

Metodología Índice de Precios del Productor



COLECCIÓN DOCUMENTOS - ACTUALIZACIÓN 2009
Núm. 63

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

HÉCTOR MALDONADO GÓMEZ
Director

CARLOS EDUARDO SEPÚLVEDA RICO
Subdirector

ALFREDO VARGAS ABAD
Secretario General

Directores Técnicos

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO
Metodología y Producción Estadística

BERNARDO GUERRERO LOZANO
Censos y Demografía

JAVIER ALBERTO GUTIÉRREZ LÓPEZ
Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización

NELCY ARAQUE GARCÍA
Geoestadística

ANA VICTORIA VEGA ACEVEDO
Síntesis y Cuentas Nacionales

CAROLINA GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ
Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE)

Eduardo Efraín Freire Delgado

Coordinación Técnica

Orlando Jiménez (Coordinador), Jorge Andrés Tenorio Neira, Daniel Alejandro Castro Velásquez

Equipo Técnico

Diseño muestral: Irma Inés Parra Ramírez (Coordinadora), Óscar Andrés Bautista Alfonso.
Diseño de sistemas: Fidel Torres Moya, Javier Noreña Molina. Logística: Blanca Aurora Cruz,
José Orlando Cruz , Hugo Guayazán

Equipo Asesor

Héctor Manuel Zárate Solano, Dora Alicia Mora Pérez, Rafael Fernando Álvarez Romero (Banco de la República)

Diseño

Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Diagramación e Impresión

Imprenta Nacional de Colombia

ISSN 0120 - 7423

Edición 2009

Contenido

	Pág.
PRESENTACIÓN	9
INTRODUCCIÓN	11
1. ANTECEDENTES	13
2. DISEÑO	15
2.1 MARCO CONCEPTUAL	15
2.1.1 Objetivos	15
2.1.2 Marco de referencia	16
2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO	21
2.2.1 Componentes básicos	21
2.2.2 Conformación de la canasta básica	24
2.2.3. Metodología del cálculo	30
2.2.4. Diseño muestral	33
2.2.5. Diseño métodos de procesamiento e imputación	34
2.2.6. Diseño de sistemas	34
3. PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA	37
3.1 ACTIVIDADES PREPARATORIAS	37
3.1.1 Sensibilización	37
3.1.2 Selección del personal	38
3.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	38
3.2.1 Organigrama operativo	38
3.2.2 Esquema operativo, método y procedimiento para la recolección	39
3.3 PROCEDIMIENTO DE CODIFICACIÓN Y CRÍTICA	41
3.4 CAPTURA Y CONSOLIDACIÓN DE DATOS	41
3.4.1 Captura de datos	41
3.4.2 Consolidación de archivos	41

	Pág.
3.5 PROCESAMIENTO E IMPUTACIÓN	41
3.5.1 Tipos de codificación y clasificaciones	41
3.5.2 Forma de codificar	41
3.5.3 Adecuación de archivos	42
3.5.4 Edición de datos	42
3.5.5 Integración de datos	42
4. ANÁLISIS	43
4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	43
4.2 ANÁLISIS DE COHERENCIA	44
4.3 ANÁLISIS DE CALIDAD DE RESULTADOS	44
4.3.1 Control de fuentes informantes en deuda	45
4.3.2 Control de fuentes informantes con novedad	45
5. DIFUSIÓN	47
5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS	47
5.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN	48
6. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	49
GLOSARIO	51
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	57

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Evolución histórica del IPP	14
Tabla 2. Procedencia de fuentes informantes del IPP	21
Tabla 3. Estructura de sectores económicos de la canasta del IPP	23
Tabla 4. Metodología de inclusión para productos exportados según frecuencia	26
Tabla 5. Estructura IPP	27
Tabla 6. Producidos y consumidos	28
Tabla 7. Composición de la canasta importados y exportados	28

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Equilibrio oferta-utilización	29
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Fronteras de posibilidades de producción 1	19
Gráfico 2. Fronteras de posibilidades de producción 2	20
Gráfico 3. Participación de métodos de recolección de información del IPP	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Formulario de recolección de información del IPP	35
Figura 2. Módulo de análisis de información	44



Presentación

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en función de su papel como coordinador del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y en el marco del proyecto de Planificación y Armonización Estadística, trabaja para el fortalecimiento y consolidación del SEN, mediante la producción de estadísticas estratégicas; la generación, adaptación, adopción y difusión de estándares; la consolidación y armonización de la información estadística; la articulación de instrumentos, actores, iniciativas y productos, para mejorar la calidad de la información estadística estratégica, su disponibilidad, oportunidad y accesibilidad, como respuesta a la demanda cada vez mayor de información estadística.

En este contexto y consciente de la necesidad y obligación de brindar a los usuarios los mejores productos, el DANE desarrolló una guía estándar para la presentación de metodologías que contribuye a visualizar y a entender el proceso estadístico. Con este instrumento elaboró y pone a disposición de los usuarios especializados y del público en general los documentos metodológicos de sus operaciones e investigaciones estadísticas, donde se presentan de manera estándar, completa y de fácil lectura las principales características técnicas de los procesos y subprocesos de cada investigación, lo que permite su análisis, control, replicabilidad y evaluación.

Esta serie de documentos favorece la transparencia, confianza y credibilidad en la calidad técnica de la Institución para un mejor entendimiento, comprensión y

aprovechamiento de la información estadística, producida en el contexto de los principios de coherencia, comparabilidad, integralidad y calidad de las estadísticas.

Introducción

Este documento pretende ser una guía práctica que recopila la información necesaria para exponer las bases y estructura metodológica del Índice de Precios del Productor (IPP), el cual es un indicador económico que presenta la variación de precios de los productos en la primera etapa de comercialización dentro de la estructura productiva del país.

La finalidad primordial del índice es hacer parte de un conjunto de herramientas para el análisis de coyuntura, en particular para la detección de canales de transmisión inflacionarios, de manera que se permita estudiar el comportamiento de los precios de los artículos desde el momento en que ingresan a los canales de comercialización.

Los primeros trabajos sobre Índice de Precios del Productor los realizó el Banco de la República hacia 1948; esa investigación se limitaba a la ciudad de Bogotá y hacia seguimiento a los precios de los sectores agropecuario, construcción e industria. Posteriormente, en 1970, al tomar como base las recomendaciones del Fondo Monetario Internacional, el Banco de la República realizó un rediseño que se justificó con el incremento del número de ciudades en donde se recolectaba información, la ampliación de la canasta y la implementación de las Clasificaciones Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y según uso o destino económico (Cuode).

En el año 2007, el Banco de la República entrega al DANE la realización del IPP. Al ser este el encargado de la producción de este índice, la entidad implementa mejoras como la actualización de las ponderaciones y toma como información base para ello los Balances Oferta-Utilización de Cuentas Nacionales año 2000 y la implementación de la Clasificación Central de Productos (CPC) como nivel inferior de publicación.

En tal sentido, el DANE asumió el diseño metodológico de este índice dadas las ventajas en el manejo de información que posee. Entre estas se cuentan: garantizar la actualización y ampliación de la estructura de las ponderaciones; contar con la infraestructura para la recolección de información de manera masiva; tener los directorios propios y actualizados de las empresas del país con información

para su ubicación y nivel de producción; tener un grupo de encuestadores y técnicos especialistas en muestreo; contar con los elementos jurídicos para solicitar los datos de precios que requiera de las empresas informantes.

De esta manera, el DANE entrega al país, un índice rediseñado que se ajusta a la dinámica actual de precios del sector productivo del país, con cobertura nacional, y sobre la base de los balances de cuentas nacionales más recientes.

Finalmente, estos cambios no implican una modificación en la estructura básica del Índice, ya que existe el compromiso institucional de continuar entregando un índice comparable con la información histórica ya existente y publicada por el Banco de la República.

Antecedentes

1

A partir de 1948, en el país se ha construido el índice de precios del comercio en general. El Banco de la República inició con una cobertura geográfica limitada a Bogotá y con un grupo de artículos representativos de los sectores agropecuario, forestal, minero, manufacturero y energético. En 1951 se rediseñó el índice con las recomendaciones de Naciones Unidas; el nuevo índice se denominó Índice de Precios al por Mayor del comercio en general (IPM). Este rediseño implicó el ingreso de otras ciudades, la ampliación de la canasta y la incorporación de la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI). Posteriormente, en 1970, surgieron las recomendaciones del Fondo Monetario Internacional; en esta oportunidad el rediseño consistió en incremento del número de ciudades donde se tomaban precios de referencia y en la ampliación de la canasta. Adicionalmente, se empleó la CIU y la Cuode.

En 1990 el IPM es reemplazado por el Índice de Precios del Productor (IPP), cambio que obedeció a que en el primero se incluía en el universo de observación a los productores y distribuidores mayoristas, lo que llevaba a que existiera heterogeneidad en el origen de la información y por tanto diferencia en los componentes de los precios, de acuerdo con el nivel de comercialización del artículo. El reemplazo implicó un cambio en la base conceptual y práctica; este cambio permitió introducir avances metodológicos en el

cálculo del Índice, así como la actualización de la canasta de bienes y del sistema de ponderaciones, que por evolución de la estructura productiva del país, se desactualizó.

En 1999 se rediseñó el IPP con el fin de construir una familia de índices que permitieran hacerle seguimiento a la evolución de precios desde el lado de la oferta. Para ello se toma la información de los balances oferta-utilización, que incluye solamente el valor agregado de la economía. La idea fue excluir la demanda intermedia que participa en el proceso de producción, con el fin de reflejar la evolución de

precios más cercana entre productores y consumidores.

En la tabla 1 se presenta la evolución histórica del IPP para Colombia durante el tiempo que estuvo a cargo del Banco de la República.

A partir del año 2007 la elaboración del Índice es tomada por el DANE con el compromiso institucional de dar continuidad a las cifras y esquema de publicación del Banco de la República, pero realizando todas las mejoras y complementos técnicos para actualizar el Índice a la estructura actual del sistema productivo del país.

Tabla 1. Evolución histórica del IPP

Suceso	Año	Denominación del Índice	Cobertura geográfica	Artículos
Inicio con el Banco de la República, Convenio FMI	1948	IPM (Índice de Precios del Mayorista)	Bogotá	220
Reestructuración de Índice	1951	IPM del comercio en general	9 ciudades	269
Segunda reestructuración del índice –Banco de la República–	1970	IPM del comercio en general	14 ciudades	540
Elaboración del primer Índice de Precios del Productor	1990	IPP	Nacional	676
Rediseño del IPP por parte del Banco de la República	1999-2006	IPP	Nacional	501

Fuente: DANE

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Objetivos

General

Medir la evolución mes a mes de los precios de los productos ofrecidos en el interior del país en su primera etapa de comercialización, esto incluye tanto bienes producidos y vendidos por empresas nacionales como por importadoras.

Específicos

- Servir como instrumento en la medición de la inflación desde la perspectiva de la oferta interna y permitir hacerles seguimiento a la evolución de precios de actividades económicas y a los productos específicos que se encuentren dentro de la estructura de clasificaciones del Índice.
- Servir como deflactor de algunas cuentas que componen el Sistema de Cuentas Nacionales.
- Proporcionar el deflactor para una de las versiones de la Tasa de Cambio Real (TCR).
- Servir como Índice para deflactor los valores nominales de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) y de la Muestra Mensual Manufacturera (MMM).

2.1.2 Marco de referencia

Base conceptual

Generalidades: en términos generales, el Índice de Precios del Productor de Colombia ha sido definido, desde sus inicios en el Banco de la República, como un índice que pretende obtener la variación promedio de los precios de los bienes ofrecidos en el interior del país en su primer canal de venta. Esta definición ha excluido la producción de servicios.

Antecedentes teóricos: a partir de teorías como la del IPP y la del Índice de Costo de Vida¹ (ICV) se desarrollaron mecanismos para tratar de medir empíricamente bien sea los precios de la producción de los bienes y servicios que generan las unidades productivas o bien los costos en que incurren las familias al tratar de adquirir esos bienes y/o para satisfacer sus necesidades. El IPP y el Índice de Precios al Consumidor (IPC) son las respuestas prácticas al anterior cuestionamiento; estas surgen debido a la dificultad natural de hacerles mediciones a variables subjetivas e intangibles de la naturaleza humana como lo son la medición de la utilidad individual o colectiva, o como el establecimiento de un conjunto de posibilidades de producción.

