

LD
08783
y.5

**Metodología
por ramas de actividad
para el cálculo de las
cuentas departamentales**

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
DANE

Directora del Departamento
María Eulalia Arteta Manrique

Subdirector
Jaime Obregón Puyana

Dirección Administrativa y Financiera
Olga Lucía López Calle

Directora de Síntesis y Cuentas Nacionales
Magdalena Cortés Arévalo

Directora de la publicación:

Mariana Magdalena Cortés Arévalo

Asesor:

Marco Tulio Mahecha Ordóñez

Asistente de redacción:

Daniel Francisco Noguera de la Espriella

Coordinador del proyecto:

Humberto Mora Zambrano

Con la participación de:

Antecedentes de las Cuentas Regionales en Colombia

Marco Tulio Mahecha Ordóñez

Bases conceptuales de las cuentas de los departamentos

Mariana Magdalena Cortés Arévalo y Gustavo España Guzmán

Agricultura

Henry Alexander Guerrero Galindo

Minería

Hulla, lignito y turba

Viviana Luz Torres Núñez

Minerales metálicos

Gloria Patricia Gamba Saavedra

Minerales no metálicos

Gloria Patricia Gamba Saavedra

Gas natural

Viviana Luz Torres Núñez

Industria manufacturera

Humberto Mora Zambrano

Construcción

Carmela Serna Ríos y Aldo Alexander Castillo Carrión

Transporte

Transporte aéreo

Hernán Alonso Montoya Ortiz

Transporte de carga por carretera

Alirio Peñuela Mora

Servicio de correo y telecomunicaciones

Servicios postales y de correo

Alexander Rincón Ruiz

Telecomunicaciones

Francisco Ernesto Carrillo Castillo

Servicios de enseñanza de mercado

Martha Patricia Cortés Muñoz

TABLA DE CONTENIDO

	Página No.
Presentación	7
Introducción	8
Capítulo 1 Antecedentes de las Cuentas Regionales en Colombia	10
Capítulo 2 Bases conceptuales de las Cuentas de los Departamentos	19
Capítulo 3 Agricultura	52
Capítulo 4 Minería	71
Capítulo 5 Industria manufacturera	165
Capítulo 6 Construcción	182
Capítulo 7 Transporte	228
Capítulo 8 Servicio de correo y telecomunicaciones	265
Capítulo 9 Servicios de enseñanza de mercado	303

PRESENTACIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE -, se complace en presentar al país las “metodologías, por rama de actividad, para el cálculo de las cuentas económicas departamentales”, como respuesta a las necesidades y requerimientos de información y a las solicitudes formuladas por diversas entidades territoriales en su búsqueda de asesoría y acompañamiento en el proceso de cuantificación macroeconómica.

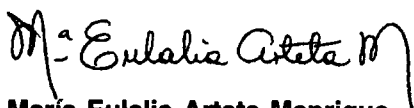
Este documento representa un avance tanto conceptual como metodológico en la manera de abordar la medición económica, consultando las realidades y particularidades propias de los departamentos, haciendo uso del método ascendente, para la medición de su producto interno bruto departamental, partiendo de la cuenta de producción hasta llegar a la de generación del ingreso.

Se trata de un esfuerzo institucional por homologar las diferentes metodologías existentes en los entes territoriales y una guía para que los departamentos aborden por sí mismos en el futuro la elaboración de las cuentas y los principales agregados económicos: producción, consumo intermedio, valor agregado y PIB. Se pretende también conformar un sistema de cuentas regionales en el que se integren, coordinen y complementen los trabajos realizados por el DANE y los departamentos bajo los criterios de unidad conceptual, el no duplicar esfuerzos y minimizar costos.

Aporta este documento, una herramienta para el seguimiento, el análisis y el dimensionamiento de las economías departamentales, que permita hacia el futuro ejercicios de planeación estratégica y la toma de decisiones acordes con la realidad económica regional.

Las metodologías aquí presentadas, no son de manera alguna finalizadas; puede ser objeto de enriquecimiento y adecuación, a la luz de las propias realidades estadísticas departamentales.

Es nuestro deseo que el documento que hoy se pone a disposición de los diferentes usuarios, se constituya en herramienta de permanente consulta y utilidad.



María Eulalia Arteta Manrique
Directora DANE

INTRODUCCIÓN

En 2001, el DANE desarrolló el proyecto dirigido a definir las metodologías de cálculo, por ramas de actividad económica, de las cuentas departamentales.

Este proyecto surgió como respuesta a las dificultades, tanto de carácter conceptual como de orden metodológico y de información a las que se enfrentan los diferentes entes territoriales en su intención de abordar el tema de la medición económica y la elaboración de sus cuentas regionales.

Como etapa previa al proyecto, en diciembre de 2000 el DANE organizó el primer taller de Cuentas regionales. El propósito del taller fue conocer, analizar y diagnosticar las diferentes metodologías utilizadas por los departamentos en desarrollo de sus propias iniciativas, identificar las fortalezas, las debilidades y las eventuales diferencias de orden metodológico producto de la estimación de los diferentes agregados económicos, con miras a dar los pasos necesarios para garantizar la necesaria unidad conceptual, responder a los requerimientos de los entes territoriales y establecer estrategias de trabajo.

Asistieron a este taller representantes de las oficinas de Planeación Departamental de Antioquia, Atlántico, Bogotá, Bolívar, Cesar, Caldas, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Risaralda, Santander y Valle del Cauca. Se contó igualmente, con la presencia de investigadores de CEGA, CIE, Banco de la República, CRECE Y CIR. Todos ellos realizaron la exposición de sus respectivas metodologías, siempre acompañados por funcionarios del DANE Central y de sus direcciones regionales.

Como consecuencia del mencionado foro, se diseñó el proyecto consistente en definir y aplicar para un departamento, al nivel de las ramas de actividad, la metodología para elaborar las cuentas, en coordinación con las regiones interesadas en su implementación. En algunas ramas de actividad, tales como las de comunicaciones y de transporte aéreo, el ejercicio cubrió el total nacional, dado el carácter centralizado de la información. El año seleccionado para la aplicación metodológica, fue 1998.

Para todas las ramas de actividad objeto de medición económica, se elaboraron las cuentas de producción y de generación del ingreso. Los métodos utilizados fueron el ascendente, es decir, aquel que consulta la estadística básica primaria originada en las propias regiones, diferente al utilizado tradicionalmente por el DANE en la elaboración de sus cuentas regionales; y el decendente, mediante el cual, una vez obtenido un agregado nacional, se distribuye departamentalmente utilizando indicadores de producción debidamente seleccionados o elaborados para tal fin.

La adopción de estas metodologías por parte de los departamentos interesados, garantizará que los trabajos en curso y los que se inicien en el futuro, se enmarquen dentro de un sistema conceptual único, articulado y coherente con las cuentas nacionales de Colombia.

Este documento reúne buena parte de los trabajos sectoriales adelantados por el DANE. Consta de 9 capítulos: en el primero, se hace un recuento de los antecedentes y principales experiencias en la elaboración de cuentas regionales; en el segundo, se presentan los aspectos más importantes de orden conceptual a considerar en la elaboración de las cuentas departamentales, la estructura de las cuentas a elaborar (las de producción y de generación del ingreso), se definen sus variables y se explican de manera general los métodos empleados en la elaboración de las cuentas. En los siguientes capítulos se presenta la metodología utilizada en la elaboración de las cuentas, por ramas de actividad económica.

Capítulo 1

Antecedentes de las Cuentas Regionales en Colombia

Marco Tulio Mahecha Ordóñez

Como consecuencia del proceso de descentralización y reorganización del Estado y de la consecuente ampliación de sus responsabilidades, las autoridades locales evidenciaron la necesidad de contar con herramientas estadísticas y de planificación que facilitaran el cumplimiento de los compromisos derivados de la nueva normatividad y que a su vez posibilitaran la gestión del desarrollo regional.

Fue inevitable la reflexión en torno a las exigencias que, en materia estadística y de información era necesario superar para afrontar los nuevos retos.

Si las autoridades nacionales, muy especialmente las económicas, contaban con unos sistemas estadísticos básicos y de cuentas nacionales lo suficientemente amplios y generosos en posibilidades de análisis, tanto de la estructura productiva como de la dinámica sectorial y nacional, se antojaba como natural que las mismas condiciones deberían ser facilitadas a las unidades territoriales y a sus entes planificadores.

Se imponía, entonces, la urgencia de estructurar investigaciones estadísticas que reflejaran, mediante su cobertura y representatividad, no sólo el aparato productivo nacional, sino también el regional.

Es creciente la necesidad de contar, entre otras cosas, con un sistema de síntesis estadística y económica que permitiera diagnosticar, proponer e implementar políticas y planes de desarrollo y monitorear el efecto de los mismos en el inmediato y mediano plazo.

En esta materia es el DANE la entidad que a finales de la década de los ochenta diseña y ejecuta un proyecto de cuantificación macroeconómica departamental, basado en las recomendaciones internacionales vigentes sobre el particular y en total coherencia con los agregados nacionales. Se desarrollaron entonces, las cuentas regionales llamadas “centralizadas”, consistentes en asignar regionalmente el PIB nacional total y sectorial mediante la utilización de los más adecuados y pertinentes indicadores estadísticos asociados a las actividades productivas a ser distribuidas. Se concibió como una herramienta ciertamente simplificadora, pero no por eso menos útil.

No se trató de la réplica de la totalidad del complejo sistema de cuentas nacionales; tan sólo se abordaron los aspectos ligados al análisis de la producción y a la generación regional del valor agregado. En esta perspectiva, se distribuye el producto interno bruto nacional y sectorial, tanto a precios corrientes como a constantes, correspondiente a la base 1975. Es así como el DANE produce y divulga la serie 1980 –1996 de sus cuentas regionales.

Pero el término “regional” empleado no tiene el significado tradicional de la región natural caracterizada por la homogeneidad en cuanto a los aspectos económicos, culturales, ecológicos y muchos otros, que distinguen los espacios geográficos. Se emplea el vocablo para designar el espacio correspondiente a la división político-administrativa del país, de tal suerte que las cuentas que se originan son estrictamente de carácter departamental.

En la elaboración de sus cuentas regionales, el DANE ha sido siempre consciente de la existencia de algunas dificultades y limitaciones. En efecto, no siempre es fácil determinar los límites económicos en los cuales se realizan las operaciones, las cuales pueden tener al mismo tiempo espacios regionales diferentes; por otro lado, se presenta alguna dificultad en definir con toda precisión la residencia de los agentes económicos, así como en regionalizar las actividades que tienen como escenario de sus operaciones espacios económicos diferentes al estrictamente regional (es el caso de las actividades de transporte marítimo, aéreo, entre otras).

