4.427.004.764
	Ingresos por productos elaborados a terceros en el exterior	230.919.579	5%	
	Otros ingresos derivados de la actividad industrial (b)	4.435.455.166		
COMPRAS	Compra de materias primas materiales y empaques total	109.123.179.351		
	Compra de materias primas materiales y empaques en el país	88.069.219.151		
	Compra de materias primas materiales y empaques en el exterior	21.053.960.200		
(b) incluye ingresos por CERT, instalación, reparación, mantenimiento, servicios de torno, pintura, etc.				
Relación ventas productos no fabricados a ventas propias (productos fabricados) 14%				

<b>5.21. COLOMBIA. VALOR DE LAS EXISTENCIAS EN ENERO 1 Y DICIEMBRE 31, (MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS EN PROCESO Y PRODUCTOS ACABADOS)</b>				
	Cambio de existencias (B-A)	(327.286.531)		
EN ENERO 1ª DE 2012	Existencia total (A)	19.708.540.797		
	Materias primas materiales y empaques	10.088.919.256		
	Productos en proceso de fabricación	3.005.337.245		
	Productos acabados	6.614.284.296		
EN DICIEMBRE 31 DE 2012	Existencia total (B)	19.381.254.266		
	Materias primas materiales y empaques	10.003.889.404		
	Productos en proceso de fabricación	2.694.370.547		
	Productos acabados	6.682.994.315		
	Cambio de existencias (B-A)	(327.286.531)		
	Materias primas materiales y empaques	(85.029.852)		
	Productos en proceso de fabricación	(310.966.698)		
	Productos acabados	68.710.019		

### Ecuación de consumo intermedio

Conocer los componentes del consumo intermedio es de interés para establecer el peso que tienen las materias primas en tal agregado. El siguiente cuadro indica que el 88% del consumo intermedio son materias primas. Otro 8% se distribuye en partes iguales entre la energía eléctrica comprada, otros energéticos, y los gastos de outsourcing (industriales y de mantenimiento). Particularmente me sorprende esta última cifra, pues sospechaba que debía ser más alta su participación en virtud del crecimiento de los servicios a las empresas. Sin embargo sí se observa a nivel de sectores que para algunos de ellos es un ítem de mucho peso en sus gastos industriales, como se esperaba en ramas como prendas de vestir (181), actividades de edición (221), construcción y reparación de embarcaciones (351) con porcentajes entre el 25% y 45% (código CIU rev.3 entre paréntesis).

### Cuadro 5 Componentes consumo intermedio industria, año 2012

Cifras en miles de pesos

Número de establecimientos	9.488	
<b>Total consumo intermedio</b>	<b>123.902.049.376</b>	<b>100%</b>
Materias primas materiales y empaques	109.246.284.347	88%
Energía eléctrica comprada	2.708.201.786	2%
Otros energéticos consumidos (b)	2.038.503.632	2%
Gastos por subcontratación de trabajos industriales (c)	2.638.160.663	2%
Gastos por servicios de reparación y mantenimiento (d)	2.881.020.326	2%
Arrendamiento de bienes inmuebles	508.920.239	0%
Alquiler de maquinaria y equipo	345.553.247	0%
Servicios públicos	329.443.879	0%
Otros consumos intermedios (e)	716.274.946	1%
Costos y gastos de transporte de productos y materias primas	800.748.741	1%
Valor causado por las empresas que suministran personal temporal vinculado a la producción	1.688.937.570	1%
<b>Suma consumo intermedio</b>	<b>123.902.049.376</b>	

Fuente: EAM - Cuadro 5.1

(b) incluye diesel oil-acpm, fuel oil, gasolina, kerosene, gas natural, propano, etc.

(c) incluye trabajadores a domicilio.

(d) incluye accesorios y repuestos consumidos.

(e) incluye muestras gratis, servicios técnicos, seguros (excepto los de prestaciones sociales) y costo de materias, materiales y empaques vendidos sin transformar.