Es importante introducir algunos supuestos que se deben tener presentes, con el fin de poder enmarcar la discusión que se presentará a continuación y además garantizar la consistencia del modelo expuesto. Estos supuestos son:

- Se hablará en términos de una economía cerrada.
- Los bienes producidos no superan los periodos en consideración. Todos los

bienes producidos se consumen en el mismo periodo en el cual se generaron. De esta manera no existen bienes durables o bienes de inversión.

- La tecnología está bien definida con rendimientos a escala no crecientes y no se presentan externalidades.
- Tanto los consumidores como los productores son tomadores de precios.
- No existen impuestos.
- No existe el sector gobierno, ni bienes públicos, ni organizaciones no lucrativas, de manera que se presenta la igualdad entre el producto nacional y la producción privada.

El caso de un único productor Índice de Precios de Producto² de Fisher-Shell

Desde un mundo hipotético, la medición de la inflación la podemos realizar bajo el supuesto de un sujeto productor maximizador de beneficios con restricción tecnológica.

Desde esta perspectiva, dado un vector de precios de productos P^t , que los agentes enfrentan en un periodo de tiempo t , se asume que el correspondiente vector de cantidades q^t es la solución para el problema de maximización del beneficio que involucra a la función de producción de la firma, f , o su frontera de posibilidades de producción.

Igualmente, cada vector de cantidades $q^0 \equiv (q_1^0, \dots, q_N^0)$ y $q^1 \equiv (q_1^1, \dots, q_N^1)$ está determinado por su correspondiente función de producción para cada periodo y su vector de precios asociado, $p^0 \equiv (p_1^0, \dots, p_N^0)$ y $p^1 \equiv (p_1^1, \dots, p_N^1)$. De ahí que el Índice de Precios de los Productos sea definido para cada establecimiento. Esto se hace

¹ Berthier (2005) emplea el término Índice de Utilidad Constante para referirse a la misma situación. Dice que "El índice de precios en la utilidad constante será igual al cambio necesario de la renta, r^1/r^0 para conservar la utilidad. Este índice integra la posibilidad que tiene el consumidor de adaptar su estructura de consumo a la evolución de los precios".

² En inglés, definido como Output Price Index.

necesario para poder describir la tecnología de un establecimiento en el periodo t .

Tradicionalmente, se describe la tecnología de una firma o de una industria en términos de una función de producción, lo cual muestra la cantidad máxima de bienes que pueden ser producidos empleando un vector de insumos determinado. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que varios establecimientos producen mucho más que un único bien, de ahí que sea más conveniente describir la tecnología de los establecimientos, para el periodo t , por medio de una frontera de posibilidades de producción, S^t .

El conjunto S^t describe la máxima cantidad de bienes o de productos q que pueden ser producidos, en el periodo t , si el establecimiento tiene a su disposición el vector de insumos $v \equiv [x, z]$, donde x es un vector de insumos intermedios y z es un vector de insumos primarios. De manera que si $[q, v]$ pertenece a S^t , entonces el vector no negativo de productos q puede ser producido por el establecimiento en el periodo t si puede emplear el vector no negativo de insumos, v .

Si $p \equiv (p_1, \dots, p_N)$ es un vector positivo de precios de bienes que los establecimientos afrontan en el periodo t y sea $v \equiv [x, z]$ un vector no negativo de insumos que los establecimientos pueden tener disponibles durante un periodo t , entonces la función de beneficios de los establecimientos con tecnología del periodo t es definida como la solución del siguiente problema de maximización del beneficio:

$$R^t(p, v) \equiv \text{Max}_q \left\{ \sum_{n=1}^N p_n q_n : q \in S^t(v) \right\} \quad (1)$$

De esta manera, $R^t(p, v)$ es el máximo valor del producto, $\sum_{n=1}^N p_n q_n$, que el establecimiento puede generar, dado un vector de precios p observado de los productos y un vector de insumos v disponible para usar, empleando la tecnología del periodo t . Las cantidades q que garantizan que el problema de maximización sea único.

La función de beneficio, R^t , del periodo t , que puede ser empleada para definir el Índice de Precios de los Productos, P^t , empleando la tecnología del periodo t entre dos periodos de tiempo se define como

$$P^t(p^0, p^1, v) = \frac{R^t(p^1, v)}{R^t(p^0, v)} \quad (2)$$

donde p^0 y p^1 son los vectores de precios de los productos que el establecimiento enfrenta en los periodos 0 y 1, y v es un vector referencia de insumos intermedios y primarios. Si $N = 1$, de manera que el establecimiento elabora sólo un producto, entonces se puede demostrar que el Índice de Precios de los Productos converge al relativo del precio del producto único entre ambos periodos, p_1^1/p_1^0 .

En el caso general, obsérvese que el Índice de Precios de los Productos definido en la ecuación anterior es un cociente del ingreso hipotético que un establecimiento podría alcanzar dadas la tecnología y el vector de insumos v , del periodo t . La expresión del numerador señala el máximo ingreso que el establecimiento podría alcanzar si este se enfrenta a los precios de los productos en el periodo 1, p^1 , mientras que en el denominador se indica cuál es el ingreso máximo por alcanzar si el establecimiento enfrenta los precios de los productos en el periodo 0, p^0 . Nótese que todas las variables en el numerador y en el denominador son exactamente las mismas, con excepción de los vectores de precios de los productos. Esta es la definición característica de un índice de precios económico: todas las variables del entorno se mantienen constantes, a excepción de los precios tal como se define un índice de precios.

Obsérvese que existe una extensa variedad de índice, de precios que se pueden originar dependiendo de cuál tecnología y qué vector de insumos, v , se elija en un periodo t . Por lo tanto, se deduce que no existe un único índice de precios, sino que existe una extensa familia de índices.

Para este caso particular interesa dos situaciones especiales en la definición del Índice de Precios de los Productos, las cuales son: (a) $P^0(p^0, p^1, v^0)$, el cual emplea el conjunto tecnológico y el vector de insumos v^0 del periodo 0, y (b) $P^1(p^0, p^1, v^1)$, el cual emplea el conjunto tecnológico y el vector de insumos v^1 del periodo 1.

Sean q^0 y q^1 los vectores de producción observados para los establecimientos en los periodos 0 y 1. Si suponemos un comportamiento optimizador del beneficio de los establecimientos en ambos periodos, entonces el ingreso observado, para ambos periodos, deberá ser igual a $R^0(p^0, v^0)$ y $R^1(p^1, v^1)$. De ahí, que las siguientes igualdades deberán conservarse:

$$R^0(p^0, v^0) = \sum_{n=1}^N p_n^0 q_n^0 \quad (3A)$$

$$R^1(p^1, v^1) = \sum_{n=1}^N p_n^1 q_n^1 \quad (3B)$$

Bajo ese supuesto de maximización del beneficio se puede observar que existen dos índices teóricos: $P^0(p^0, p^1, v^0)$ y $P^1(p^0, p^1, v^1)$. Estos índices presentan el siguiente desarrollo:

$$P^0(p^0, p^1, v^0) \equiv \frac{R^0(p^1, v^0)}{R^0(p^0, v^0)} \quad (4)$$

Sabiendo que $R^0(p^0, v^0) = \sum_{n=1}^N p_n^0 q_n^0$, entonces:

$$= \frac{R^0(p^1, v^0)}{\sum_{n=1}^N p_n^0 q_n^0}$$

Procediendo de manera análoga con el numerador, obtenemos:

$$\geq \frac{\sum_{n=1}^N p_n^1 q_n^0}{\sum_{n=1}^N p_n^0 q_n^0}$$

En donde q^0 es el conjunto factible para el problema de maximización en el cual se define $R^0(p^1, v^0)$, de manera que

$$R^0(p^1, v^0) \geq \sum_{n=1}^N p_n^1 q_n^0 \\ \equiv P_L(p^0, p^1, q^0, q^1)$$

donde P_L es el Índice de Precios de Laspeyres.

De manera similar, para

$$R^1(p^1, v^1) \equiv \frac{R^1(p^1, v^1)}{R^1(p^0, v^1)} \quad (5)$$

Tomando la igualdad $R^1(p^1, v^1) = \sum_{n=1}^N p_n^1 q_n^1$

$$= \frac{\sum_{n=1}^N p_n^1 q_n^1}{R^1(p^0, v^1)}$$

Y en el caso del denominador:

$$\leq \frac{\sum_{n=1}^N p_n^1 q_n^1}{\sum_{n=1}^N p_n^0 q_n^1}$$

Donde q^1 es el conjunto factible para el problema de maximización, el cual se define como $R^1(p^0, v^1)$, de manera que

$$R^1(p^0, v^1) \geq \sum_{n=1}^N p_n^0 q_n^1 \\ \equiv P_P(p^0, p^1, q^0, q^1)$$

En donde P_P es el Índice de Precios de Paasche. De esta manera, la desigualdad en la ecuación (4) señala que el Índice de Precios de Laspeyres observable, P_L , es el límite inferior del Índice de Precios de los Productos teórico $P^0(p^0, p^1, v^0)$, mientras que la desigualdad (5) señala que el Índice de Precios de Paasche observable, P_P , es un límite superior del Índice de Precios

de los Productos teórico $P^0(p^0, p^1, v^1)$. Nótese que esas desigualdades están en dirección opuesta con su contraparte en la teoría del verdadero Índice de Costo de Vida.

Para ilustrar mejor el planteamiento anterior, observemos el gráfico 1. Dados una tecnología y un determinado nivel de insumos, se hace factible la frontera de posibilidades de producción $S^0(v^0) \equiv \{(q_1, q_2) : [q_1, q_2, v^0] \in S^0\}$. Si se da el caso, en el periodo 1, de que se presente una mejora tecnológica o un incremento en la disponibilidad de insumos, la nueva frontera de posibilidades de producción será:

$$S^1(v^1) \equiv \{(q_1, q_2) : [q_1, q_2, v^1] \in S^1\}$$

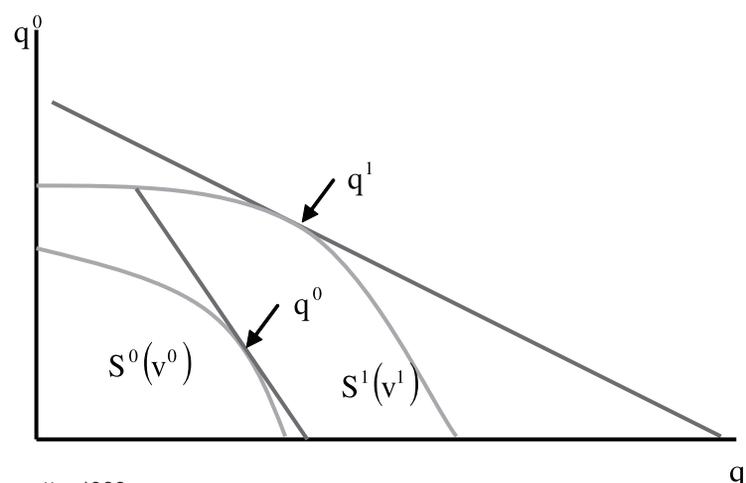
Ahora supongamos el caso, para el periodo 1, que tenemos el vector de precios $p^0 = (p_1^0, p_2^0)$ la solución del problema hipotético de maximización de beneficios será el vector de cantidades q^* , teniendo la tecnología y los insumos disponibles del periodo 1 de manera que los beneficios alcanzados serán $R^1(p^0, v^1) = p_1^0 q_1^{1*} + p_2^0 q_2^{1*}$. La línea Isobeneficio asociada está definida por $p_1^1 q_1 + p_2^1 q_2 = R^1(p^0, v^1)$. Como se dedujo de la ecuación (5), el Índice de Precios de los Productos teórico, empleando

la tecnología e insumos del periodo 1, es $[p_1^1 q_1^1 + p_2^1 q_2^1] / R^1(p^0, v^1)$, mientras que el Índice de Paasche ordinario es $[p_1^1 q_1^1 + p_2^1 q_2^1] / [p_1^0 q_1^1 + p_2^0 q_2^1]$.