El hecho de que los indicadores estadísticos empleados para la regionalización del PIB difícilmente distingan las particularidades técnico-económicas de la producción regional, obliga a utilizar dos hipótesis, que de cierta forma limitan la interpretación de los resultados obtenidos: la primera, que las relaciones entre los consumos intermedios y las producciones sectoriales son iguales en todos los departamentos, y segunda, que los precios relativos, como sus evoluciones, son idénticos en todas las regiones y en cada una de las actividades económicas.

Por razones de orden estadístico, los resultados se presentan con la siguiente agregación de las actividades para las cuales se divulgan los resultados de las cuentas nacionales:

- Agropecuaria, silvicultura, pesca y caza
- Minería
- Industria manufacturera

- Electricidad, gas y agua
- Construcción y obras públicas
- Comercio
- Transporte y almacenamiento
- Comunicaciones
- Bancos, seguros y servicios a las empresas
- Alquileres de vivienda
- Servicios personales
- Servicios del gobierno
- Servicios domésticos.

Más tarde, como consecuencia de la adopción de la nueva base para elaborar las cuentas nacionales (1994), el Departamento estableció igualmente una nueva serie de cuentas departamentales adoptando como referencia conceptual el SCN 93 de las Naciones Unidas y, no sobra reiterarlo, en plena coherencia con los conceptos, definiciones, nomenclaturas y agregados nacionales.

Se produce, en consecuencia, la serie 1994-1998, a precios corrientes y constantes de 1994, con resultados para un mayor número de actividades económicas, alimentados y refinados con los más recientes desarrollos estadísticos.

En efecto, la nueva serie registra de manera más exhaustiva los resultados para las siguientes actividades:

- Café
- Otros productos agrícolas
- Animales vivos y productos animales
- Silvicultura
- Pesca

- Carbón
- Petróleo crudo, gas natural y minerales de uranio y torio
- Minerales metálicos
- Minerales no metálicos
- Electricidad y gas de ciudad
- Agua, alcantarillado, eliminación de desperdicios y servicios de saneamiento
- Industria de alimentos, bebidas y tabaco
- Resto de industria
- Construcción de edificaciones
- Obras de ingeniería civil
- Comercio
- Servicios de reparación
- Servicios de hotelería y restaurante
- Servicios de transporte terrestre
- Servicios de transporte por agua
- Servicios de transporte aéreo
- Servicios de transporte complementarios y auxiliares
- Servicios de correo y telecomunicaciones
- Servicios de intermediación financiera
- Servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda
- Servicios a las empresas
- Servicios domésticos

- Servicios de enseñanza de mercado
- Servicios sociales y de salud de mercado
- Servicios de asociaciones, de esparcimiento y otros servicios de mercado
- Servicios de administración pública y otros servicios para la comunidad en general
- Servicios de enseñanza de no mercado
- Servicios sociales y de salud de no mercado
- Servicios de esparcimiento y otros servicios de no mercado.

En el trabajo adelantado por el DANE se ha utilizado toda la información disponible, la cual es de tres tipos:

1. Estadísticas continuas, que son aquellas que se producen regularmente para todos los años y con representatividad departamental. Son ejemplos de las mismas, las estadísticas agropecuarias suministradas por el Ministerio de Agricultura o por el Sistema de Información del Sector Agropecuario y Pesquero Colombiano (SISAC) del DANE, la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del DANE, las estadísticas mineras recopiladas por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) del Ministerio de Minas y Energía, los estados financieros de las empresas de servicios públicos, entre otras.
2. Estadísticas no continuas, que no obstante surgir de investigaciones muy localizadas en el tiempo, sirven para inferir producciones departamentales. Es el caso de las encuestas que tienen como unidad de observación a los hogares, mediante las cuales se estiman las producciones, por ejemplo, de alquileres de vivienda, de servicios domésticos y de restaurantes.
3. Indicadores, que a pesar de no medir con precisión las variables, sí están íntimamente relacionados con su comportamiento económico. Así, el parque automotor sirve de base para la espacialización de la producción de servicios de reparación de automóviles; los metros cuadrados construidos o licenciados sirven para la regionalización de la producción minera de arenas, piedra y demás productos con destino a la construcción, entre otros ejemplos.

Utilizando toda la información mencionada, se distribuyen regionalmente todas

las producciones, al nivel más detallado de la nomenclatura de productos de las cuentas nacionales. A las producciones obtenidas (agregadas a nivel de ramas de actividad) se aplican los coeficientes técnicos de producción encontrados en las estimaciones nacionales, con el propósito de determinar los correspondientes valores agregados sectoriales, tanto a precios corrientes como constantes.

Por lo demás, el aporte del DANE no se ha limitado a la divulgación de las cuentas económicas; también ha puesto a disposición de los diferentes usuarios las estadísticas básicas departamentales que han posibilitado y soportado la regionalización del valor agregado.

Adicionalmente a los esfuerzos del DANE, las propias regiones han venido históricamente impulsando proyectos de medición macroeconómica en una perspectiva "descentralizada", consistente en obtener los agregados económicos a partir de la información recopilada directamente en sus instancias locales más próximas y pertinentes.

En esta materia las entidades nacionales y regionales de planificación no han sido ajenas a las inquietudes de los departamentos.

En efecto, a comienzos de los años noventa, el CORPES CENTRORIENTE apoyó y cofinanció lo que se constituyó en el primer esfuerzo en la estructuración de un sistema básico de información estadística, con la perspectiva de ser sintetizado en uno de cuentas económicas regionales.

El CORPES CENTRORIENTE continúa haciendo presencia en los departamentos de la región y es así como con su aporte, éstos cuentan con los siguientes resultados:

El departamento de Cundinamarca, "en un esquema simplificado del correspondiente modelo nacional" desarrolla sus cuentas incorporando las estadísticas del departamento más recientes y cuenta con la serie 1987-2000 (este último año con carácter preliminar).

Boyacá constituyó la serie 1987-1999.

Huila 1987-2000 (igualmente el último año con cifras preliminares).

Experiencias similares pero no finalizadas se han vivido en Tolima y los Santanderes.

Por su parte, y de manera simultánea (inicio de la década del 90) el CORPES de la Costa Atlántica apoyó los primeros desarrollos en los departamentos

costeños. Se conocen resultados parciales relativos a las actividades primarias para los departamentos de Bolívar, Atlántico, Sucre y Cesar.

En 1994, el Departamento Nacional de Planeación acogió la idea de impulsar los modelos de cuantificación a nivel departamental y estableció los lineamientos generales para este tipo de proyectos, a partir de los cuales el CORPES DE OCCIDENTE apoya y financia programas de asesoría y capacitación a los técnicos locales en el campo del manejo estadístico y de la medición e interpretación económica.

Los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Cauca, Nariño, Risaralda, Quindío, Caldas y Chocó (unos con mayor suceso que otros) modernizan o inician sus cuentas regionales.

El Valle del Cauca y Antioquia, los departamentos con mayor tradición en estos menesteres, siempre acompañados por el DANE, alimentan modelos basados en el SCN68 (con resultados desde 1980 a 1999) y paralelamente han abordado la llamada "modernización" (o adopción del SCN93) de sus cuentas, la cual no ha sido implementada para la totalidad de las actividades económicas.

Los dos departamentos cuentan con estructuras administrativas permanentes, con profesionales encargados de hacer mantenimiento y actualización de sus cuentas.

El departamento de Nariño (caso especial por ser la Universidad de Nariño la ejecutora del proyecto) ha elaborado las cuentas para los años 1989-1999.

Cauca sólo estableció las cuentas para los sectores agrícola y mediana industria para los años 1990-1994 (aproximadamente).

Risaralda y Quindío, con el auspicio del CORPES, desarrollaron el sector agropecuario para los primeros años de la década del noventa, con una presentación novedosa e interesante al intentar el análisis e interpretación de sus economías subregionales.

En otro esquema de trabajo y de financiación, el Centro de Investigaciones Económicas de Risaralda (CIR) elabora las cuentas del Departamento para el período 1987-1997 (base 1990) y 1987-1999 (base 1994).

Chocó, con grandes esfuerzos, logró resultados para el sector agrícola para los primeros años de los noventa.

En ausencia de los CORPES, desaparece una de las pocas instancias de

ayuda y financiación a los departamentos para el avance de las actividades estadísticas.

Más recientemente, en los años 1996 y 1997, el Departamento Administrativo de Planeación Distrital de Bogotá (DAPD) elabora las cuentas económicas para los años 1990-1998, a precios corrientes y constantes de 1990 (y posteriormente a precios de 1994), con un subproducto importante como es la matriz de oferta-utilización de productos de 1994 con sus correspondientes componentes de origen distrital e importado (del resto del mundo y del resto del país).

En este propósito, el DAPD adelantó investigaciones estadísticas directas para los sectores minero (materiales de construcción) y de restaurantes, así como de los elementos indicativos del origen y destino de la oferta distrital de bienes y servicios.

En este registro de contribuciones al análisis regional bajo el esquema de la generación de agregados macroeconómicos, no puede olvidarse el ejercicio adelantado en 1977 por la Institución Andina de Estudios Sociales (INANDES) y financiado por el Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo (FONADE), el cual se constituyó en una de las primeras distribuciones regionales del PIB de la economía colombiana, para los años 1960-1975, a nivel de 12 sectores productivos y teniendo como referencia las cuentas nacionales producidas por el Banco de la República, siguiendo las recomendaciones de las Naciones Unidas consignadas en la revisión 2 del sistema de cuentas nacionales.

Merecen igualmente mención los trabajos desarrollados por el Centro Regional de Estudios Cafeteros y Empresariales (CRECE) de Caldas y el Centro de Estudios Ganaderos y Agrícolas (CEGA).

El primero, a comienzos de los años 90, en asocio con el DANE y Planeación Departamental de Caldas, realiza las cuentas del sector agropecuario para el Departamento, partiendo de los resultados preliminares del naciente proyecto de elaboración de la matriz de insumo-producto para esta región del país.

El CEGA, en su revista "Coyuntura Colombiana" de abril de 2000, presenta los resultados del "Sistema Simplificado de Cuentas Departamentales" para el período 1985-1996. Se registra la cuenta de producción complementada con estimaciones del consumo de capital fijo, formación bruta de capital, renta familiar bruta disponible, saldo de la balanza de bienes y servicios, entre otras.

No obstante los irregulares desarrollos, producto de los no siempre decididos

apoyos institucionales locales, no ha mermado el interés en los círculos técnicos (de planificación, académicos y de gestión económica) por avanzar en la implementación de los modelos de cuantificación macroeconómica y por abordar aspectos nuevos e importantes, como la elaboración de matrices de oferta y utilización.

Es así como de manera reiterada, de los diferentes departamentos surgen demandas de apoyo (tanto del sector público como del privado), dirigidas al DANE, para avanzar en la labor que nos ocupa.

En ejercicio de su misión institucional, el Departamento acoge de manera decidida las solicitudes formuladas, y a finales de 2000 (del 11 al 13 de diciembre) convoca un seminario taller con el objeto de propiciar un acercamiento con los existentes equipos técnicos locales, escuchar y analizar sus experiencias y definir una estrategia de trabajo conjunto que garantizara el buen suceso en los ejercicios de integración, coordinación y complementación de los trabajos efectuados y a ser eventualmente iniciados.

En desarrollo de las conclusiones del mencionado foro, el DANE durante el año 2001 constituyó un equipo de profesionales con la misión de establecer metodologías sectoriales para el cálculo de las cuentas de producción y generación del ingreso, siempre con el soporte conceptual de las recomendaciones internacionales sobre el tema (muy particularmente las emanadas de las Naciones Unidas y de la Oficina de Estadísticas de las Comunidades Europeas) y de los métodos de medición de las cuentas nacionales. La adopción de estas metodologías por parte de los departamentos interesados, garantizarán que los trabajos en curso y los que se inicien en el futuro, se enmarquen dentro de un sistema conceptual único, articulado y coherente con las cuentas nacionales de Colombia.

Capítulo 2

Bases Conceptuales de las Cuentas de los Departamentos

Mariana Magdalena Cortés Arévalo

Las cuentas regionales constituyen un desarrollo de las cuentas nacionales, utilizan los mismos conceptos y definiciones, las diferencias se presentan en la cobertura del sistema.

Dadas las características de las economías de los departamentos y sus transacciones, generalmente se constituye para éstos un sistema más limitado de cuentas que el definido para el nivel nacional. El territorio nacional puede ser considerado en cierta medida un espacio cerrado y los flujos que atraviesan la frontera están sometidos a un registro obligatorio. Las regiones, por el contrario, son economías abiertas en las que existen pocas barreras, si es que existen, para el comercio entre ellas. Por otro lado, hay entidades del nivel nacional que toman decisiones que afectan a más de una región y actividades realizadas por unidades no fácilmente localizables en una región o que ponen en relación agentes de diferentes regiones, dificultándose, en consecuencia, su asignación regional.

2.1 Definición del territorio regional

El territorio económico de un país se define “como el área geográfica pertinente a la que se aplica el concepto de residencia. Para efectos de las cuentas regionales, se divide en territorio regional y territorio extrarregional”.

El territorio regional incluye el territorio geográfico y las zonas francas, depósitos y fábricas bajo control aduanero en la región.

El territorio extrarregional está conformado por las partes del territorio económico nacional que no pueden atribuirse directamente a una región.

Está conformado por el espacio aéreo, los enclaves territoriales, tales como embajadas, consulados, bases militares, bases científicas.

2.2 Características de las actividades desde el punto de vista regional

Desde el punto de vista regional, existen tres clases de actividades productivas: la primera, realizada por unidades localizadas completamente en una región

y en ella realizan el proceso de producción. Se localizan la mano de obra, los activos y se obtienen los bienes y servicios. Se trata de actividades industriales, mineras y una parte de los servicios, entre ellos: el transporte urbano, telefonía local, educación, salud, recreación, servicios prestados por los gobiernos locales, acueducto y alcantarillado, hoteles, restaurantes, servicios comerciales, etc..

La segunda clase de actividades productivas son realizadas por unidades no fácilmente localizables en una región, o que ponen en relación agentes de diferentes regiones o unidades de tipo central, cuyo centro de interés no se halla localizado geográficamente y por lo tanto, se dificulta su asignación regional. Se trata de actividades realizadas por el gobierno central, tales como defensa, vigilancia o administración en general; o las actividades realizadas por empresas o establecimientos que prestan servicios de transporte interregional, transporte aéreo, transporte marítimo, telefonía de larga distancia nacional e internacional, servicios financieros, seguros, etc.. Se consideran también en este grupo las unidades de producción que realizan actividades en más de una región, por ejemplo las empresas constructoras que realizan obras, carreteras u otras obras en varias regiones.

La tercera clase de actividades se refiere a la de las unidades extraterritoriales, no residentes en los departamentos, tales como embajadas, consulados, etc.. Las operaciones realizadas por estas unidades no corresponden a ninguna región; por ello, debe dárseles un tratamiento especial.

2.3 Principios para elaborar las cuentas regionales

Las cuentas regionales pueden elaborarse bajo dos enfoques: el de residencia y el territorial. Bajo el primer enfoque, el valor agregado se asigna a la región de la cual es residente la unidad de producción y en el segundo, a la región en la que se realiza realmente la actividad económica, sin tener en cuenta la residencia de los factores de producción o de las unidades de producción.

Para el caso de las cuentas regionales, en Colombia se combinan los dos enfoques. En las actividades de industria manufacturera, agricultura, minería, gobierno local y en general en la primera clase de actividades regionales, se aplica el principio de residencia. Para el caso de la segunda clase de actividades, se aplica el principio territorial; así, la actividad de construcción de carreteras se asigna a la región en donde está situada la obra, y la del transporte interregional y aéreo se desagrega entre los departamentos por los cuales pasa el medio de transporte o se asigna de acuerdo con el número de pasajeros que se originan en cada departamento.

2.4 Diferentes formas para elaborar las cuentas de los departamentos

Dependiendo de las características de las actividades desde el punto de vista de su localización, se plantean diferentes métodos para calcular las cuentas de los departamentos.

Para el primer grupo de actividades, aquellas que se localizan completamente a nivel regional, sus cuentas se pueden elaborar directamente, utilizando para ello resultados de encuestas, censos, u otras investigaciones de tipo estadístico o administrativo que tengan como unidad de observación el establecimiento. Para estas actividades las cuentas reflejan las relaciones y factores de producción propias de cada departamento.

En el caso del segundo grupo de actividades, las que no se pueden localizar en una única región, para elaborar las cuentas se puede recurrir a un método indirecto que consiste en distribuir, a partir de indicadores, el total nacional obtenido en las cuentas nacionales. Se pueden utilizar diferentes clases de indicadores dependiendo de la actividad económica a calcular; en el caso del transporte marítimo, se toman las exportaciones que se originan en cada departamento y las importaciones recibidas; en el gobierno central, los empleados en cada una de las regiones y las remuneraciones pagadas.

2.5 Cuentas de producción y generación del ingreso

El sistema de cuentas regionales privilegia el registro de las operaciones de producción. Ésta se registra en la región en donde tiene lugar el proceso de producción, se pagan los salarios, los impuestos sobre la producción y se genera el excedente de exploración o el ingreso mixto.

Estas cuentas son esenciales en un sistema de cuentas regionales; tienen como objetivo describir el proceso de producción y mostrar la forma como cada región contribuye a la creación y distribución del valor agregado. Llevan a calcular el monto de la producción, el valor agregado, su composición y a describir las relaciones entre la producción y los bienes y servicios necesarios para su elaboración.

Se elaboran dos cuentas: la cuenta de producción y de generación del ingreso.

2.5.1 Cuenta de producción

El valor agregado representa el valor adicional creado en el proceso de

producción. Se calcula como la diferencia entre el valor de la producción y el consumo intermedio. Este saldo puede presentarse bruto o neto, según se le descuenta o no el consumo de capital fijo¹.

Cuadro 2.1

Cuenta de producción

Empleos	Recursos
Consumo intermedio	Producción de mercado
Valor agregado bruto	Producción para uso final propio
Consumo de capital fijo	Otra producción de no mercado
Valor agregado neto	

La producción se desagrega en producción de mercado, producción para su uso final propio y otra producción de no mercado.

Producción de mercado (P.11)

Se denomina producción de mercado a aquella producción que es vendida o se piensa destinar a su venta en un mercado a precios económicamente significativos, es decir, a precios que influyen en las cantidades que los productores están dispuestos a ofrecer y los compradores están dispuestos a demandar.

Producción para uso final propio (P.12)

Se define como la producción de bienes y servicios finales que es utilizada por la misma unidad que la produce. Incluye los productos agropecuarios producidos en las fincas y empresas agroindustriales autoconsumidos por los hogares, la autoconstrucción de vivienda y de obras de ingeniería y los servicios de alquiler de vivienda ocupada por sus propietarios; esta última es la más relevante dentro de este tipo de producción.

Otra producción de no mercado (P.13)

Se define como la producción de bienes y servicios individuales o colectivos producidos por las instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares (IPSFLSH) o por el gobierno, y que se suministran gratuitamente o a precios económicamente no significativos, es decir, a precios que no influyen o influyen muy poco en la cantidad que un productor está dispuesto a ofrecer o un comprador a demandar.

¹Hasta ahora, en Colombia todos los saldos de las cuentas se presentan en términos brutos

Consumo intermedio (P.2)

El consumo intermedio está representado por el valor de los bienes y servicios utilizados en un solo proceso productivo para obtener otros productos. Son bienes y servicios que tienen la característica de consumirse, transformarse o incorporarse en otros productos en un solo proceso productivo. Así, para fabricar un carro se utilizan como consumo intermedio, llantas, partes y piezas, servicios de energía, comunicaciones, servicios de publicidad, etc..

Comprende las materias primas y otros bienes consumidos por el establecimiento, tales como: papelería, empaques, envases elementos de aseo, repuestos; los gastos generales y operativos en servicios de transporte, comunicaciones, propaganda, publicidad, arrendamiento de edificios, locales, bodegas; los honorarios a profesionales independientes, las comisiones bancarias, el valor de las pequeñas herramientas utilizadas, los viáticos pagados, etc..

Consumo de capital fijo (K.1)

El consumo de capital fijo corresponde a la disminución del valor de los activos fijos como consecuencia del deterioro físico, la obsolescencia previsible y los daños accidentales. Se calcula sobre los activos fijos producidos valorados al precio del año corriente, es decir, lo que costaría reponer la parte gastada en el año a los precios de mercado. En Colombia, hasta ahora no se ha calculado este agregado en las cuentas nacionales y los saldos se presentan en términos brutos.

2.5.2 Cuenta de generación del ingreso

La cuenta de generación del ingreso presenta la forma como se distribuye el valor agregado entre los factores de producción (trabajo, capital) y gobierno. Su saldo es el excedente de explotación o el ingreso mixto. A los empleados les corresponde la remuneración de los asalariados; al gobierno, los impuestos sobre la producción y las importaciones; y al propietario del capital, el excedente de explotación o el ingreso mixto.