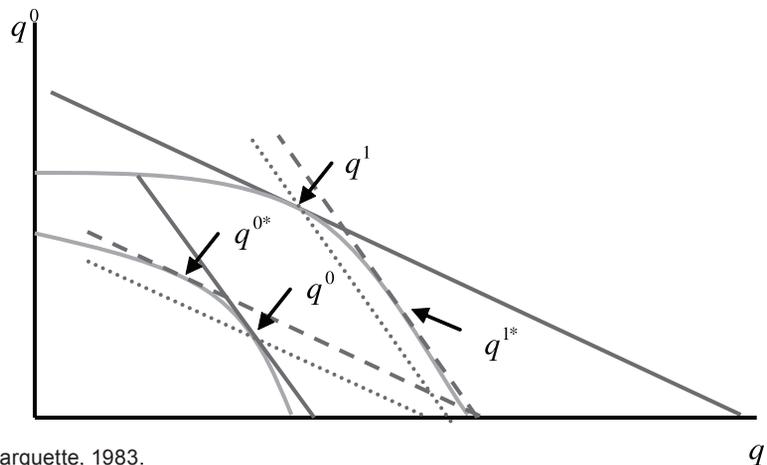
Como se puede observar, ambos numeradores son idénticos. La diferencia se encuentra en sus denominadores. Esta diferencia se ve reflejada en el hecho de que el vector de precios p^0 que permite producir las mismas cantidades que con el vector de precios p^1 , en el periodo 1, se encuentra por debajo del punto tangente a q^* . La magnitud de esta diferencia representa el sesgo de sustitución entre el verdadero Índice y su correspondiente Índice de Paasche. En otras palabras, el Índice de Paasche, generalmente, es más grande que el correspondiente índice verdadero de precios de productos usando la tecnología y los insumos del periodo actual, $P^1(p^0, p^1, v^1)$

Adviértase que la desigualdad va en dirección opuesta a la desigualdad previa de la ecuación (4). En este caso, el argumento se soporta en la diferencia de los numeradores, ya que los denominadores se mantienen constantes. En este caso, el sesgo de sustitución se presenta por la diferencia entre el Índice de Laspeyres ordinario y el verdadero Índice.

Gráfico 1. Frontera de posibilidades de producción 1



Fuente: C. Montmarquette, 1983.

Gráfico 2. Frontera de posibilidades de producción 2

Fuente: C. Montmarquette, 1983.

Como se puede observar, en el caso de los productores es difícil mantener en la realidad el supuesto de una función de beneficios intertemporal constante, ya que al hacerlo se debe asumir que los insumos intermedios y materias primas siempre deben ser suministrados por los mismos proveedores, deben mantener la misma calidad de los insumos, no deben realizarse mejoras a la tecnología empleada en el proceso de producción, ni tampoco debe cualificarse el capital humano, entre otras. De ahí que el Índice de Precios de Productos teórico definido no sea práctico y, por lo tanto debe recurrirse a la definición de un índice de precios ordinario de productos.

Referentes internacionales

El contexto internacional de la investigación está definido por el Fondo Monetario Internacional con el propósito de garantizar un proceso de comparabilidad entre los diferentes países que elaboran el Índice de Precios del Productor (IPP).

El FMI trabaja para promover la cooperación monetaria mundial, asegurar la estabilidad financiera, facilitar el comercio internacional, promover un alto nivel de

empleo y crecimiento económico sustentable y reducir la pobreza.³

El Fondo Monetario Internacional, en su documento "Producer Price Index Manual: Theory and Practice" del 3 de septiembre de 2004, presenta las recomendaciones generales para la elaboración y cálculo de IPP, en aspectos como:

- Nomenclaturas y clasificaciones internacionales a utilizar.
- Metodología y procedimiento de cálculo.
- Características de precio por recolectar.
- El tratamiento de cambio de calidad.
- La sustitución del artículo y los nuevos productos.
- Parámetros de publicación y divulgación.

Aspectos que fueron implementados en el nuevo diseño del Índice elaborado por parte del DANE con un principal énfasis

³International Monetary Fund. (2004), "¿Qué es el Fondo Monetario Internacional?". Pág. 1. División de Español

en la utilización de nomenclaturas internacionales, características de precio a recolectar y sustitución de productos con el propósito de entregar un indicador de calidad homogénea durante sus periodos de publicación.

2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1 Componentes básicos

Tipo de operación estadística

El IPP es una investigación de tipo no probabilístico. Las fuentes informantes son seleccionadas con relación a los productos que se incluyen en la canasta del índice, a su posibilidad de reportar la información y a la continuidad en la producción o comercialización de los artículos.

Universo

El universo de estudio del IPP corresponde a todos los establecimientos, productores y comercializadores dedicados a las actividades económicas de agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca, explotación de

minas y actividades industriales ubicados dentro del territorio nacional.

Para las actividades de agricultura, ganadería y pesca, aunque la fuente ideal de información primaria correspondería a fincas agrícolas y centros de producción, por condiciones de logística y oportunidad, se emplea como fuente informante el Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario (Sispa) diseñado con el propósito de consolidar, clasificar y presentar información de precios de productos agroalimentarios que son distribuidos en los principales mercados mayoristas del país.

En la tabla 2 se presentan por procedencia del producto y actividades económicas las características de cada una de las fuentes informantes que constituyen el universo de la investigación.

Población objetivo

Mientras que el universo de la investigación del IPP abarca a todos los establecimientos del sector productivo de la economía nacional, la población objetivo está conformada por los establecimientos que producen o comercializan los productos pertenecientes a la canasta de seguimiento del índice en los diferentes sectores.

Tabla 2. Procedencia de fuentes informantes del IPP

Actividades económicas	Procedencia		
	Producidos y consumidos	Exportadores	Importadores
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Productores y Sipsa	Productores y Sipsa	Establecimientos comerciales e importadores
Pesca	Productores y Sipsa	Productores y Sipsa	Establecimientos comerciales e importadores
Explotación de minas y canteras	Minas y canteras	Minas y canteras	Establecimientos importadores
Industrias manufactureras	Empresas industriales	Empresas industriales	Establecimientos comerciales e importadores

Fuente: DANE

Cobertura y desagregación geográfica

El índice de precios del productor tiene una cobertura nacional, donde los resultados se entregan a un nivel consolidado nacional, desagregándolo por actividad económica, procedencia o destino según las clasificaciones internacionales utilizadas por la investigación.

Unidad de observación

Corresponde a los establecimientos productores y comercializadores relacionados con el comercio interior y exterior del país, que venden sus productos en el primer nivel del ciclo productivo de la economía.

Unidad de análisis

La unidad de análisis son los precios de los productos por comercializar en el momento en el que hay el primer intercambio de propiedad dentro de la cadena productiva o de consumo.

Unidad de muestreo

El IPP es una investigación que utiliza una muestra determinística, donde las unidades son empresas productoras o establecimientos comerciales que son seleccionados de acuerdo con los artículos que producen o comercializan y sus posibilidades de dar una información clara y oportuna.

Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

Clasificación Central de Productos (CPC) versión 1.0 A.C.: el IPP empleó hasta el año 2006, en el último nivel de publicación del índice, una subclase que se derivó de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), cuyo propósito fue “Generar índices con un mayor detalle para la desagregación de las actividades económicas”, que permitiera satisfacer las necesidades de los usuarios.

El DANE, en la búsqueda de mantener los resultados presentados por el Banco, encontró en la Clasificación Central de Productos (CPC) la herramienta que permite mostrar de manera técnica un índice desagregado y a la vez establecer una correspondencia con la CIIU.

La CPC agrupa bienes que tienen características comunes, y sus categorías o jerarquías se basan en las propiedades físicas y en la naturaleza intrínseca de los productos. Esta clasificación mantiene estrecha relación con la CIIU, cuyo criterio principal se centra en el origen industrial, teniendo en cuenta algunas excepciones. En el nivel de subclase CPC y la clase CIIU se determinó la correlativa entre ambas clasificaciones, por lo tanto a cada subclase CPC le corresponde una única clase CIIU.

Finalmente, la CPC está relacionada por una correlativa específica con el Sistema Armonizado, lo que garantiza la comparación internacional de las clasificaciones empleadas.

Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) rev. 3 A.C.

Para continuar la metodología básica del Índice hasta ahora empleada y con el fin de garantizar la comparabilidad internacional, el DANE emplea la nomenclatura CIIU rev. 3 A.C. para clasificar actividades económicas⁴.

En la tabla 3 se presenta la estructura de sectores económicos utilizados para la publicación de los resultados del Índice.

⁴ DANE. (2003). Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Rev 3 A.C. Bogotá D.C.

Tabla 3. Estructura de sectores económicos de la canasta del IPP

A. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
01. Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas
02. Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas
B. Pesca
05. Pesca, producción de peces en criaderos y granjas y actividades relacionadas
C. Explotación de minas y canteras
10. Extracción de carbón, carbón lignítico y turba
11. Extracción de petróleo crudo y de gas natural
13. Extracción de minerales metalíferos
14. Explotación de minerales no metálicos
D. Industrias manufactureras (divisiones 15 a 36)
15. Elaboración de productos alimenticios y bebidas
16. Fabricación de productos de tabaco
17. Fabricación de productos textiles
18. Fabricación de prendas de vestir
19. Curtido de cueros, fabricación de calzado, fabricación de artículos de viaje
20. Transformación de madera y fabricación de productos de madera y corcho
21. Fabricación de papel, cartón y sus productos derivados
22. Actividades de edición e impresión y reproducción de grabaciones
23. Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo
24. Fabricación de sustancias y productos químicos
25. Fabricación de productos de caucho y plástico
26. Fabricación de otros productos minerales no metálicos
27. Fabricación de productos
28. Fabricación de productos de metal, excepto maquinaria
29. Fabricación de maquinaria y equipo ncp
30. Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática
31. Fabricación de maquinaria y equipo eléctrico ncp
32. Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
33. Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y fabricación de relojes
34. Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques
35. Fabricación de otros tipos de equipos de transporte
36. Fabricación de muebles e industrias manufactureras ncp

Fuente: CIU

Clasificación según procedencia de los bienes: las tres clasificaciones que se presentan mantienen las procedencias de la oferta total de la economía:

- Bienes producidos y consumidos en el país
- Importados: bienes que ingresan al país para ser consumidos o transformados

- Exportados: bienes producidos con destino al mercado internacional

Clasificación según uso o destino económico (Cuode): es una clasificación que como su nombre lo indica corresponde al uso o destino económico que tengan los bienes. Esta clasificación permite efectuar diversos tipos de análisis económicos.

Los destinos económicos para el IPP corresponden a los mismos que desagregó el Banco de la República; ellos son: bienes de Consumo Final (CF), para Consumo Intermedio (CI), Bienes de Capital (BK) y Materiales de Construcción (MC).

Periodo de referencia

La investigación tiene como periodo de referencia el mes.

Periodo de recolección

La fecha de recolección de la información para el cálculo del índice se hace a partir del día 15 al día 30 de cada mes. El precio reportado para bienes manufacturados y mineros corresponde al vigente el día 15 de cada mes, en tanto para los productos del sector agrícola, pecuario y pesquero el precio comprende el precio promedio del mes de referencia.

Precio básico

Se define como el valor del producto a comercializar en el momento en el que hay el primer intercambio de propiedad. Este precio incluye los descuentos y ofertas de carácter generalizado a todos los compradores. Se deben excluir

- Los impuestos al consumo y el IVA
- Los gastos de transporte;
- Los márgenes de comercialización.

El precio básico se toma de acuerdo con la procedencia que registre la fuente informante:

Producidos y consumidos (procedencia 1): el precio de venta en fábrica, sin incluir impuestos indirectos (IVA, consumo). Para el caso del sector agrícola se toma el precio promedio de las cuatro semanas del Sistema de Información del Sector Agrícola (Sipsa).

Importados (procedencia 2): el precio es CIF (en puerto con seguros y fletes). Si el producto es importado y vendido sin que sufra ningún proceso de transformación, se debe reportar su precio de venta en fábrica; si, por el contrario es importado para ser transformado, se debe rendir el que se contabiliza mensualmente dentro de los costos de producción.

Exportados (procedencia 3): se toma el precio FOB (Free On Board), no incluye los fletes, los seguros del transporte desde la frontera de la mercancía al lugar de destino, es decir, precio en la frontera aduanera del exportador.