Cuadro 2.2
Cuenta de generación del ingreso

Empleos	Recursos
Remuneración de los asalariados	Valor agregado
Impuestos sobre la producción y las importaciones	
Subvenciones	
Excedente de explotación / Ingreso mixto	

2.5.3 Conceptos básicos

Las cuentas de producción y generación del ingreso se calculan tomando como unidad de observación el establecimiento o la unidad institucional.

El establecimiento

El establecimiento se define “como una empresa o parte de una empresa situada en un único emplazamiento y en el que sólo se realiza una actividad productiva (no auxiliar) o en el que la actividad productiva principal representa la mayor parte del valor agregado²”. En Colombia, ésta es la unidad de observación de los censos y encuestas económicas. En la práctica se identifica con una explotación agrícola, una fábrica, un taller, una planta, un banco, una clínica, etc..

Ramas de actividad

Las ramas de actividad se definen como el conjunto de establecimientos que desarrollan la misma actividad principal. En las cuentas nacionales de Colombia, los establecimientos se agrupan en 60 ramas de actividad.

Las ramas de actividad se desagregan en dos grandes grupos: ramas de mercado cuya producción principal es de mercado (de la rama 1 a la 55) y las ramas de no mercado (ramas 56 a 59).

En el cuadro 2.3 se presenta la nomenclatura de ramas de actividad utilizada en las cuentas nacionales de Colombia.

Cuadro 2.3

Clasificación de las ramas de actividad económica de la Nueva Base de Cuentas Nacionales 1994

Código Nueva Base	Ramas de actividad
1	Café sin tostar no descafeinado
2	Otros productos agrícolas
3	Animales vivos y productos animales
4	Productos de silvicultura y extracción de madera
5	Pescado y otros productos de la pesca
6	Hulla y lignito; turba
7	Petróleo crudo, gas natural y minerales de uranio y torio
8	Minerales metálicos
9	Otros minerales no metálicos
10	Electricidad y gas de ciudad

² SCN 1993, 2.5.1

Cuadro 2.3 (continuación)
Clasificación de las ramas de actividad económica de la Nueva Base de Cuentas Nacionales 1994

Código Nueva Base	Ramas de actividad
11	Agua, alcantarillado, eliminación de desperdicios y servicios de saneamiento
12	Carne y pescado
13	Aceites, grasas animales y vegetales, borras y tortas
14	Productos lácteos
15	Productos de molinería y almidones y sus productos
16	Azúcar
17	Café transformado
18	Cacao, chocolate y productos de confitería preparados con azúcar
19	Otros productos alimenticios, ncp
20	Bebidas
21	Productos de tabaco
22	Hilados e hilos; tejidos de fibras textiles, incluso afelpados
23	Artículos textiles (excepto prendas de vestir)
24	Tejidos de punto o ganchillo; prendas de vestir
25	Cuero y productos de cuero; calzado
26	Productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables
27	Pasta de papel, papel y cartón
28	Impresos y artículos análogos
29	Productos de petróleo refinado; combustibles nucleares y productos de horno de coque
30	Productos químicos básicos y elaborados (excepto productos de plástico y caucho)
31	Productos de caucho y productos plásticos
32	Vidrio y productos de vidrio y otros productos no metálicos, ncp
33	Muebles; otros bienes transportables, ncp
34	Desperdicios y desechos.
35	Metales comunes y productos metálicos elaborados, excepto maquinaria y equipo
36	Maquinaria para usos generales y especiales
37	Otra maquinaria y suministro eléctrico
38	Equipo de transporte
39	Trabajos de construcción y construcciones. Edificaciones
40	Trabajos y obras de ingeniería civil
41	Comercio
42	Servicios de reparación de automotores y motocicletas, de artículos personales y domésticos
43	Servicios de hotelería y restaurante
44	Servicios de transporte terrestre
45	Servicios de transporte por agua

Cuadro 2.3 (conclusión)
Clasificación de las ramas de actividad económica de la Nueva Base de Cuentas Nacionales 1994

Código Nueva Base	Ramas de actividad
46	Servicios de transporte aéreo
47	Servicios de transporte complementarios y auxiliares
48	Servicios de correos y telecomunicaciones
49	Servicios de intermediación financiera y servicios conexos
50	Servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda
51	Servicios a las empresas, excepto servicios financieros e inmobiliarios
52	Servicios domésticos
53	Servicios de enseñanza de mercado
54	Servicios sociales y de salud de mercado
55	Servicios de asociaciones y esparcimiento y otros servicios de mercado
56	Servicios de administración pública y otros servicios para la comunidad en general
57	Servicios de enseñanza de no mercado
58	Servicios sociales y de salud de no mercado
59	Servicios de asociaciones y esparcimiento y otros servicios de no mercado
60	Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente

Las unidades auxiliares

Las unidades auxiliares son aquellas dependencias de las empresas o establecimientos, dedicadas a prestar servicios de apoyo a la actividad principal. La finalidad principal de estas dependencias es la de crear las condiciones para que puedan realizar la actividad principal y las secundarias. Hacen parte de éstas, la gerencia, los departamentos de contabilidad, informática, capacitación, mantenimiento, vigilancia, etc..

Para las cuentas regionales, las actividades auxiliares son objeto de tratamientos especiales. En las cuentas nacionales, las actividades auxiliares se consideran parte integral de las actividades primarias o secundarias con las que se asocian. Como resultado de ello, su producto no está explícitamente reconocido y registrado, y los insumos que consumen son manejados como insumos dentro de las actividades primarias y secundarias con las cuales están asociadas. A nivel regional y en razón a que las unidades auxiliares pueden estar ubicadas en un sitio diferente a las otras dependencias de la empresa, es importante incluirlas en la región en donde se realiza la actividad

y se genera el valor agregado. Es el caso de las gerencias y unidades administrativas de grandes empresas, las cuales se localizan en un sitio diferente al de las plantas de producción; la producción de estas unidades auxiliares se considera producción de servicios a las empresas.

Remuneración de los asalariados (D.1)

La remuneración de los asalariados hace referencia a los pagos en dinero o en especie y las contribuciones a la seguridad social que las unidades productivas efectúan en favor de sus empleados en contraprestación al trabajo realizado. Se descompone en:

- Sueldos y salarios (D.11)
- Contribuciones sociales de los empleadores (D.12)

Sueldos y salarios (D.11)

Los sueldos y salarios comprenden los pagos en dinero o en especie que los empleados reciben en contraprestación a su trabajo. Se incluyen los pagos regulares, los suplementos o asignaciones especiales, las comisiones, las primas, bonificaciones, vacaciones, cesantías, etc..

Contribuciones sociales de los empleadores (D.12)

Comprende las contribuciones realizadas por los empleadores a favor de sus empleados con el fin de asegurar a sus asalariados el derecho a recibir prestaciones en caso de enfermedad, accidentes, despido o jubilación. Las contribuciones sociales pueden ser efectivas o imputadas.

Contribuciones sociales efectivas de los empleadores (D.121)

Las contribuciones sociales efectivas de los empleadores corresponden a las contribuciones que los empleadores pagan, en beneficio de sus asalariados, a fondos de seguridad social, a las empresas de seguros o a otras unidades institucionales responsables de la administración y gestión de los sistemas de seguros sociales. En Colombia, se consideran en este grupo las contribuciones patronales realizadas a las Empresas Promotoras de Salud (EPS), a las cajas y fondos de pensiones públicas y privadas y los aportes realizadas por las empresas a las cajas de compensación familiar.

Contribuciones sociales imputadas de los empleadores (D.122)

Las contribuciones sociales imputadas corresponden a las prestaciones

sociales proporcionadas directamente por los empleadores a sus asalariados o a las personas que dependen de ellos, sin la intervención de una empresa de seguros o de una caja de pensiones y sin crear un fondo especial o una reserva separada para esa finalidad.

Otros impuestos sobre la producción (D.29)

Se definen como los impuestos ligados a la producción diferentes a los que gravan directamente un producto. Estos impuestos se pagan sobre la propiedad o uso de la tierra, los edificios u otros activos utilizados en la producción, por la mano de obra empleada o por la remuneración pagada a los empleados. En Colombia, se consideran en este grupo: las contribuciones sobre la nómina, pagadas al SENA y al ICBF; los impuestos de industria y comercio; los impuestos de timbre; los impuestos de rodamiento que pagan las empresas, etc..

Otras subvenciones a la producción (D.39)

Se definen como los pagos corrientes sin contrapartida que el gobierno hace a las empresas residentes como consecuencia de su participación en la producción.

Excedente bruto de explotación/ Ingreso mixto (B.2 / B.3)

Es el saldo de la cuenta de generación del ingreso y representa el excedente derivado por los agentes económicos de los procesos de producción. Se denomina excedente de explotación en el caso de las sociedades e ingreso mixto cuando se trata de empresas no constituidas en sociedad, propiedad de los hogares, excepto para los propietarios que ocupan sus propias viviendas, caso en el que también se le llama excedente de explotación.

En las empresas no constituidas en sociedad, al saldo se le denomina ingreso mixto en razón a que en estas empresas trabajan los propietarios o sus familias, sin percibir un salario; por ello, el saldo incluye, además de la remuneración del capital, una parte de remuneración al factor trabajo.

El valor agregado y el PIB regional

El valor agregado regional representa una medida de la actividad económica de las unidades de producción residentes en una región.

El PIB regional es igual a la sumatoria de valor agregado de las regiones más los impuestos sobre los productos menos las subvenciones sobre los productos.

PIB regional = $\sum$ VA + impuestos sobre los productos

Impuestos sobre los productos (D.21)

Los impuestos sobre los productos son aquellos que se pagan por unidad de un determinado bien o servicio. Se desagregan en: impuestos tipo valor agregado; impuestos y derechos sobre importaciones, excepto IVA; impuestos sobre las exportaciones y otros impuestos sobre los productos.

El impuesto al valor agregado IVA (D.211)

El IVA es un impuesto sobre los productos que las empresas recaudan por etapas, pero que en definitiva recae en su totalidad sobre los compradores finales.

Impuestos y derechos sobre las importaciones, excepto IVA (D.212)

Son impuestos sobre los bienes y servicios exigibles en el momento en que los bienes cruzan la frontera nacional o aduanera del territorio nacional o cuando los servicios son suministrados por productores no residentes a unidades institucionales residentes.

Impuestos sobre las exportaciones (D.213)

Son aquellos impuestos exigibles cuando los bienes abandonan el territorio económico o cuando los servicios se prestan a los no residentes.

Impuestos sobre los productos, excepto el IVA y los impuestos sobre las importaciones y exportaciones (D.214)

Se incluyen los otros impuestos sobre los bienes y servicios que se cobran sobre los productos, diferentes al IVA y a las exportaciones. Gravan la producción, venta, transferencia, arrendamiento. Se consideran en este grupo los impuestos específicos a determinados productos: licores, cigarrillos, cerveza, gasolina, etc..

Valoración de la producción

La producción de mercado se valora a precio básico. El precio básico se define como el valor que recibe el productor por la venta del producto. Éste excluye los impuestos a pagar sobre el producto y las subvenciones a recibir, y no considera los gastos de transporte del producto cuando éstos se facturan separadamente.

Si se toma el ejemplo de un productor de flores que exporta directamente el producto sin intervención de un intermediario, el precio básico es igual al valor de exportación descontadas las subvenciones que reciba (el valor del CERT). Adicionalmente, si el exportador paga el servicio de transporte hasta el aeropuerto, estos costos se contabilizan como márgenes de transporte y no hacen parte del precio básico. En el caso de un agricultor que vende en el mercado de la localidad más cercana o en una central de abastos, éste es su precio básico.

Se registra margen de transporte cuando además del valor del producto se cobra el servicio de transporte. Si no se cobra, se trata de una actividad auxiliar de la empresa productora y no aparece registrado en las cuentas como un margen de transporte.

La producción para uso final propio se valora, si existe un bien similar en el mercado, al precio básico al que podría venderse o en caso contrario, por la suma de costos de producción.

La otra producción de no mercado se valora por sus costos: consumo intermedio, remuneración a los asalariados, impuestos a la producción y consumo de capital fijo. Los ingresos eventuales que se reciban por la producción de no mercado hacen parte de esta producción. En este caso en particular el excedente de explotación es igual a 0.

2.6 Métodos generales empleados para elaborar cuentas

En general las cuentas de los departamentos se elaboran utilizando dos métodos: para las ramas de actividad cuya actividad difícilmente se puede localizar, el total nacional se desagrega por departamentos utilizando para ello los indicadores más apropiados a cada una de las ramas de actividad y para la segunda clase de actividades, y en la medida de lo posible, se hace un cálculo directo de las cuentas que refleje las condiciones de la economía de los departamentos.

En algunas ramas de actividad es necesario combinar los dos métodos. Es el caso de la construcción de obras que cubren varias regiones; una carretera que pasa por varios departamentos, la producción se distribuye entre los departamentos por métodos convencionales; en los otros casos, cuando la obra está localizada completamente en un departamento, se asigna a éste, como ocurre con los caminos veredales, la construcción de parques, escuelas en los municipios, etc..

2.6.1 Actividades no localizadas regionalmente

Para estas actividades se partió del total nacional y se utilizaron diferentes clases de indicadores para regionalizar las cuentas. Se toma un indicador para desagregar la producción y en razón a que las unidades productivas no separan las actividades por departamentos, para estas actividades se aplica la misma estructura de costos para todos los departamentos, generalmente la misma del nivel nacional, salvo que se determinen evidentes diferencias de costos entre los departamentos.

En el caso del transporte aéreo, la producción se desagregó por departamentos con base en los pasajeros y la carga transportada que se originan en cada uno de ellos; en los servicios de telefonía de larga distancia, se utilizaron los recaudos por departamentos por los servicios prestados. En ambos casos se supuso la misma estructura de costos para todos los departamentos.

2.6.2 Actividades localizadas regionalmente

Para elaborar las cuentas de producción y generación del ingreso de esta clase de actividades, se emplearon los mismos métodos que se aplican a nivel nacional³. Dependiendo de las características de la actividad y de la información disponible, se utilizó uno u otro método. Para algunas ramas de actividad las cuentas se elaboran directamente a partir de investigaciones estadísticas que suministran los datos del valor de la producción y sus costos, o de los estados financieros. Este método se aplica en el caso de la industria mayor de 10 empleados, los servicios de acueducto y alcantarillado, las unidades del gobierno local, la telefonía urbana, las empresas o entidades vigiladas por la Superintendencia de Sociedades, la Superintendencia de Valores, la Superintendencia de Valores, la Contaduría General de la Nación, localizadas en un solo departamento. En estas actividades la información disponible permite elaborar directamente las cuentas de producción y generación del ingreso.

En otras actividades la producción se calculó multiplicando las cantidades producidas por el precio; en otras, se deduce de la combinación de variables ligadas a una actividad económica, por ejemplo el número de empleados multiplicada por la productividad media por trabajador. Finalmente, en algunas se aplican otros métodos para elaborar las cuentas, como en el caso de la construcción de edificaciones, la producción de ganado vacuno, etc..

En una parte importante de las ramas de actividad las variables consumo intermedio, remuneración a los asalariados, impuestos a la producción y excedente de explotación o ingreso mixto, se estiman a partir de estudios o investigaciones sobre la estructura de costos. La fuente de información de

³ Metodología de las Cuentas Nacionales de Colombia, base 1994, documento próximo a publicarse.

estos estudios son el DANE y entidades, como el Ministerio de Agricultura y los gremios.

En el caso de actividades realizadas por un establecimiento adscrito a una empresa cuya producción está integrada, el excedente de explotación se desagrega entre las diferentes actividades que realiza la empresa, en proporción al valor de la producción.

Se identificaron 4 clases de métodos diferentes para elaborar las cuentas de las actividades localizadas regionalmente:

- 1- A partir de la información de volumen y precios.
- 2- Teniendo en cuenta variables representativas de una rama de actividad.
- 3- A partir de la información de las unidades de producción.
- 4- Otros métodos

2.6.2.1 Cálculo a partir de la información en volumen y precios

En una parte importante de los productos agrícolas y mineros, la producción se calculó mediante información de volúmenes producidos (en toneladas, metros cúbicos, etc.) y precios. Por diferentes métodos se determinó la cantidad producida y a ésta se le aplicó un precio. Para otros productos se aplicaron métodos derivados de éste; es el caso, por ejemplo, de los servicios de educación superior, en los que la producción se calculó mediante la multiplicación del número de alumnos matriculados por el valor de una matrícula promedio.

$$P = V \times P$$

P = producción

V = volumen o cantidad producida

P = precio

Como ejemplos de variables utilizadas para el cálculo de la producción por este primer método, se pueden señalar, entre otros:

Toneladas producidas x precio

Número de alumnos matriculados x tarifa promedio

Stock de viviendas x alquiler promedio

Para el precio, se tomó aquel al cual el productor transa su producción; éste corresponde al precio básico o precio al cual se realiza la primera transacción y se puede obtener de una fuente directa o se deduce del precio de venta al consumidor final, intermedio o de exportación.

Diferentes formas para obtener el precio básico

La ausencia de estadísticas sobre precios básicos para valorar la producción de algunos productos, obligó a recurrir a métodos indirectos para calcularlos; éstos se deducen de la información de los gremios, precios de mayoristas o de principales plazas de mercado, de la EAM, del comercio exterior y del IPC. En el caso de productos para los que los precios se refieren a precios al consumidor o mayorista y en razón de que estos últimos incluyen los impuestos a los productos y los márgenes de comercio y transporte, se le descuenta un porcentaje para eliminar los elementos del precio que no se consideran en el precio básico.

En el cuadro 2.4 se presenta un ejemplo de cálculo del precio básico a partir de la información de los precios mayoristas y de las principales plazas⁴. Para algunos productos se cuenta con información de precios de venta mayorista en plaza para las principales ciudades: Bogotá, Cali y Medellín, y de la Federación Nacional de Cafeteros. Para obtener los precios básicos, a esta información se le descuentan los márgenes de transporte y comercio.

Cuadro 2.4
Precios principales plazas
1994

Producto	Precio. Plaza / Ton	Margen%	Precio básico
Cebolla	457 067	30	351 590
Naranja	131 033	20	109 194
Limón	404 100	20	336 750
Mango	418 833	50	279 222
Guayaba	563 680	45	388 745

FUENTE: Plazas - principales ciudades, 1994

Precios de la EAM: Para aquellos productos para los cuales es difícil encontrar información sobre precios, se cuenta con la alternativa de la Encuesta Anual Manufacturera, descontando igualmente los márgenes de comercio y transporte, así:

Cuadro 2.5
Precios EAM
1994

Producto	Precio. Mat.primas EAM -Ton	Margen%	Precio básico
Centeno	101 531	10	92 302

⁴ Ejemplo tomado de la metodología Cuentas Nacionales de Colombia, base 1994, capítulo 3

Cuadro 2.5 (conclusión)

Precios EAM

1994

Producto	Precio. Mat.primas EAM -Ton	Margen%	Precio básico
Soya	120 330	10	109 391
Maní	1 123 746	10	1 021 578
Tabaco	1 371 905	10	1 247 186
Fique	511 906	12	457 059

FUENTE: DANE

Para otros productos, se cuenta con información de Comercio Exterior y del IPC, mediante la cual se realizan las estimaciones de precios para los grupos de productos, tales como: cereales, otras legumbres, otras raíces, semillas y flores, otros cultivos.

En el caso de la minería, el precio básico corresponde al precio boca de mina; los costos de transporte para llevar el producto al comprador se contabilizan como margen de transporte si los asume el comprador.

Precios calculados con base en los costos de producción

En el caso de productos como el hierro que no se vende en un mercado ya que su proceso de producción está integrado a productos mas elaborados, tales como la producción de acero, el precio básico se calcula con base en los costos de producción ajustados para tener en cuenta las utilidades o pérdidas de la empresa.

En los productos agrícolas, para los cuales se conoce el precio de venta del SIPSA, el precio básico se calcula deduciendo los márgenes de comercio y transporte.

Cálculo del valor agregado y sus componentes

Estos elementos se estiman aplicando a la producción la estructura de costos dada por otra fuente. En el caso en que la estructura de costos hace referencia a años diferentes al que se están elaborando las cuentas, ésta se actualiza a partir de índices de precios. Se trabaja bajo la hipótesis de que las estructuras de costos en términos constantes no han cambiado y que las variaciones en éstas obedecen a evoluciones diferentes de los precios relativos. Así, para el caso de algunos productos mineros en que se utilizaron las estructuras de costos dadas por el Censo Minero de 1988, se actualizaron a 1998 mediante índices de precios apropiados a cada clase de insumos.

Si se toma el ejemplo hipotético de una rama de actividad que registra una estructura de costos para el año $n-1$, a partir de los índices de precios se actualiza esta estructura al año n (cuadro 2.6). Si se comparan los resultados obtenidos de la actualización (columna 5) con la estructura inicial (columna 2), se presentan diferencias en las participaciones atribuidas solamente a evoluciones diferentes en los precios. En la medida en que la estructura de costos se aleje más del año en que se están calculando las cuentas, se justifica más su actualización por la evolución de precios⁵.