2.2.2 Conformación de la canasta básica

Información básica para construir la canasta

La canasta de productos a los cuales se les realiza seguimiento de precios en el mercado nacional, en el nivel de la primera transacción, se obtiene a partir de las siguientes fuentes: la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), las investigaciones de Comercio Exterior y el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN).

La Encuesta Anual Manufacturera tiene como objetivo obtener la información básica del sector industrial para el conocimiento de su estructura y evolución. Esta información se emplea para seleccionar los productos industriales característicos del sector productivo del país. Para ello se utilizan los reportes de materias y productos entregados por la investigación, identificando los productos y los subsectores a los cuales se les debía hacer seguimiento de precios, como alimentos, bebidas, textiles, industria química, maquinaria y demás actividades industriales significativas.

Se utiliza el Sistema de Cuentas Nacionales para determinar, por medio

de sus equilibrios, los productos de sectores diferentes al industrial que son de relevancia para la producción nacional. Estos sectores corresponden a la agricultura, pesca, silvicultura y minería, lo que de esta forma da una visión total del sector productivo del país. Para ellos se utiliza la codificación a diez dígitos de Cuentas Nacionales (CN) y su respectiva correlativa con la Clasificación Central de Productos (CPC).

Finalmente, la investigación de Comercio Exterior⁵ permite identificar los productos con su respectiva subpartida arancelaria del sistema armonizado⁶, los cuales son significativos dentro del sector de importaciones (procedencia 02) de la economía nacional. Una vez seleccionadas las subpartidas que representan a las mercancías que son mayormente comercializadas, se continúa el proceso identificando su correlativa con la CPC para garantizar un único sistema de nomenclatura para la presentación de cifras del Índice.

Igualmente, se realiza el mismo ejercicio para el sector de exportaciones (procedencia 03). En él, aunque sus precios no se incluyen para determinar el valor del índice general de precios del productor, se utiliza para generar un Índice individual de exportaciones, con el objetivo de dar continuidad a las series entregadas por el Banco de la República y permitir una visión global del comportamiento de precios para el comercio exterior.

Criterios para selección de la canasta para seguimiento de precios

Los productos incluidos en la canasta para seguimiento de precios, dentro del Índice

de Precios del Productor, son seleccionados aplicando criterios tanto generales como particulares.

Entre los criterios generales se pueden mencionar:

- Que los productos presentaran características específicas que permitieran identificarlos a lo largo del tiempo de manera clara.
- Que estos ofrecieran garantía suficiente de permanencia como un producto nacional o dentro del marco del comercio exterior.
- Además, fueran producidos o comercializados dentro del territorio nacional de manera legal por una fuente informante (productor o importador) legalmente constituido y de ubicación constante.

Por su parte, los criterios particulares aplicados corresponden a las características de comercialización por sector y producto, entregada por las investigaciones de Industria, Cuentas Nacionales y Comercio Exterior, que permiten determinar elementos de análisis que son utilizados como criterio de sección, estos fueron:

Frecuencia de producción o comercialización: la frecuencia de producción hace referencia a un análisis de tipo horizontal de un producto o familia de productos durante un periodo de tiempo determinado; esto, con el propósito de verificar la continuidad de su producción o comercialización.

Este tipo de análisis, para los bienes producidos y consumidos (procedencia 01), se realiza de manera separada por subsectores, de modo que para la agricultura, silvicultura, pesca y minería se usa el SCN, donde se analiza el promedio del trienio de 2002 a 2004 entregado por Cuentas Nacionales. El objetivo buscado es el de garantizar la permanencia del

⁵ Esta investigación permite conocer las estadísticas del comercio exterior colombiano de bienes. Abarca todo el movimiento legal de las mercancías vendidas y compradas a otros países y a las zonas francas industriales del territorio nacional, que salen e ingresan a través de las diferentes administraciones de aduanas del país.

⁶ El sistema armonizado (S.A.; en inglés HS, Harmonized System) es un modelo para la nomenclatura de productos desarrollado por la Organización Mundial de Aduanas. Su finalidad es la creación de un estándar multipropósito para la clasificación de los bienes que se comercian a nivel mundial.

producto durante el período analizado y poder determinar si ingresaba a la canasta de seguimiento de precio.

En el sector industrial se toma la información reportada en la EAM de 2000 a 2004, con el fin de incluir en la canasta aquellos productos que se encuentran de manera constante en este lapso.

En cuanto al Comercio Exterior, para realizar el análisis horizontal de la información disponible se examinan los registros administrativos mensuales de comercio exterior entre enero de 2003 y diciembre de 2005 y se analiza la frecuencia de aparición (comercialización) de cada una de las subclases CPC, dentro del periodo de los 72 meses; quedan en el primer rango las subclases con sus correspondientes productos comercializados entre 60-72 meses que ingresaron automáticamente a la generación de la canasta; los bienes que permanecen entre 48-60 meses y entre 36-48 meses se someten a concepto técnico; finalmente, los bienes que se encuentran en un rango de 1 a 24 meses fueron excluidos.

En la tabla 4 se presenta la metodología de inclusión para los productos de origen exportado, así como para cada uno de los rangos de permanencia y un ejemplo de la clase CPC que cumplía con los parámetros.

Participación en producción nacional o comercio exterior: con este tipo de

análisis de participación por sectores o análisis vertical se busca garantizar que los productos seleccionados en la canasta de seguimiento de precios, representan de manera significativa a sus respectivas actividades o sectores económicos. Este tipo de análisis tiene como finalidad complementar el estudio de comportamiento histórico de los productos y abarcar aquellos que no son elaborados y comercializados de manera constante, pero que por sus valores de transacción son significativos cuando se hacen. Este comportamiento se presenta principalmente en las actividades de comercio de equipo y maquinarias, en donde los procesos de transacción no son periódicos, pero cuando se llevan a cabo sus valores económicos son bastante elevados.

En el análisis vertical se busca que los productos seleccionados para la canasta tengan una representatividad como mínimo del 80% del valor por cada subsector. Con esta metodología y utilizando la información de Cuentas Nacionales, se obtiene una representatividad en agricultura, silvicultura y pesca del 94%, mientras que en minería la representatividad es del 99% del total del valor de producción del sector, para el periodo de estudio, que garantiza la inclusión de todas las actividades CIIU.

En el sector industrial se utiliza la información de la Encuesta Anual Manufacturera para seleccionar los productos que participen como mínimo con el 80% del valor

Tabla 4. Metodología de inclusión para productos exportados según frecuencia

Rango	Procedimiento	Ejemplo	
		CPC	Descripción
61 - 72 meses	Ingresa	1521	Flores y capullos cortados
49 - 60 meses	Ingresa - análisis comportamiento últimos meses de la serie	41320	Oro en bruto semielaborado o en polvo y sus aleaciones.
37 - 48 meses	Análisis para posible ingreso	2111	Ganado bovino vivo
01 - 36 meses	Se excluye del índice	27220	Alfombras y tapetes

Fuente: DANE

de producción por cada CIU (clase a 4 dígitos), de modo que los productos seleccionados representan el 94% del total de la producción industrial nacional reportada por la encuesta durante el período de estudio.

Para el comercio exterior, en el análisis vertical se busca un mínimo de representatividad del 70% por clase CIU (4 dígitos) de todas las actividades que tienen participación en importaciones y exportaciones, según la información de la Investigación de Comercio Exterior. Como resultado se obtiene del total de las importaciones del último trienio y según clase CIU con desagregación a subclases CPC, una representatividad del 94,3% del total de las importaciones y del 97,5% del total de exportaciones.

Las expectativas de crecimiento en la producción o comercialización: este criterio de selección se utiliza para incluir dentro de la canasta de seguimiento, productos que no fueron seleccionados por los dos criterios anteriores.

Se realizan estudios de comportamiento por sectores económicos. Estos evidenciaron expectativas de incremento en los niveles de comercialización para algunos productos; por ejemplo, el alcohol carburante para la procedencia nacional y los reproductores de audio y video para las importaciones.

Estructura de la canasta

La canasta para el seguimiento de precios del IPP tiene una estructura matricial en donde una de las dimensiones corresponde a las diferentes procedencias de los productos, los cuales pueden ser producidos y consumidos, importados y exportados.

La otra dimensión corresponde a los diferentes sectores que componen la totalidad de la actividad productiva de bienes que se encuentran en la economía del país, a saber: agricultura, ganadería y silvicultura, pesca, minería e industria. En la tabla 5 se muestra la estructura general de la canasta para el cálculo y entrega de resultados del Índice del Precios del Productor.

Adicionalmente, los productos dentro de los diferentes sectores económicos se encuentran organizados de acuerdo con un sistema de clasificación o estructura de construcción, el cual permite que cada producto ocupe un único lugar en este. Adicionalmente, permite que cada nivel se construya por agregación de niveles más simples hasta llegar al total nacional:

- Total nacional
- Sección CIU (un dígito)
- División CIU (dos dígitos)

Tabla 5. Estructura IPP

		Procedencias		
Sector	Descriptiva	Cálculo IPP oferta interna		Exportaciones
		Producidos y consumidos	Importados	
Sectores económicos	Agricultura, ganadería y silvicultura	X_1	Y_1	Z_1
	Pesca	X_2	Y_2	Z_2
	Explotación de minas y canteras	X_3	Y_3	Z_3
	Industria manufacturera	X_4	Y_4	Z_4

Fuente: DANE

- Grupo CIIU (tres dígitos)
- Clase CIIU (cuatro dígitos)
- Subclase CPC (cinco dígitos)

En la tabla 6 se muestra el número de clase y sus respectivos productos que conforman la canasta de precios para la procedencia de producidos y consumidos.

En la tabla 7 se observa el tamaño de la canasta para el comercio exterior tanto en su componente de importación como de exportación.

Sistema de ponderadores

El diseño de cálculo implementado en el IPP DANE se circunscribe dentro de las mejoras metodológicas introducidas en el cálculo del IPC-98, adoptadas por el Banco de la República para el diseño del IPP-99. Este desarrollo consiste en introducir dos estructuras en el cálculo del

índice: una flexible y otra fija. El nivel flexible permite minimizar los sesgos de medición que surgen, de manera natural, por el empleo de una canasta fija y por periodos de tiempo extensos en su actualización. La estructura fija corresponde a los niveles del IPP publicados.

A su vez, el empleo de estas dos estructuras va acompañado de métodos de cálculo y de un conjunto de ponderaciones, como se explica en los siguientes párrafos:

Ponderaciones fijas: en el nivel fijo se realiza el cálculo con base en la estructura de un índice tipo Laspeyres. Para calcular el sistema de ponderaciones requerido se toma la estructura del balance oferta-utilización de bienes año 2000, base 2000 suministrado por la Dirección de Síntesis de Cuentas Nacionales. De ellas se excluyeron las actividades ilegales, los intraconsumos, las actividades de no mercado, así como la importación y exportación de buques y aeronaves. Las

Tabla 6. Producidos y consumidos

Producidos y consumidos			
Sección	Descriptiva	Número de subclases CPC	Número de productos
A	Agricultura, ganadería y silvicultura	28	39
B	Pesca	2	3
C	Explotación de minas y canteras	9	11
D	Industrias manufactureras	434	1 225

Fuente: DANE

Tabla 7. Composición de la canasta Importados y exportados

Sección	Descriptiva	Importados		Exportados	
		Subclases CPC	Número de productos	Subclases CPC	Número de productos
A	Agricultura, ganadería y silvicultura	15	25	14	22
B	Pesca	1	3	2	2
C	Explotación de minas y canteras	11	20	7	12
D	Industria manufacturera	287	862	175	269

Fuente: DANE

primeras se excluyen debido a que son actividades no contabilizadas con base en precios de mercado, sino que sus valores son estimados; mientras que con las segundas, el criterio obedece a que ellas no se desarrollan de manera periódica.

Dichas ponderaciones se aplican en el nivel de subclase CPC, que a su vez es el mínimo nivel de publicación del índice de precios del productor. Las actualizaciones en las ponderaciones fijas son producto del cambio de base del Sistema de Cuentas Nacionales.

En el cuadro 1 se presentan para el nivel de sección los balances de oferta-utilización en millones de pesos, con los cuales se construyeron las ponderaciones del IPP DANE.

Ponderaciones flexibles: en el nivel de los productos (artículos) y las cotizaciones, los cuales son los niveles inferiores a la subclase CPC, se aplican las ponderaciones que pueden variar en el tiempo, debido a los cambios que se den en las fuentes primarias de información tales como los cambios de los precios básicos de la Encuesta Anual Manufacturera y de Comercio Exterior.