Cuadro 2.6
Ejemplo actualización de la estructura de costos rama i

Productos	Estructura año $n-1$ (1)	% (2)	Índices de precios (3)	Estructura año n (4)	% (5)
A	1 000	31,3	110,2	1 102	30,8
B	1 500	46,9	115,3	1 730	48,3
C	200	6,3	108,4	217	6,1
D	500	15,6	106,4	532	14,9
Total	3 200	100,0		3 580	100,0

El saldo de la cuenta se denomina excedente de explotación o ingreso mixto, según el establecimiento pertenezca a una sociedad o a una empresa individual. En el caso en que la estructura de costos establece el número de personas ocupadas requeridas para la producción, por medio de otras informaciones se determina la participación en la mano de obra de los trabajadores por cuenta propia o de los familiares sin remuneración y esta parte se asigna al ingreso mixto.

Por otra parte, para determinar en que proporción el saldo se denomina ingreso mixto o excedente de explotación es necesario conocer a nivel de cada una de las ramas de producción la composición de las empresas en sociedades y empresas individuales.

2.6.2.2 Estimación a partir de variables representativas de una rama de actividad

En algunas ramas de actividad la producción se calcula mediante la aplicación de coeficientes estimados como representativos de la actividad, los cuales se deducen de una o más investigaciones. Esta metodología se aplica en los

⁵ En el caso del cálculo del valor agregado de la construcción se aplicó un método similar, capítulo 7.

casos en los cuales se tienen informaciones parciales de unas variables y totales para otras.

Se conoce por ejemplo el número de empleados de la rama de actividad y la productividad media por trabajador; de estas cifras se deduce el valor de la producción.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de relaciones utilizadas para el cálculo de la producción:

Número de trabajadores x ingreso mensual promedio

Número de trabajadores x productividad media

En el caso del cálculo de la producción de hoteles, se utiliza un mayor número de variables: el número de habitaciones, número de camas promedio por habitación, tarifa diaria por habitación, tarifa promedio y coeficiente de ocupación.

2.6.2.3 Cálculos a partir de la información de las unidades de producción

En algunas ramas de actividad la producción se estima partiendo de información reportada por las unidades productivas. Es el caso de la industria manufacturera que ocupa 10 y más empleados, para la cual la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) suministra los datos necesarios para estimar la producción⁶. El mismo método se aplica en las actividades para las cuales la información se obtiene de los estados de pérdidas y ganancias: en los servicios financieros, los servicios de seguros, los servicios del gobierno, una parte de la producción de comunicaciones, electricidad, agua. Esta información permite elaborar directamente las cuentas de producción y generación del ingreso.

Tomando como ejemplo la información (estados de pérdidas y ganancias) de una unidad de producción ficticia, se puede explicar en forma resumida cómo se determinan los elementos de la cuenta de producción y generación del ingreso. Se homologan los rubros del estado financiero en términos de cuentas nacionales y se agregan para obtener los valores de cada una de las variables. En la producción de bienes se aplica un método especial.

⁶ E el capítulo 6, se explica la forma como se pasa de los datos de la EAM a las cuentas nacionales.

Cuadro 2.7
Ingresos y gastos empresa ficticia

Ingresos		Variable CN
Venta de mercancías	10 000	P
Arrendamientos	150	P
Otros ingresos operacionales (asesorías)	80	P
Total	10 230	

Gastos		Variable CN
Inventario inicial de productos terminados	1 200	
Menos inventario final de productos terminados	1 500	-P
Materias primas	4 500	CI
Servicios públicos	120	CI
Papelería	80	CI
Sueldos	2 200	S y S
Aportes patronales a la seguridad social	280	CSS
Contribuciones al SENA y al ICBF	30	IP
Impuestos industria y comercio	40	IP
Impuesto de renta y complementarios	370	
Reserva depreciación equipos ¹	250	CKF
Utilidad	2 660	
Total	10 230	

P = producción

CI = Consumo Intermedio

S y S = sueldos y salarios

CSS = contribuciones sociales de los empleadores

IP = Impuestos sobre la producción y las importaciones

¹ Se asume en este ejemplo que la depreciación es igual al consumo de capital fijo.

En la producción de bienes se contabiliza la efectivamente realizada durante el período. La empresa puede no vender en el año la totalidad de la producción, almacenar una parte o vender en el año mercancías almacenadas en años anteriores. Para calcular la producción al valor de las ventas se le aumenta la variación de existencias de las mercancías terminadas por la empresa o en proceso de fabricación.

Producción bienes = ventas + variación de inventarios de productos en proceso de fabricación y productos terminados = 10 000 + (1 500-1 200) = 10 300

Producción servicios = 230

CI = 4 700

S y S = 2 200

CSS = 280

IP = 70

CKF¹ = 250

A partir de los valores calculados para las variables se elaboran las cuentas de producción y generación del ingreso de la industria ficticia. El valor agregado y el excedente de explotación o el ingreso mixto se obtienen por saldo.

Cuadro 2.8 Cuenta de producción

Empleos		Recursos	Pesos
Consumo intermedio (CI)	4 700	Producción de mercado	10 530
Valor agregado bruto	5 830		
Consumo de capital fijo (CKF)	250		
Valor agregado neto	5 580		

Cuadro 2.9 Cuenta de generación del ingreso

Empleos		Recursos	Pesos
Remuneración de los Asalariados (S y S + CSS)	2 480	Valor agregado neto	5 580
Impuestos sobre la producción y las importaciones IP	70		
Subvenciones	0		
Excedente de explotación (*)	3 030		
Ingreso mixto			

(*) Si la unidad productiva es una sociedad el saldo, se denomina excedente bruto de explotación, o si es una empresa individual, se denomina ingreso mixto.

En anexo a este capítulo se incluye la metodología para el paso de los estados financieros de la Superintendencia de Sociedades a las variables de las cuentas de producción y generación del ingreso.

2.6.2.4 Otros métodos utilizados en la elaboración de las cuentas

En algunas ramas de actividad se emplean métodos especiales para el cálculo de la producción, como ocurre particularmente con la construcción de edificaciones, construcción agropecuaria, producción de restaurantes, desarrollo de plantaciones agrícolas.

En la rama de actividad de construcción de edificaciones se implementó una metodología a partir del censo de obras y su seguimiento en el tiempo y las aplicaciones de los precios de venta.

Las construcciones agropecuarias se determinan con base en las inversiones requeridas para las nuevas producciones y los costos necesarios correspondientes.

2.6.2.5 Cálculo de los impuestos sobre los productos

Adicionalmente a la estimación del valor agregado de las ramas de actividad por departamentos y para llegar al PIB es necesario calcular los impuestos y subvenciones sobre los productos. Éstos se estiman por una distribución del total nacional por departamentos, de acuerdo con la participación de los productos sobre los cuales recaen los impuestos. Por ejemplo la composición de la producción de bebidas por departamentos se utiliza para distribuir por departamentos el impuesto específico que grava este producto.

Anexo

Paso de la Contabilidad Privada a la Contabilidad Nacional

Los estados financieros de las empresas o entidades vigiladas por la Superintendencia de Sociedades, la Superintendencia de Valores, la Superintendencia de Servicios Públicos y la Contaduría General de la Nación, constituyen una fuente de información para elaborar las cuentas de producción y generación del ingreso. A nivel de cuentas departamentales esta información es utilizable para las empresas ubicadas en un solo departamento. Éste es el caso de una parte importante de las empresas de servicios públicos, las empresas y entidades del gobierno de los niveles departamental y local y una parte de las empresas privadas.

Del estado de pérdidas y ganancias se obtiene la información sobre el origen de los ingresos corrientes y la composición de los gastos de las empresas. Esta información, junto con algunos rubros del balance, permite elaborar las cuentas.

1 Paso de la contabilidad de empresas a las cuentas nacionales

En las cuentas nacionales se registran las transacciones realizadas en el periodo; este mismo principio se sigue en las cuentas de las empresas,

para una parte importante de las operaciones. Así, en el estado de pérdidas y ganancias se contabilizan los gastos causados en sueldos y salarios, prestaciones sociales, y en buena parte, de los gastos en consumo intermedio. En otras operaciones, sin embargo, el principio de registro de los estados contables no es el mismo de las cuentas nacionales; éste es el caso de los activos diferidos y las reservas.

Gastos diferidos

Las empresas o entidades del gobierno contabilizan una parte de los gastos corrientes del periodo como activos diferidos. Entre éstos se consideran generalmente los gastos de instalación y constitución, los cuales la empresa realiza durante un periodo pero cuyo costo divide entre varios ejercicios contables con el fin de no afectar la ganancia o pérdida de un solo periodo. Estos gastos se contabilizan en las cuentas nacionales en el año en el que se realizan y no se distribuyen entre varios periodos. Se aplica este principio para mantener la coherencia general de las cuentas.

Contablemente las empresas registran los gastos diferidos de la siguiente forma:

$$\text{Activos diferidos periodo } n-1 + \text{gastos del periodo} - \text{amortización gastos diferidos} = \text{activos diferidos periodo } n$$

De esta ecuación se pueden deducir los gastos diferidos correspondientes al periodo, los cuales son considerados, en su mayor parte, como consumo intermedio.

$$\text{Gastos diferidos} = (\text{activos diferidos periodo } n - \text{activos diferidos periodo } n-1) + \text{amortización gastos diferidos}$$

Tratamiento de las reservas

En las operaciones de las cuentas de producción y generación del ingreso se registran únicamente los flujos que tienen lugar entre dos unidades diferentes. Las reservas y provisiones constituidas por las empresas para posibles gastos futuros: reparaciones mayores, pago futuro de pensiones, protección de inventarios y otros activos en general, no representan una operación real durante el periodo y por ello no se contabilizan como gastos. Constituyen para las empresas una fuente interna de financiamiento, hacen parte del excedente de explotación y del ahorro de la empresa.

Reserva para pago de pensiones

En las contribuciones sociales imputadas de los empleadores se consideran las pensiones pagadas en el periodo. Las reservas para pago de pensiones futuras no hacen parte de la remuneración causada en periodo.

Contribuciones sociales imputadas = reservas pensiones creadas en el periodo
- Δ reservas pago pensiones futuras

En las cuentas nacionales a las operaciones de seguros se les da un tratamiento especial. Las sumas pagadas a las compañías, tienen como objeto cubrir tanto los gastos operacionales, como constituir reservas para hacer frente al pago por siniestros. Por lo anterior, el monto de las primas pagadas se divide: una parte como consumo intermedio y otra como primas netas de seguros no de vida.

2 Metodología para el cálculo de las operaciones

La metodología se basa en homologar cada uno de los rubros de los estados financieros en términos de cuentas nacionales y agregar la información por códigos. Así, los salarios pagados, primas, bonificaciones, vacaciones se clasifican como parte de los sueldos y salarios. Los gastos por concepto de servicios públicos y de papelería, se clasifican en consumo intermedio.

Para realizar este trabajo se utilizan los siguientes códigos:

P.11	=	Producción de mercado
P.2	=	Consumo intermedio
D.11	=	Sueldos y salarios
D.29	=	Otros impuestos sobre la producción
D.121	=	Contribuciones sociales efectivas de los empleadores
D.122	=	Contribuciones sociales imputadas de los empleadores
D.39	=	Otras subvenciones a la producción
K.1	=	Consumo de capital fijo

Para elaborar las cuentas, se siguen las siguientes etapas:

- Cada uno de los rubros del estado de pérdidas y ganancias se codifica en términos de cuentas nacionales.

- Se suman los valores correspondientes a cada uno de los códigos de cuentas nacionales.
- A partir de los renglones del balance se realizan los ajustes por gastos diferidos y reservas de pensiones.
- En el caso de los gastos por seguros generales se considera como consumo intermedio una parte de los gastos.
- Luego se toma el total de cada código de cuentas nacionales y se construyen las cuentas, tanto de producción como de generación del ingreso.

Tomando como ejemplo un estado financiero (balance general y estado de pérdidas y ganancias), de una entidad vigilada por la Superintendencia de Sociedades, se explica la forma como se obtienen los elementos de la cuenta de producción y generación del ingreso de la empresa.

Como en las cuentas se registran los flujos de operaciones correspondientes a un período, los mismos se extraen directamente del estado de pérdidas y ganancias y de la variación de balances de un año n y de un año n-1.

Del estado de pérdidas y ganancias del ejemplo se obtienen los siguientes valores de las variables de las cuentas:

Variables	Millones de pesos
Ingresos	1 143 509
P.11 = Producción de mercado	
-P.2 = Menos consumo intermedio (devolución y descuentos gastos de consumo intermedio)	0
Gastos	
-P.11 = Menos producción de mercado	1 040 622
P.2 = Consumo intermedio	35 893
D.11 = Sueldos y salarios	32 998
D.29 = Otros impuestos sobre la producción	3 039
D.121 = Contribuciones sociales efectivas de los empleadores	1 485
D.122 = Contribuciones sociales imputadas de los empleadores	16 693
D.39 = Otras subvenciones a la producción	0
K.1 = Consumo de capital fijo	11 794

Producción

Hay unidades productivas que no alcanzan a vender la totalidad de la producción en un periodo contable (un año), sino que almacenan una parte o venden en el año mercancías que han almacenado en años anteriores. En este orden de ideas, para poder medir la producción correspondiente al periodo, se le debe sumar al total de las ventas la variación de existencias de las mercancías terminadas y en proceso de fabricación (productos en proceso).

Existencias iniciales + producción - ventas = existencias finales

Producción = ventas + existencias finales – existencias iniciales

Producción = ventas + variación de existencias

Como el ejemplo corresponde a una empresa comercial, la producción principal es igual a los márgenes, medidos como la diferencia entre el valor de las ventas y el costo de compra de lo vendido.

P.1 = 1 143 509 – 1 040 622

P.1 = 102 887

Consumo intermedio

Para calcular el consumo intermedio se toman los gastos del estado de pérdidas y ganancias más el ajuste de gastos diferidos. Estos últimos comprenden: gastos de organización y preoperativos, remodelaciones, estudios investigaciones y proyectos, útiles y papelería, etc.. En el caso de los gastos de seguros, se toma como consumo intermedio el 51%⁷.

C.I = Gastos de pérdidas y ganancias + ajuste por activos diferidos⁸

C.I = 35.034 + 859

C.I = 35.893

Contribuciones sociales imputadas de los empleadores

Se calcula a partir de los gastos registrados en el estado de pérdidas y ganancias y corresponde a las prestaciones sociales proporcionadas directamente por los empleadores a sus asalariados o a las personas que dependen de ellos; se incluyen gastos por servicios médicos, odontológicos y pensiones pagadas directamente por el empleador. Las pensiones se calculan como la diferencia entre los gastos por pensiones y la variación de las reservas para pago de futuras pensiones.

⁷ Este porcentaje se calcula con base en las cuentas de las compañías de seguros

⁸ Los señalados en el balance general en la variación de la cuenta 1710 cargos diferidos codificadas como P.2

CSI = Gasto del P y G – variación reservas para pago de futuras pensiones

CSI = 35 966 – 19 273

CSI = 16 693

Una vez obtenidos los valores de las variables, se elaboran las cuentas

Cuenta de producción

Empleos		Recursos		
P.2	Consumo intermedio	35 893	P.1 Producción	102 887
B.1b	Valor agregado bruto	66 994	P.11 Producción	
K.1	Consumo de capital fijo	11 794	de mercado	102 887
B.1n	Valor agregado neto	55 200		

Cuenta de generación del ingreso

Millones de pesos

Empleos			Recursos		
D.1	Remuneración de los asalariados	52 874	B.1	Valor agregado	55 200
D.11	Sueldos y salarios	32 998			
D.12	Contribuciones sociales de los empleadores	18 178			
D.121	Contribuciones sociales efectivas empleadores	1 485			
D.122	Contribuciones sociales imputadas empleadores	16 693			
D.29	Otros impuestos sobre la producción	3 039			
D.39	Otras subvenciones a la producción	0			
B.2	Excedente de explotación	985			

Luego de hallar la producción y de obtener el consumo intermedio, se determina el valor agregado bruto, que se obtiene como la diferencia entre producción y consumo intermedio. A este valor hallado se le resta el consumo de capital fijo y se obtiene el valor agregado neto, el cual mide la contribución de las empresas al esfuerzo productivo de la nación.

El concepto de valor agregado presenta un doble aspecto: por una parte, es importante en la contabilidad nacional porque permite calcular el producto interno bruto generado por las empresas (igual a la sumatoria de los valores agregados) y por otra, para las empresas es útil para medir su participación en el sector económico al cual pertenece.

El excedente de explotación mide la ganancia o pérdida que obtiene el empresario de su actividad productiva⁹. Este concepto es diferente a la utilidad contable de la empresa. Existen dos diferencias entre estos dos conceptos:

La primera, es que para determinar la ganancia o utilidad de la empresa, ésta contabiliza todos los ingresos tanto operacionales como no operacionales y le resta todos los gastos operacionales y no operacionales, incluyendo algunas reservas y provisiones que en las cuentas nacionales no se consideran como gastos.

La segunda, es que en las cuentas de producción y generación del ingreso no se consideran como ingresos de producción ni como gastos los intereses y dividendos recibidos o pagados, mientras en la utilidad contable sí están considerados.

A partir de la utilidad contable se puede hallar el excedente bruto de explotación, restándole a esa utilidad todos los ingresos no contemplados para hallar la producción y sumando todos los gastos no tenidos en cuenta.

	Millones de pesos
Utilidad del ejercicio	18 535
Menos utilidad en venta de propiedades, plantas y equipos	449
Menos utilidad en venta de otros bienes	28 688
Menos intereses recibidos	6 189
Menos diferencia en cambio	374
Menos ajustes por inflación	7 218
Menos gastos de instalación y constitución	859
Más pensiones de jubilación	19 273
Más seguros, el 49%	318
Más provisiones	- 276
Más intereses sobre la cesantía	114
Más intereses pagados	5 564
Más diferencia en cambio	251
Más impuesto de renta y complementarios	983
Excedente de explotación	985

A continuación, se presenta de manera exhaustiva la correspondencia entre las cuentas de los estados financieros y las variables de cuentas nacionales.

⁹ Si la unidad productiva es una sociedad, el saldo se denomina excedente bruto de explotación, y si es una empresa individual propiedad de los hogares se denomina ingreso mixto.

Balance general comparativo 1999 - 1998

Miles de pesos

puc 99	Descriptiva puc 99	SCN	1999	1998	Variación
1105	Caja	F.21	166 923	61 776	105 147
1110	Bancos	F.21	3 702 647	4 072 966	-370 319
1115	Remesas en tránsito	F.21	11 695 609	7 807 743	3 887 866
1120	Cuentas de ahorro	F.21	10 909	62 171	-51 262
	SUBTOTAL DISPONIBLE		15 576 088	12 004 656	3 571 432
1200	Inversiones	F.5	992 163	1 369 311	-377 148
1305	Clientes	F.79	36 470 420	28 852 978	7 617 442
1310	Cuentas corrientes comerciales	F.71	29 187 070	9 290 895	19 896 175
1330	Anticipos y avances	F.71	287 400	726 247	-438 847
1332	Cuentas de operación conjunta	F.71	181 420	163 078	18 342
1345	Ingresos por cobrar	F.79	1 570 308	1 085 947	484 361
1355	Anticipos impuestos y contribuciones o saldos a favor	F.79	2 665 561	2 493 656	171 905
1360	Reclamaciones (CP)	F.79	10 210 220	6 881 243	3 328 977
1365	Cuentas por cobrar a trabajadores (CP)	F.79	473 856	652 527	-178 671
1370	Préstamos a particulares	F.79	2 767 757	6 814 494	-4 046 737
1380	Deudores varios (CP)	F.79	446 285	203 225	243 060
1399	Provisiones (CP)	B.13	295 564	118 725	176 839
1300	SUBTOTAL DEUDORES CORTO PLAZO		83 964 733	57 045 565	26 919 168
1405	Materias primas	P.52	3 392 269	2 964 875	427 394
1430	Productos terminados	P.52	5 977 520	5 217 023	760 497
1435	Mercancías no fabricadas por la empresa	P.52	26 536 324	21 786 372	4 749 952
1400	SUBTOTAL INVENTARIOS		35 906 113	29 968 270	5 937 843
1705	Gastos pagados por anticipado	F.79	2 708 688	2 302 038	406 650
1710	Gastos de instalación y constitución	P.2	1 470 846	0	1 470 846
1700	SUBTOTAL DIFERIDO		4 179 534	2 302 038	1 877 496
0	TOTAL ACTIVO CORRIENTE		140 618 631	102 689 840	37 928 791
1200	Inversiones	F.5	2 230 460	1 792 676	437 784
1365	Cuentas por cobrar a trabajadores (LP)	F.79	27 188	136 756	-109 568
1370	Préstamos a particulares	F.79	15 471 431	24 696 678	-9 225 247
1300	SUBTOTAL DEUDORES LARGO PLAZO		15 498 619	24 833 434	-9 334 815
1500	PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO NETO	P.51	113 319 752	102 574 832	10 744 920
1705	Gastos pagados por anticipado	F.79	42 464 200	12 869 583	29 594 617
1710	Gastos de instalación y constitución	P.2	0	612 042	-612 042
1700	SUBTOTAL DIFERIDOS		42 464 200	13 481 625	28 982 575
1905	De inversiones	K.111	-165 716	-121 940	-43 776
1910	De propiedades planta y equipo	K.111	87 094 336	99 231 072	-12 136 736
1900	SUBTOTAL VALORIZACIONES		86 928 620	99 109 132	-12 180 512
0	TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE		260 441 651	241 791 699	18 649 952
0	TOTAL ACTIVO		401 060 282	344 481 539	56 578 743
2100	Obligaciones financieras	F.31	0	2 753 616	-2 753 616
2200	Proveedores	F.71	45 996 284	32 493 590	13 502 694
2305	Cuentas corrientes comerciales (CP)	F.71	10 033 968	19 144 470	-9 110 502
2365	Retención en la fuente	F.79	1 260 749	0	1 260 749
2367	Impuesto a las ventas, retenido	F.79	225 858	1 093 017	-867 159
2368	Impuesto de industria y comercio, retenido	F.79	28 517	18 855	9 662
2370	Retenciones y aportes de nómina	F.79	869 827	1 050 757	-180 930
2380	Acreedores varios (CP)	F.79	14 417 000	10 515 956	3 901 044
2300	SUBTOTAL CUENTAS POR PAGAR CORTO PLAZO		26 835 919	31 823 055	-4 987 136
2400	IMPUESTOS GRAVÁMENES Y TASAS	F.79	14 225 243	1 563 584	12 661 659
2500	OBLIGACIONES LABORALES CORTO PLAZO	F.79	7 214 830	1 775 799	5 439 031