Las ponderaciones flexibles surgen de los totales de producción, dadas por las fuentes que rinden a las investigaciones

mencionadas en el caso de la industria manufacturera y del comercio exterior.

Índices secundarios

El Índice de Precios del Productor (IPP) está concebido como un índice que permite hacerle seguimiento a los precios de los bienes ofrecidos en el país. Bajo esta perspectiva, se hará referencia como al Índice de Precios del Productor de la Oferta Interna Total.

Sin embargo, la forma como está estructurado el cálculo del índice permite ofrecer por parte del DANE a sus usuarios una serie de productos con un alto valor agregado para la identificación de diferentes fuentes de presiones inflacionarias. Es por eso que los índices calculados y publicados se presentan a continuación, por procedencia y por combinaciones de los diversos destinos económicos. La desagregación corresponde a

Oferta Interna Total. Mide el nivel de los bienes ofrecidos internamente:

$$OIT = PyC + M = CI + CF + BK + MC$$

donde PyC son bienes producidos y consumidos y M son bienes importados; CI son los bienes de consumo intermedio, CF, los bienes de consumo final, BK son

Cuadro 1. Equilibrio oferta-utilización

Sección	Descriptiva	PN	M	Total General
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (divisiones 01 y 02)	18 637 995	1 361 566	19 999 561
B	Pesca (división 05)	426 237	73 257	499 494
C	Explotación de minas y canteras (divisiones 10 a 14)	15 488 783	68 108	15 556 891
D	Industrias manufactureras (divisiones 15 a 37)	79 256 894	23 705 293	102 962 187
Total General		113 809 908	23 208 224	139 018 132

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales - DANE

los bienes para la formación de capital, y MC son materiales de construcción.

A su vez, de este se derivan el índice de producidos y consumidos y los importados.

- **Bienes Producidos y Consumidos:** mide el cambio en los precios de los bienes para la producción y el consumo nacional incluido el consumo intermedio.

$$PyC = CF + BK + MC + CI$$

- **Bienes Importados:** este índice mide el cambio de precios de los bienes importados: se incluyen todos los destinos económicos.

$$M = CF + BK + MC + CI$$

- **Bienes exportados:** son todos aquellos bienes producidos en el país con destino al exterior; se calcula de manera paralela y no se desagrega por destino económico.

$$X = X$$

- **Bienes finales oferta interna:** este índice excluye el consumo intermedio y los bienes de procedencia exportados; por tanto, es un índice que permite correlacionar los efectos inflacionarios del consumidor (sin servicios) y el productor.

$$BFOI = BFPYC + BFM = BK + CF + MC$$

De este se extraen los siguientes índices.

- **Bienes Finales Producidos y Consumidos:** este índice forma parte de la demanda final.

$$BFPYC = BK + CF + MC$$

- **Bienes Finales Importados:** mide el cambio promedio de precio de bienes importados; se excluyen los bienes de consumo intermedio.

$$BFM = BK + CF + MC$$

- **Demanda final:** el cambio en los precios de los bienes destinados al consumo final se define como

$$DF = BFPYC + X = BK + CF + MC + X$$

2.2.3 Metodología del cálculo

El cálculo del Índice se debe realizar en dos etapas, la primera parte de los agregados elementales y luego se procede con el cálculo de los indicadores de nivel superior. De manera similar a como se calcula el IPC, con un componente fijo y otro flexible.

Los agregados elementales tienen dos características, los que están conformados por grupos de bienes lo más homogéneos posibles y aquellos productos que tienen comportamientos similares en los precios.

Cálculos de índices elementales a partir de ponderaciones flexibles

En el cálculo del índice de nivel flexible se aplican las siguientes fórmulas. En el nivel de cotización se emplea el promedio geométrico ponderado:

$$P^{0:t} = \prod \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right)^{w_i^0}$$

donde: P : precio.
 t : período actual.
 0 : período anterior.
 w_i^0 : es la ponderación cuando se conoce la participación en el mercado de la cotización del artículo i .

En el nivel de producto se emplea el promedio geométrico ponderado:

$$P^{0:t} = \prod \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right)^{w_i^0}$$

Donde w_i^0 Es la ponderación cuando se conoce la participación en el mercado del producto i

El procedimiento a seguir en el cálculo se explica a continuación:

Relativos por fuentes informantes y cotizaciones: se realiza el cálculo de los relativos r , para cada cotización i del artículo j , a partir de la información recolectada de cada cotización en los periodos t y $t-1$. La formulación empleada es la siguiente:

$$r_{i,t}^j = \frac{P_{i,t}^j}{P_{i,t-1}^j}$$

Promedio relativo por productos: a partir de los relativos obtenidos se calcula el relativo promedio geométrico ponderado rc de todas las cotizaciones i que pertenecen al artículo j . Para este caso, se emplea la siguiente formulación:

$$rc_t^j = \prod_{i=1}^{n_j} (r_{i,t}^j)^{w_i^*}$$

En el caso de no poseer la ponderación, w_i^* este valor se sustituye por $1/n_j$; donde n_j es igual al número de cotizaciones de un determinado artículo. Nótese que en este caso el relativo se denomina *relativo promedio geométrico simple*.

Promedio equiponderado de productos que pertenecen a una subclase CPC: una vez obtenido el relativo promedio geométrico ponderado, se calcula, en el nivel de artículo, un relativo promedio geométrico ponderado \bar{r} de todos los artículos que pertenecen a la subclase k .

$$\bar{r}_t^k = \prod_{j=1}^{n_k} (rc_t^j)^{w_j^*}$$

donde: w_j^* : ponderación flexible del artículo j .
 n_k : número de artículos de la subclase k .

Índice elemental por subclase CPC: para el cálculo del índice elemental de la

subclase k se emplean los relativos promedios aritméticos, los cuales son multiplicados por el índice obtenido en el periodo $t-1$. Un caso especial ocurre en el primer periodo, en donde no se posee un índice $t-1$. Esta situación se soluciona tomando el dato del periodo de referencia, el mes de diciembre de 2006, el cual es igual a 100:

$$I_t^{\text{subclase } k} = I_{t-1}^k \cdot \bar{r}_t^k$$

donde $I_{\text{diciembre } 2006}^k = 100$

Cálculo de índices agregados con ponderaciones fijas

Al obtener el primer índice de la canasta fija a partir de la información de la canasta variable, el procedimiento de cálculo se reduce a emplear agregaciones de índices del nivel inmediatamente inferior, según la clasificación empleada, es decir, CIIU rev. 3 A.C. El procedimiento se describe a continuación:

El cálculo del índice de la Clase l se realiza por medio de un promedio aritmético ponderado de los índices dados de las Subclases que pertenecen a la clase l , así:

$$I_t^{\text{Clase } l} = \sum_{\forall \text{ subclase } k \in l} I_t^k \cdot w_0^k$$

Con los índices obtenidos anteriormente se realiza un promedio aritmético ponderado con los índices del nivel de clase l que pertenecen al grupo m . El cálculo es el siguiente:

$$I_t^{\text{Grupo } m} = \sum_{\forall \text{ Clase } l \in m} I_t^l \cdot w_0^l$$

Así mismo, como se procedió en el nivel anterior se procede aquí. Se realiza un promedio aritmético ponderado con los índices del nivel de grupo que pertenecen a la división. El procedimiento se describe a continuación:

$$I_t^{Divisiónp} = \sum_{\forall Grupo \in p} I_t^m \cdot W_0^m$$

El índice de la sección q se obtiene por medio de un promedio aritmético ponderado de los índices que componen esta sección. El índice a calcular es obtenido así:

$$I_t^{Secciónq} = \sum_{\forall División \in q} I_t^p \cdot W_0^p$$

Para el cálculo del IPP total se aplica igualmente un promedio aritmético ponderado con las secciones que componen la clasificación empleada. Su cálculo se obtiene de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$I_t^{Total} = \sum_{\forall Sección \in Total} I_t^q \cdot W_0^q$$

donde:
$$\sum_{\forall i \in j} W_0^i = \sum_{\forall i \in j} \frac{VP_0^i}{VP_0^j} = 1$$

VP_0^i : Valor de la producción en el periodo base de la agrupación jerárquica i (nivel inferior a j).

VP_0^j : Valor de la producción en el periodo base de la agrupación jerárquica j (nivel superior a i).

Como se observa en todos los esquemas, la ponderación que se aplica en el ejercicio del cálculo del IPP es igual para todos los periodos; esto se justifica por el hecho de emplear en el cálculo de dicho índice el método de Laspeyres. Aunque debe tenerse presente que cada nivel en la escala jerárquica presenta una ponderación diferente, esto se explica porque cada ponderación representa la importancia de un producto en una subclase, de una subclase dentro de cada clase, una clase dentro de cada grupo, un grupo dentro de cada división, una división dentro de cada sección y una sección dentro del IPP total.

Otros indicadores

El principal indicador generado por el IPP es el índice, que se define como una medida del porcentaje en el cambio de los precios básicos de una canasta de bienes; este cambio o evolución se mide a través del tiempo, tomando como base del índice los precios de la canasta en un periodo de tiempo t_0 , manteniendo constante la calidad y la cantidad de los bienes.

Periodo base del índice t_0 : diciembre de 2006=100.

Variables:

1. Variación:

- **Mensual:** es la relación del índice en el mes de referencia ($I_{i,t}$) con el índice del mes anterior ($I_{i,t-1}$) menos 1 por 100.

$$VM = \left(\frac{\text{Índice mes referencia}}{\text{Índice mes anterior}} - 1 \right) * 100$$

- **Año corrido:** es la relación del índice en el mes de referencia ($I_{i,t}$) con el índice del mes de diciembre del año anterior ($I_{d,t-1}$) menos 1 por 100.

$$VAC = \left(\frac{\text{Índice mes referencia}}{\text{Índice mes diciembre año anterior}} - 1 \right) * 100$$

- **Doce meses:** es la relación del índice en el mes de referencia ($I_{i,t}$) con el índice del mismo mes del año anterior ($I_{i,t-12}$) menos 1 por 100.

$$V12M = \left(\frac{\text{Índice mes referencia}}{\text{Índice mismo mes año anterior}} - 1 \right) * 100$$

2. Contribución: permite medir el aporte en puntos porcentuales de cada nivel jerárquico (sección, división, grupo, clase o subclase) a la variación mes, año corrido y doce meses del total del índice de precios del productor.

- **Mensual**

$$CM = \left(\frac{I_a \text{ mes anterior}}{\text{Índice TN mes anterior}} \right) * P_a * VM_a / 100$$

- **Año corrido**

$$CAC = \left(\frac{I_a \text{ diciembre año anterior}}{\text{Índice TN diciembre anterior}} \right) * P_a * VAC_a / 100$$

- **Doce meses**

$$C12M = \left(\frac{I_a \text{ mismo mes año anterior}}{\text{Índice TN mismo mes año anterior}} \right) * P_a * V12M_a / 100$$

a: nivel jerárquico

I_a : Índice del nivel jerárquico

TN: Total nacional

P_a : Ponderación del nivel jerárquico

VM_a : Variación mensual del nivel jerárquico

VAC_a : Variación año corrido del nivel jerárquico

$V12M_a$: Variación doce meses del nivel jerárquico

3. Participación: es el porcentaje de explicación de la contribución de cada gasto básico, clase de gasto, subgrupo y grupo de gasto en la variación, del índice total

- **Mensual**

$$PM = \left(\frac{CM \text{ nivel jerárquico}}{\text{Variación mensual}} \right) * 100$$

- **Año corrido**

$$PAC = \left(\frac{CAC \text{ nivel jerárquico}}{\text{Variación año corrido TN}} \right) * 100$$

- **Doce meses**

$$P12M = \left(\frac{C12M \text{ nivel jerárquico}}{\text{Variación doce meses TN}} \right) * 100$$

Empalme DANE-Banco de la República

El DANE garantizó la inclusión de las actividades económicas que el Banco de la República tenía en el IPP hasta 2006; dado lo anterior, el empalme se presenta como un documento metodológico de la investigación que presenta la correspondencia de códigos entre las dos estructuras.

Es importante considerar que la continuidad en todos los casos no se da uno a uno como una correspondencia directa, ya que se presentan modificaciones en la estructura de la canasta por la actualización de las ponderaciones básicas. En el caso de la subclase CPC, que corresponde al último nivel de publicación, se presentan dos codificaciones diferentes: de un lado, el Banco de la República empleó una desagregación por actividad económica CIIU, y, de otro, el DANE usó la Clasificación Central de Productos.

2.2.4 Diseño muestral

El diseño muestral del IPP es no probabilístico, se toman las fuentes informantes de directorios nacionales de empresas relacionadas con cada uno de los sectores económicos; adicionalmente, se examina si cumple con requisitos mínimos de representatividad de la fuente informante en el sector, la estabilidad en la información que reporta la fuente y el cubrimiento nacional.

De acuerdo con la procedencia de los bienes, a la disponibilidad de la información se diseñó la muestra de seguimiento de la canasta por cada subsector, así:

Producidos y consumidos

La muestra del subsector de agricultura, silvicultura, pesca se obtiene de la suma de los registros semanales del Sistema de Información de Precios del Sector

Agropecuario (Sipsa), y directamente de fuentes informantes. En el caso de la minería se obtiene información por fuentes informantes, a través de cotizaciones y referencias.

En la industria se obtiene el directorio de los establecimientos que participaron con un mínimo del 80% de los productos seleccionados, ordenados por orden de producción, y se mantiene la reserva estadística.

Importados y exportados

El directorio se obtiene de los registros administrativos, codificados en subclase CPC, ordenados por valor CIF en importaciones y en valores FOB para exportados.

2.2.5 Diseño de métodos de procesamiento e imputación

Los procesos de imputación en la investigación están relacionados con las novedades tanto de fuente informante como de los artículos reportados. En cuanto a las primeras, las novedades a las que se les aplican procesos de imputación son las novedades: (03) inactiva, (04) sin localizar, y (05) deuda, que implican para la metodología del índice que los productos que reportan se encuentran temporalmente fuera de producción o comercialización. En estos casos, los precios de los productos reportados por estas empresas son imputados a partir de las variaciones efectivas de la subclase CPC a la que pertenece el producto por estructura de clasificaciones.

El anterior tipo de novedad sólo se puede mantener por un periodo de seis meses continuos; en caso de pasar este tiempo, la fuente informante entra a análisis en comité técnico, donde se toma la decisión de reemplazarla con sus productos relacionados, ya sea por nuevas fuentes o por las ya existentes en el directorio.

Al mismo tiempo, los productos pueden tener novedades relacionadas con componentes estacionales y solo su producción o comercialización se realiza en determinados periodos del año, en cuyo caso sus precios dentro del cálculo del índice son imputados bajo la misma metodología de las variaciones promedio.

2.2.6 Diseño de sistemas

El IPP ha sido desarrollado utilizando el patrón arquitectural para aplicaciones web MVC Modelo. El IPP está implementado sobre tecnologías J2EE-JAVA 2 Enterprise Edition.

Es una edición de Java enfocada a la lógica de negocios; plantea una filosofía de desarrollo en N capas, donde cada capa separa la presentación, o sea, lo que el usuario final ve en la pantalla, la lógica de negocio y la persistencia hacia la base de datos.

Al diferenciar claramente las capas, lo que podemos observar es una independencia entre estas y un bajo acoplamiento, lo que permite así el fácil y rápido mantenimiento de cada uno de los componentes del negocio.

A continuación para cada capa que compone la aplicación se detallan las tecnologías utilizadas:

- Para la capa de la vista donde se escribe la lógica de presentación de la aplicación se empleó JSP (Java Server Pages).
- En lo correspondiente a la capa de control donde se modela la lógica de navegación, se utilizó el *framework* de Struts.
- De igual forma, para la capa de Modelo donde se escribe la lógica del negocio se utilizaron componentes EJB de Sesión.
- La lógica de persistencia de datos es desarrollada manejando EJB de entidad, en los cuales los datos se mapean o

corresponden a registros sobre una estructura del repositorio de estos.

- Finalmente, el repositorio de datos es una base de datos Oracle versión 9i.
- Otras tecnologías utilizadas y que son integradas al aplicativo son los servicios de Oracle Form para desplegar formas desarrolladas con estas tecnologías.

También son utilizados los servicios que proveen un LDAP server, con el fin de manejar el tema de la seguridad, la autenticación y la autorización de los usuarios de la aplicación.

Módulos principales de la solución informática IPP

Los modelos que componen la aplicación informática del IPP están asociados con cada una de las fases que conforman el ciclo de vida de la generación del Índice. Se cuenta con los siguientes módulos:

Módulo de administración del sistema: en este módulo se configuran los diferentes procesos del sistema. Se definen los tipos de monedas, así como los valores de las TRM. De igual forma, se precisan los periodos y los estados asociados a estos. También se delimitan los tipos de índices, se administran los árboles de nomenclaturas tanto para CPC como CIU y

se administran las procedencias y destinos económicos.

Este módulo de administración también permite gestionar el directorio base, es decir, insertar, actualizar y eliminar fuentes, cotizaciones y especificaciones de la investigación IPP.

Módulo de recolección: consta de un formulario electrónico previamente prediligenciado en el cual la fuente suministra los precios de los productos que ella tiene. De igual manera, este módulo permite cargar el directorio operativo de fuentes y cotizaciones.

En la figura 1 se presenta el formulario de recolección de información utilizado para ser diligenciado por la fuente informante vía web. Este formulario consta de dos secciones básicas:

- Sección 1: corresponde a los datos de identificación de la fuente informante; se presentan tantos datos de identificación como de ubicación geográfica.
- Sección 2: corresponde a la información de los artículos o productos que son reportados por cada una de las fuentes de manera particular. En esta sección la fuente informante puede reportar los precios del producto y, si es necesario, actualizar especificaciones o incluir nuevas cotizaciones.

Figura 1. Formulario de recolección de información del IPP

Sección 1

Sección 2

Orden	Artículo	Nombre comercial	Marca	Referencia	Especif.	Cantidad	Procedencia	Precio anterior	Precio actual	Tipo moneda	Observ.
1	<input type="checkbox"/>	Festa n Fomba Pigtyel	Payasito	7705321030003	<input type="checkbox"/>	Vigane	Nacional	1450	0	Peso Colombi	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	Guimelda Surtido Fel	Payasito	7705321008204	<input type="checkbox"/>	Vigane	Nacional	2250	0	Peso Colombi	<input type="checkbox"/>

Fuente: DANE

Módulo de logística: permite medir el avance del operativo de recolección de precios.

Módulo de ejecución: admite ejecutar todos los procesos definidos para la investigación en el módulo de administración. En este se pueden ejecutar los procesos de prediligenciamiento masivos de los formularios electrónicos o el cálculo para un periodo dado, etc.

Módulo de análisis: posibilita hacer la crítica y análisis del microdato suministrado por las fuentes, una vez diligenciado el formulario electrónico. Se pueden aplicar en este novedades técnicas, observar las variaciones de los precios de los productos, etc.

Módulo de difusión: permite generar en diferentes tipos de archivos (pdf, excel, html) los resultados del cálculo del Índice mes a mes.

Producción estadística

3

3.1 ACTIVIDADES PREPARATORIAS

3.1.1 Sensibilización

El proceso de sensibilización del IPP está bajo la responsabilidad del coordinador del proyecto, quien tiene como objetivo garantizar un conocimiento total de los resultados de la investigación, así como velar por la accesibilidad de las diferentes fuentes informantes que constituyen la investigación.

El proceso de sensibilización consta de cuatro momentos:

1. La selección, capacitación y entrenamiento del personal de logística encargado del contacto directo con las fuentes informantes y de la recolección de los precios de los artículos de la canasta.
2. Identificación de las fuentes informantes según los artículos necesarios para la generación del índice, para una posterior presentación del DANE y solicitud de información. Esta presentación se realiza por una combinación de los siguientes medios: correo electrónico, carta escrita, teléfono y visita presencial.

3. Capacitación de la fuente informante para la entrega de información (precios de artículos) con una periodicidad mensual, de acuerdo con los medios tecnológicos disponibles en las fuentes; estos son: captura vía página web, teléfono, fax y formulario escrito.
4. Lograr una respuesta oportuna y de calidad por parte de las fuentes de información para el proyecto de investigación Índice de Precios del Productor.

3.1.2 Selección del personal

El personal operativo que se considera de mayor relevancia dentro del operativo del IPP, por ser el responsable del contacto con la fuente informante y la recolección de precios, es:

- Críticos: es el personal encargado de recolectar, validar y capturar la información entregada por las fuentes.
- Supervisores: encargados de funciones de control, cobertura del operativo y análisis de gestión.

La capacitación del personal vinculado con el proyecto se considera un factor de gran importancia para el éxito y forma parte de un proceso continuo de calidad. Por tal motivo, se utiliza un esquema de formación continua donde se evalúan constantemente los resultados, cambios metodológicos y evolución técnica del Índice y por medio del sistema de cascada se trasmite a los diferentes funcionarios relacionados con la producción de los resultados.

Adicionalmente, de manera periódica, desde la coordinación del proyecto se generan correos electrónicos y documentos informativos que permiten actualizar los conocimientos adquiridos, necesarios para el trabajo dentro del proyecto.

Finalmente, con el propósito de garantizar el nivel técnico del personal vinculado con el proyecto, anualmente se realiza un proceso de instrucción con las siguientes etapas:

- Analizar las necesidades: identifica habilidades y necesidades de los conocimientos requeridos para un trabajo de calidad dentro del proyecto.
- Diseñar la forma de enseñanza: se elabora el contenido del programa, folletos, libros y actividades.
- Aplicación: aquí se activa el programa de capacitación.
- Evaluación: se determina el éxito o fracaso del programa.

3.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.2.1 Organigrama operativo

El operativo del proyecto del IPP tiene como objetivo primordial la publicación continua de cifras confiables con un alto nivel de calidad técnica. Por tal motivo, la estructura funcional está encaminada al logro de este objetivo y centra su capital humano en los procesos logísticos relacionados con recolección de información.

El coordinador como, responsable del proyecto, define el cronograma de trabajo, así como los lineamientos básicos para las tareas de mejoramiento continuo de los grupos de temática, sistemas y logística de campo.

El grupo de temática se encarga de la verificación, análisis y publicación de los resultados del proceso. El grupo de sistemas es responsable de dar soporte técnico en todas las etapas del proceso, desde la captura de la información hasta la publicación y entrega de resultados y

por último, el grupo de logística de campo ejecuta las tareas relacionadas con la recolección de precios de los artículos incluidos en el índice.

3.2.2 Esquema operativo, método y procedimiento para la recolección

La característica principal del proceso de recolección en el IPP es la utilización extensiva del uso de la página web de la entidad, como sitio para que la fuente ingrese mensualmente la información solicitada, lo que convierte a esta investigación en una de las pioneras en el reemplazo del formulario impreso por el electrónico, y de esta manera se reducen tiempos de respuesta y costos operativos.

Esquema operativo

El esquema operativo de la investigación gira en torno al proceso de autodiligenciamiento libre con formulario electrónico vía página web por parte de la fuente informante. Las etapas básicas del esquema son las siguientes:

- Si la fuente informante es nueva y entra a la investigación por primera vez, vía telefónica, por medio de la visita de un recolector o correo electrónico, se le hace la presentación del proyecto; además, se le informa de la importancia de su participación y se le hace entrega del tutorial en donde se le capacita en el uso de la página web. En el caso de que la fuente no disponga de los medios tecnológicos para su uso, se le presentan los otros medios alternativos de recolección de precios.
- El operativo inicia con el proceso captura de la información, que comienza el día quince de cada mes, cuando la página web es habilitada para que la fuente informante ingrese los precios de los artículos. Las fuentes disponen de siete días

hábiles a partir de la fecha para ingresar la información.

- Finalizados los siete días hábiles, los supervisores de cada regional generan los informes correspondientes a las empresas que presentan inconsistencias en la información suministrada o si adeudan el diligenciamiento.
- Generados los dos tipos de informes, se revisan las novedades de las fuentes con las que es necesario comunicarse (vía telefónica o por correo electrónico) para solicitar la información faltante o consultar el motivo de la inconsistencia.
- Para el día 27 del mes, el DANE central genera los mismos tipos de informe a nivel nacional y consulta con supervisores para consolidar el número de novedades y deudas.
- Para el día 30 de cada mes se cierra el operativo y se inicia el procesamiento de resultados.

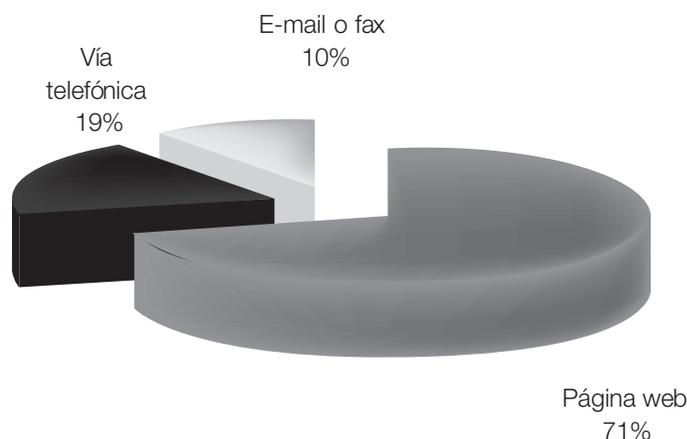
Método de recolección

El sistema de recolección utilizado en el IPP, es una combinación de métodos enfocados a aumentar el uso de herramientas tecnológicas, lo que permite reducir el tiempo de respuesta por parte de la fuente informante y, además, bajar los costos operativos.

Los métodos utilizados son:

- Autodiligenciamiento libre con formulario electrónico vía página web
- Autodiligenciamiento con formulario en papel y envío de este por vía fax o correo electrónico.
- Recolección vía telefónica con asistencia de recolectores de la investigación.

Gráfico 3. Participación de los métodos de recolección en el IPP



Fuente: DANE

En el gráfico 3 se presentan los porcentajes de recolección por los diferentes medios para los operativos del 2008.

Procedimiento para recolección

El sistema de recolección se basa exclusivamente en la captura, a nivel nacional, de la información por medio del aplicativo multiusuario que se encuentra en la página web institucional. A partir del día 15 y durante 7 días hábiles, las fuentes informantes ingresan la información en la página. Finalizado este periodo se generan reportes de deuda a nivel regional y se empiezan procesos de sensibilización y consulta con las fuentes faltantes para obtener la información.

Supervisión y control del operativo de recolección

El operativo de recolección se realiza principalmente por autodiligenciamiento de la fuente. Por este medio se captura entre el 70 y el 74% de las fuentes. Las funciones de supervisión se centran principalmente en la etapa de revisión de consistencia de información y control de deuda de fuentes informantes.

Las funciones básicas de supervisión en el IPP son

- Generar los informes correspondientes a las variaciones en precios superiores a

los parámetros establecidos como válidos para la investigación.

- Verificar la consistencia y supervisar la información recolectada por el grupo de trabajo.
- Establecer la veracidad de las variaciones de precios de una muestra de productos seleccionados al azar.
- Selección de los artículos que ameritan supervisión directa y seguimiento.
- Cumplir con las fechas de recolección, supervisión y cierre.
- Consolidación de las empresas que se encuentran en deuda.
- Desarrollar las actividades de gestión de calidad establecidas.
- Comunicar al asistente o coordinador del grupo operativo los problemas que se presenten en la recolección o supervisión, y presentar alternativas de solución.
- Mantener total reserva sobre la identificación de las fuentes, sus precios y artículos o productos.
- Mantenerse actualizado sobre las características y evoluciones del mercado local.

- Ubicar nuevas fuentes cuando sea necesario, de acuerdo con los criterios establecidos, realizando la respectiva actualización de directorios.

3.3 PROCEDIMIENTO DE CODIFICACIÓN Y CRÍTICA

Durante el proceso de crítica, el grupo de trabajo se centra en cuatro aspectos fundamentales para el control de la información y su calidad correspondiente:

1. Garantizar la continuidad de las especificaciones de recolección de cada uno de los productos que conforman la totalidad de la canasta de producto. Estos deben conservar en el tiempo las características de los productos solicitados.
2. Verificar las variaciones en precios de un mes a otro. La variación mínima que debe venir soportada por justificación es aquella que sea superior a la meta de inflación establecida por el Banco de la República.
3. Hacer seguimiento telefónico o vía correo electrónico a las fuentes informantes que no reportaron precio y solicitar la respectiva actualización.
4. Hacer procesos de actualización de directorios.

3.4 CAPTURA Y CONSOLIDACIÓN DE DATOS

El proyecto del IPP, por manejar una plataforma de sistemas centralizada y vía web, realiza los procesos de recolección y captura de la información en un solo paso, y así disminuye los tiempos del operativo.

3.4.1 Captura de datos

El proceso de captura de la información, se realiza a la par con el proceso de

recolección de la información, ya que se utiliza un sistema de autodiligenciamiento libre con formulario electrónico vía página web. La información recolectada por medio de comunicación telefónica o vía correo electrónico es directamente grabada en el sistema de captura de datos de la investigación por el personal logístico.

3.4.2 Consolidación de archivos

La parte de sistemas del IPP se administra de forma centralizada y consolidada. En las actividades preparatorias para el diligenciamiento, el grupo de sistemas alimenta el aplicativo Oracle con interfaz en Java, con el directorio de fuentes y con los artículos que deben ser solicitados a estas.

El ingreso de fuentes informantes o de productos, previos procesos de verificación, alimenta la base central, la cual, cerrados los procesos de crítica, se considera lista para el procesamiento y generación de resultados.

3.5 PROCESAMIENTO E IMPUTACIÓN

3.5.1 Tipos de codificación y clasificaciones

Las tareas de codificación en el operativo del IPP se realizan en dos procedimientos: (1) inclusión de nuevas empresas dentro del directorio de fuentes informantes, y (2) adición de nuevos productos dentro de la canasta flexible para el cálculo del índice.

3.5.2 Forma de codificar

Para la codificación de fuentes informantes se emplea la Clasificación Industrial

Internacional Uniforme (CIU); que permite asignar un código de identificación según la principal actividad económica que realiza la fuente. Esto permite caracterizar y ubicar la empresa dentro de un sector productivo del país.

3.5.3 Adecuación de archivos

La información principal con la que se trabaja en los procesos del índice son los precios de los artículos de la canasta; por consiguiente, la adecuación de archivos se centra en la homogenización de precios bajo los siguientes criterios:

- La unificación del formato de los precios informados por la fuente, es decir, los precios deben presentar el mismo formato en la captura (sin separador de miles y coma para los decimales).
- Identificación del tipo de moneda en la cual están reportando la información.

3.5.4 Edición de datos

El aplicativo de captura de datos vía web posee un módulo adicional de revisión de información que permite generar reportes de faltantes en cualquier momento de los procesos de diligenciamiento y análisis. Adicionalmente, en la revisión de potenciales datos erróneos, el módulo de revisión permite listar los artículos que presentan variaciones atípicas de sus precios entre los meses de referencia y anterior.

3.5.5 Integración de datos

La publicación de los resultados del índice en todos sus niveles se realiza con periodicidad mensual y se encuentran disponibles en la página web institucional. Los precios por artículo, a nivel de fuente, se consideran reserva estadística y no se encuentran disponibles para todo tipo de usuarios.

4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

El análisis descriptivo de datos en el IPP se centra en la validación de la variación de precios de los artículos de la canasta de referencia, entre los periodos de tiempo t y $t-1$ de periodicidad mensual.

$$VarPx = \left(\left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) - 1 \right) * 100$$

en donde variaciones superiores a la meta de inflación establecida por el Banco de la República para el año vigente (en valores absolutos) necesitan justificación.

Este análisis se realiza en dos etapas del proceso operativo: una primera etapa que tiene lugar a nivel regional, donde los recolectores o revisores verifican las variaciones a nivel cotización de las fuentes informantes presentes en su región; y la segunda etapa se realiza de manera centralizada y tiene como objetivos:

- Verificar si todos los comportamientos atípicos fueron verificados a nivel regional.
- Observar si los comentarios y soluciones a los caso atípicos se encuentran dentro de los lineamientos temáticos establecidos para la investigación.

Estos análisis y el registro de su realización se efectúan directamente en la aplicación vía web para la captura de precios del IPP, situación que reduce los tiempos

Figura 2. Módulo de análisis de información

Fuente: DANE

de revisión y optimiza el uso de la plataforma tecnológica que dispone la aplicación. En la figura 2 se observa el módulo de la aplicación por medio de la cual se realiza este proceso de revisión.

4.2 ANÁLISIS DE COHERENCIA

Las variaciones del IPP son contrastadas principalmente con los resultados entregados por el Índice de Precios al Consumidor (IPC), ya que los dos miden la evolución de precios en diferentes etapas del ciclo económico.

Adicionalmente, se revisa la coherencia histórica de resultados, comparando las variaciones a nivel mensual, año corrido y doce meses con el mismo periodo del año anterior. Se utiliza como herramienta el análisis temático de la evolución y el comportamiento significativo de los precios

(alzas y bajas), a nivel local. También se tiene en cuenta el contexto noticioso referente al comportamiento de los diferentes sectores económicos emitido por medios de comunicación como noticieros, periódicos, consultas a Internet y revistas.

4.3 ANÁLISIS DE CALIDAD DE RESULTADOS

Los lineamientos para el desarrollo de indicadores de calidad del IPP se realizan tomando como base las recomendaciones del Fondo Monetario Internacional en su documento Marco para evaluar la calidad del Índice de Precios del Productor⁷.

⁷ Marco para evaluar la calidad del índice de precios al productor. Fondo Monetaria Internacional FMI. Sr Kimberly Zieschang y Sr Paul Armknecht

Bajo este marco se elaboran procedimientos e indicadores para medir la calidad del operativo en los siguientes aspectos: integridad, rigor metodológico, exactitud y fiabilidad, utilidad para los usuarios y acceso.

Adicionalmente, en una primera etapa de elaboración de indicadores y seguimiento a la calidad de los resultados del índice, el IPP cuenta con los siguientes indicadores:

4.3.1 Control de fuentes informantes en deuda

Definición: mide el porcentaje de fuentes informantes que no son reportados en la información de precios en los lapsos establecidos.

Forma de cálculo:

$$\%Deu = \left(\left(\frac{F_d}{F_t} \right) - 1 \right) * 100$$

donde

% Deu = Porcentaje de fuentes informantes que quedaron en deuda para el periodo t

F_d = Número de fuentes que quedaron en deuda para el periodo t

F_t = Número total de fuentes informantes para el periodo t .

Objetivo: controlar la efectividad del operativo de campo en el proceso de recolección

Cobertura: agregado nacional y desagregado por principales centros urba-

nos: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga y Manizales.

Periodicidad: mensual.

4.3.2 Control de fuentes informantes con novedad

Definición: mide el porcentaje de fuentes informantes que presentaron algún tipo de novedad a nivel de empresa, durante un periodo de tiempo t ; por ejemplo, empresas no localizadas o inactivas

Forma de cálculo:

$$\%Nov = \left(\left(\frac{F_n}{F_t} \right) - 1 \right) * 100$$

donde

% Nov = Porcentaje de fuentes informantes que presentaron algún tipo de novedad para el periodo t

F_n = Número de fuentes que presentaron novedad para el periodo t

F_t = Número total de fuentes informantes para el periodo t

Objetivo: controlar el nivel de calidad y operatividad del directorio de fuentes informantes que son base para la recolección de precios.

Cobertura: agregado nacional y desagregado por principales centros urbanos: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga y Manizales.

Periodicidad: mensual.



Difusión

5

5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS

Los procesos de almacenamiento de las bases de datos y resultados del IPP se realizan de manera centralizada y se encuentran a cargo de los grupos de sistemas y temática de la investigación en las instalaciones de DANE central en Bogotá.

En la parte de procesamiento, se almacenan las tablas relacionadas con la identificación de las fuentes informantes y con los precios reportados para los artículos de la canasta; estas tablas son almacenadas con una periodicidad mensual por el grupo de sistemas, utilizando como formato de almacenamiento los archivos dba_objects para Oracle.

En la parte de entrega de resultados, el grupo de temática almacena la serie histórica de los índices en formato Excel, y los boletines de publicación, en formato Word, los cuales se encuentran en el DANE central.

Adicionalmente y de acuerdo con las necesidades de usuarios institucionales o investigadores y previa solicitud, se realizan salidas especiales dentro de la aplicación vía web de la investigación, donde los usuarios tienen acceso a salidas y resultados de la investigación según sus necesidades y nivel de exploración asignado.

5.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN

El proyecto de Índice de Precios del Productor (IPP) presenta básicamente dos productos al público en general:

- Un boletín informativo: documento publicado el día 3 de cada mes en la página web del DANE. Contiene los resultados generales del índice para el mes de referencia.
- Anexos informativos: presentan la serie histórica, a partir de enero de 2007, del índice así como sus variaciones, contribuciones y participaciones en los diferentes niveles de publicación. Los niveles de publicación son

- Total economía
- Sección CIIU
- División CIIU
- Grupo CIIU
- Clase CIIU
- Subclase CPC

Los resultados publicados en formato Excel son

- Totales
- Total variaciones empalme

- Oferta interna total (OI)
- Variaciones de la oferta interna total (OI VAR)
- Producidos y consumidos (PYC)
- Variaciones de los productos producidos y consumidos (PYC VAR)
- Importados (IMPORTADOS)
- Variaciones de los productos importados (IMPORTADOS VAR)
- Exportados (EXPORTADOS)
- Variaciones de los productos exportados (EXPORTADOS VAR) bienes finales de la oferta Interna (BFOI)
- Variaciones en los Bienes finales de la oferta interna (BFOI VAR)
- Bienes finales producidos y consumidos (BFPYC)
- Variaciones en los bienes finales producidos y consumidos (BFPYC VAR)
- Bienes finales importados (BFM)
- Variaciones en los bienes finales importados (BFM VAR)
- Demanda final (DF)
- Variaciones en la demanda final (DF VAR)

Documentación relacionada

6

La documentación relacionada que se puede consultar como soporte para esta metodología es:

Ficha metodológica del Índice de Precios del Productor: documento que presenta una breve reseña de los lineamientos básicos de la investigación.

Metodología del Índice del Precios del Productor: documento que presenta el diseño metodológico del IPP.

Metodología de diseño de sistemas: IPP: documento donde se profundiza en las características técnicas y soporte de sistemas para el proceso de cálculo del Índice.

Manuales de usuario para el sistema del Índice de Precios del Productor: documento que ilustra el acceso al sistema informático del IPP.

Correlativa de la clasificación Banco de la República-DANE: documento que muestra la relación entre los índices publicados por el Banco de la República y sus análogos en el DANE.

Correlativa subclase CPC-Clase CIIU: documento que señala la relación entre un grupo de productos (subclases) de los definidos en la CPC con una clase CIIU.

Matriz de ponderaciones: tabla que muestra el peso relativo de cada grupo

de productos dentro del total del cálculo del índice.

Glosario de términos del IPP: documento que explica detalladamente los términos empleados dentro de la investigación Índice de Precios del Productor.

Glosario

Actividades de no mercado: así como la mayoría de los países han definido las actividades de no mercado como actividades fuera del alcance del IPP, se propone que en el caso colombiano estas actividades no sean incluidas. Como ejemplos de estas actividades se incluyen servicios del Gobierno como la defensa nacional y el valor de sus estructuras –propias– ocupadas.

Agregado elemental: conformado por grupos de bienes y servicios lo más similarmente posible, es decir, son bienes que tienen características muy parecidas o que son homogéneos; asimismo, poseen comportamientos similares en sus precios, lo que permite minimizar la dispersión y volatilidad de los precios dentro del agregado.

Bien de consumo: bien o servicio comprado y utilizado directamente por el usuario final, que no necesita de ninguna transformación productiva.

Bien intermedio: bien que se utiliza para producir otros bienes (ejemplo: materias primas). Su uso determina si es un bien intermedio o de consumo.

Bienes de capital: cualquier bien que se utiliza en un proceso productivo y que permite producir otros bienes, servicios o riquezas. Pueden ser máquinas, equipos, etc.

Boletín de prensa: por este medio impreso se presentan las evoluciones de ciertos agregados del mes, como son el índice total, índices según COUDE o por procedencia. Su presentación es flexible y depende de las condiciones particulares del momento.

Comunicado de prensa: resumen con las referencias estadísticas más importantes de la rueda de prensa.

Canasta básica: conjunto representativo de bienes a los cuales se les realiza seguimiento de precios. Esta canasta se conforma tomando como referencia un año base.

Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas revisión 3, Adaptada para Colombia (CIU rev. 3 A.C.): esta clasificación tiene por finalidad establecer una clasificación uniforme de las actividades económicas productivas. Su propósito principal es ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar cuando se diferencian las estadísticas de acuerdo con esas actividades; su criterio principal de clasificación es el origen industrial; por lo tanto, en sus categorías a nivel de grupos y divisiones se tienen en cuenta las características, la tecnología, etc.

Clasificación Central de Productos versión 1.0, adaptada para Colombia (CPC vers 1.0 A.C.): es una clasificación central normalizada de productos que se elaboró para servir como un instrumento coordinador en la recopilación de estadísticas de bienes y servicios por tipo de productos.

Clasificación del Comercio Exterior Según Uso o Destino Económico (Cuode): en la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) surgió la necesidad de utilizar en las estadísticas de comercio exterior una clasificación en grandes categorías económicas cuya estructura facilite el análisis económico de

las corrientes del comercio internacional. Con este fin se adoptó una clasificación en diez grupos basada principalmente en el uso o destino económico de los productos. Su aplicación, limitada a las importaciones, ha hecho conocer la estructura de estas, expresadas en serie de valores a precios corrientes y constantes desde 1948.

Conformidad: el cumplimiento de requisitos especificados en el modelo referencial del sistema de gestión de calidad o especificados por el cliente, las partes interesadas o los requisitos legales.

Contribución: expresión que permite obtener el aporte en puntos porcentuales, a la variación porcentual de precios del total, por la variación porcentual de precios de cada bien o servicio, o cualquier categoría del IPC. La ponderación de gasto se corrige por el efecto de los precios relativos del periodo anterior.

Evidencia objetiva: información cuya veracidad se puede demostrar, con base en hechos obtenidos a través de la observación, la medición, el ensayo u otros medios.

Fuentes: son los establecimientos industriales que elaboran el producto o los establecimientos que lo comercializan y a los cuales se les consulta el precio directamente.

Índice: es un indicador que muestra la variación de los precios o cantidades de un producto o conjunto de productos entre dos periodos de tiempo.

Índices del agregado elemental: son índices calculados por medio de las cotizaciones recolectadas en las empresas. Se emplea el índice de precios geométrico de Laspeyres.

Índice de canasta fija: planteamiento matemático por medio del cual se calcula el IPP. Esta fórmula emplea una canasta básica de artículos y una estructura de ponderaciones fija, que representa los

bienes producidos y comercializados en el país en el periodo base.

Índice de Laspeyres aritmético: ver índice de canasta fija.

Índice de Precios del Productor (IPP): este índice mide los cambios en los precios en la primera etapa de comercialización, de una canasta de bienes representativa de la oferta interna total de la economía. De esta forma, el precio objetivo que se tendrá en cuenta es el de fábrica si es un bien producido internamente, o el de la primera venta en el país si es un bien importado.

No conformidad: el no cumplimiento de un requisito especificado en el modelo referencial del sistema de gestión de calidad o especificados por el cliente, las partes interesadas o los requisitos legales. La definición se aplica a la desviación o a la ausencia de una o varias características relativas a la calidad, incluida la seguridad de funcionamiento, o uno o varios elementos del sistema de calidad en relación con los requisitos especificados.

Periodicidad: frecuencia de realización o ejecución de una actividad específica.

Periodo de referencia de la ponderación: corresponde al periodo de tiempo –usualmente un año– para el cual se calcula la ponderación. En el IPP, este periodo es el año 2000.

Periodo de referencia de los precios: este periodo es el empleado como el denominador en el cálculo del índice.

Periodo de referencia del índice: corresponde al periodo de tiempo para el cual el índice toma el valor de 100. En el IPP, este periodo es diciembre de 2006.

Periodo de publicación: corresponde al periodo en el cual el resultado del índice es publicado.

Precio básico: es aquel precio que los consumidores han pagado por el producto específico. Este precio debe incluir todos los descuentos, rebajas y ofertas especiales, con excepción de los efectuados a saldos de inventario por suspensión definitiva de la producción del artículo y debe excluir los impuestos al consumo y el IVA. Igualmente, se deben excluir los gastos de transporte ocasionados por el traslado de las mercancías entre el vendedor y el comprador.

Precio de observación: corresponde al precio del momento en el que hay un intercambio de propiedad del producto.

Recolección: es el procedimiento de trabajo de campo que se ha establecido para efecto de visitar la fuente informante y hacer levantamiento de precios de los bienes que hacen parte de la canasta para seguimiento de precios del IPP.

Validación: confirmación mediante examen y aporte de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos particulares respecto de un uso específico previsto.

Variación anualizada (12 meses): es la variación promedio acumulada de los precios, entre el mes de referencia y el mismo mes del año inmediatamente anterior.

Variación año corrido: es la variación promedio acumulada de los precios en lo corrido del año.

Variación mensual: es la variación promedio de los precios de un mes a otro.

Verificación: confirmación mediante examen y aporte de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.



Bibliografía

Banco de la República. (1991). *Metodología Índice de Precios del Productor 1990*. Santafé de Bogotá, D. C.

_____. (1999). *Metodología Índice de Precios del Productor 1999*. Bogotá, D. C.

Berthier, J. (2005). *Introduction à la Pratique des Indices Statistiques*. Note de cours. Série des Documents de Travail Methodologie Statistique. N.º M0503. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. Française.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (1998). *Metodología Índice de Precios al Consumidor 1998*. Bogotá, D. C.

_____. (2000). *Bases de Contabilidad Nacional según el SCN 1993*. Bogotá, D. C.

_____. (2003). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Rev 3.0 A.C.* Bogotá, D. C.

_____. (2004). *Clasificación Central de Productos, versión 1.0 A.C.* Bogotá, D. C.

Diewert, E. (1983). *The Theory of the Output Price Index and the Measurement of Real Output Change*. En: Price Level Measurement: Proceedings from a conference sponsored by Statistics Canada. Un compendio de Edwin Diewert and Claude Montmarquette. Ottawa.

Fondo Monetario Internacional. (2001). *Marco para Evaluar la Calidad del Índice de Precios del Productor*. Washington D. C.

_____. (2006). *Manual del Índice de Precios al Consumidor, teoría y práctica*. Washington D.C. 2006

International Monetary Fund. (2004). *Producer Price Index Manual, theory and practice*. Washington D. C.

Minister of Supply and Service Canada. (1983). *Price Level Measurement*. Ottawa.

Summary Methodology Price index: Producer prices. Canada. Apr.

Summary Methodology Price index: Producer prices. Chile. Jul, 2003.

Summary Methodology Price index: Producer prices. México. Sept, 2004.

Anexos



Anexo A. Cuadros de salida del Índice de Precios al Productor (IPP)

En la siguiente lista se encuentran los principales cuadros de salida del IPP:

Cuadro A1. Índices verticales

Cuadro A2. Bienes finales producidos y consumidos ($BFPYC = BK01 + CF01 + MC01$)

Cuadro A3. Bienes finales importados ($BFM = BK02 + CF02 + MC02$).

Cuadro A4. Demanda final ($DF = BK01 + CF01 + MC01 + XX$)

Cuadro A5. Consumo intermedio ($CI = CI01 + CI02$)

Cuadro A6. Bienes finales de la oferta interna ($BFOI = BK01 + CF01 + MC01 + BK02 + CF02 + MC02$)

Cuadro A7. Oferta interna total ($OI = PYC + M = BK01 + CF01 + CI01 + MC01 + BK02 + CF02 + CI02 + MC02$)

Cuadro A8. Importados ($M = BK01 + CF01 + CI01 + MC01$)

Cuadro A9. Bienes de capital ($BK = BK01 + BK02$)

Cuadro A10. Consumo final ($CF = CF01 + CF02$)

Cuadro A11. Materiales de construcción ($MC = MC01 + MC02$)

Cuadro A12. Producción nacional ($PN = PYC + XX = BK01 + CF01 + CI01 + MC01 + XX$)

Cuadro A13. Exportados (XX)

**Diagramación e Impresión
Imprenta Nacional de Colombia**

Bogotá, D. C., 2009