Balance general comparativo 1999 - 1998

		Miles de pesos (continuación)			
puc 99	Descriptiva puc 99	SCN	1999	1998	Variación
2610	Para pbligaciones laborales	F.79	211 712	294 260	-82 548
2620	Pensiones de jubilación	-D.122	10 873 000	9 174 000	1 699 000
2600	SUBTOTAL PASIVOS ESTIMADOS Y PROVISIONES		11 084 712	9 468 260	1 616 452
0	TOTAL PASIVO CORRIENTE		105 356 888	79 877 904	25 479 084
2620	Pensiones de jubilación	-D.122	136 084 176	1 18 510 072	17 574 104
2625	Para obras de urbanismo		29 790 023	25 137 132	4 652 891
2635	Para contingencias	D.75	1 443 280	1 157 197	286 083
2600	SUBTOTAL PASIVOS ESTIMADOS Y PROVISIONES		1 443 280	1 157 197	286 083
2720	Crédito por corrección monetaria diferida (LP)	K.111	5 340 996	3 759 330	1 581 666
2725	Impuestos diferidos (LP)	F.79	1 865 821	829 110	1 036 711
2700	SUBTOTAL DIFERIDOS LARGO PLAZO		7 206 817	4 588 440	2 618 377
2825	Retención a terceros sobre contratos (LP)	F.79	120 749	120 749	0
2800	SUBTOTAL OTROS PASIVOS LARGO PLAZO		120 749	0	
0	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE		174 645 045	149 513 590	25 131 455
0	TOTAL PASIVO		280 002 033	229 391 494	55 263 430
3120	Capital asignado	B.10 1	1 449 592	1 449 592	0
3125	Inversión suplementaria al capital asignado	B.10 1	-40 620 588	-35 701 232	-4 919 356
3100	SUBTOTAL CAPITAL SOCIAL		-39 170 996	-34 251 640	-4 919 356
3210	Donaciones	D.92	523	523	0
3200	SUBTOTAL SUPERÁVIT DE CAPITAL		523	523	0
3300	RESERVAS	B.8	1 040 685	562 304	478 381
3400	REVALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO	B.10 32	41 002 344	39 494 728	1 507 616
3600	RESULTADOS DEL EJERCICIO	B.8	18 535 200	4 783 817	13 751 383
3700	RESULTADOS DE EJERCICIOS ANTERIORES	B.8	12 721 864	5 391 176	7 330 688
3800	SUPERÁVIT POR VALORIZACIONES	B.10 32	86 928 624	99 109 144	-12 180 520
0	TOTAL PATRIMONIO		121 058 244	115 090 052	5 968 192
0	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		401 060 277	344 481 546	56 578 731

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS 1999

4100	INGRESOS OPERACIONALES	1 131 739 264	
6100	MENOS COSTO VENTAS Y PRESTACIÓN SERVICIOS	1 043 316 258	
0	UTILIDAD BRUTA	88 423 006	
5100	MENOS GASTOS OPERACIONALES ADMINISTRATIVOS	41 810 288	
5200	MENOS GASTOS OPERACIONALES DE VENTAS	71 486 944	
0	UTILIDAD OPERACIONAL	-24 874 226	
4200	MÁS INGRESOS NO OPERACIONALES	47 469 732	
5300	MENOS GASTOS NO OPERACIONALES	10 294 935	
0	UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS	12 300 571	
4700	AJUSTES POR INFLACIÓN	7 217 864	
5400	MENOS IMPUESTOS DE RENTA Y COMPLEMENTARIOS	983 233	
5900	GANANCIAS Y PÉRDIDAS	18 535 202	985 209

Balance general comparativo 1999 - 1998

Miles de pesos (continuación)

puc 99	Descriptiva puc 99	SCN	1999	1998	Variación
ESTADO DE COSTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS					
	Ingreso neto de operación (anexo 1)	P.11	1 131 739 264		
2425	Inventario inicial - materias primas (anexo 2)		0		
2430	Compra de materia prima		0		
2435	Inventario final - materia prima		0		
2440	MATERIA PRIMA UTILIZADA		0		
2445	MANO DE OBRA DIRECTA (anexo 4)		1 050 389		
2450	COSTOS INDIRECTOS (anexo 3)		1 644 020		
2455	CONTRATOS DE SERVICIO		0		
2465	Inventario inicial - productos en proceso		0		
2470	Inventario final - productos en proceso		0		
2475	PRODUCTOS EN PROCESO		0		
2480	TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN		2 694 409		
2485	Inventario inicial - productos terminados		0		
2490	Inventario final - productos terminados		0		
2495	PRODUCTOS TERMINADOS		0		
2500	TOTAL COSTO DE VENTAS		2 694 409		
2505	Inventario inicial - mercancías no fabricadas por la empresa		0		
2510	Compra de mercancías no fabricada por la empresa		0		
2515	Inventario final - Mercancías no fabricadas por la empresa		0		
2520	TOTAL COSTO MERCANCÍAS NO FABRICADAS POR LA EMPRESA	-P.11	1 040 621 849		
2500	TOTAL COSTO DE VENTAS Y DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS		1 043 316 258		
2525	Gastos de personal (anexo 4) (anexo 3a- costos indirectos)	D.11	0		
2543	Honorarios	P.2	0		
2561	Impuestos	D.29	82 158		
2579	Arrendamientos	P.2	1 085		
2597	Contribuciones y afiliaciones	D.12	0		
2615	Seguros	P.2 y D.71	31 914		
2633	Servicios	P.2	402 788		
2651	Gastos legales	P.2	0		
2669	Mantenimiento y reparaciones	P.2	392 324		
2687	Adecuación e instalación	P.2	0		
2705	Gastos de viaje	P.2	25 627		
2723	Depreciaciones	K.1	624 149		
2741	Amortizaciones	K.1	0		
2759	Diversos	P.2	83 975		
2777	Provisiones	B.13	0		
	Financieros - reajustes del sistema		0		
	Pérdidas método de participación		0		
2831	Total		1 644 020		
2531	Gastos de administración (anexo 4) (anexo 3a)		39 412 630		

Balance general comparativo 1999 - 1998

		Miles de pesos (continuación)			
puc 99	Descriptiva puc 99	SCN	1999	1998	Variación
2549	Honorarios	P.2	35 616		
2567	Impuestos	D.29	78 746		
2585	Arrendamientos	P.2	0		
2603	Contribuciones y afiliaciones	D.121	1 631		
2621	Seguros	P.2 y D.71	10 849	330 929	
2639	Servicios	P.2	36 876		
2657	Gastos legales	P.2	289 556		
2675	Mantenimiento y reparaciones	P.2	1 194		
2693	Adecuación e instalación	P.2	0		
2711	Gastos de viaje	P.2	138 305		
2729	Depreciaciones	K.1	49 599		
2747	Amortizaciones	K.1	0		
2765	Diversos	P.2	1 755 285		
2783	Provisiones	B.13	0		
	Financieros - reajustes del sistema		0		
	Pérdidas método de participación		0		
2837	Total		41 810 288		
2537	Gastos de ventas (anexo 4) (anexo 3a)		29 973 706		
2555	Honorarios	P.2	412 943		
2573	Impuestos	D.29	2 878 405		
2591	Arrendamientos	P.2	4 307 831		
2609	Contribuciones y afiliaciones	D.121	124 245		
2627	Seguros	P.2 y D.71	606 118		
2645	Servicios	P.2	16 448 672		
2663	Gastos Legales	P.2	158 575		
2681	Mantenimiento y reparaciones	P.2	4 010 364		
2699	Adecuación e instalación	P.2	0		
2717	Gastos de viaje	P.2	1 566 411		
2735	Depreciaciones	K.1	10 986 100		
2753	Amortizaciones	K.1	134 148		
2771	Diversos	P.2	155 829		
2789	Provisiones	B.13	-276 402		
2807	Financieros - reajustes del sistema		0		
2825	Pérdidas método de participación		0		
2843	Total		71 486 944		
2850	Salario integral (anexo 4 - costos) - mano de obra directa	D.11	56 371		
2864	Sueldos	D.11	447 261		
2878	Jornales	D.11	0		
2892	Comisiones	P.2	0		
2906	Cesantías	D.11	108 515		
2920	Intereses sobre cesantías	D.41 G	3 225		
2934	Prima de servicios	D.11	43 507		
2948	Vacaciones	D.11	1 520		
2962	Primas extralegales	D.11	46 574		
2976	Cuotas partes pensiones de jubilación	D.122	0		
2990	Amortización cálculo actuarial pensiones de jubilación	B.13	0		
3004	Pensiones de jubilación	D.122	37 276		
3018	Amortización bonos pensionales	D.122	0		
3032	Amortización títulos pensionales	D.122	0		
3046	Aportes a Administradoras de Riesgos Profesionales - ARP	D.121	13 797		

Balance general comparativo 1999 - 1998

Miles de pesos (continuación)

puc 99	Descriptiva	puc 99	SCN	1999	1998	Variación
3060	Aportes a fondos de pensiones y/o cesantías		D.121	54 703		
3074	Otros		D.11	237 640		
3088	Total			1 050 389		
2852	Salario integral (anexo 4 - costos) - costos indirectos		D.11	0		
2866	Sueldos		D.11	0		
2880	Jornales		D.11	0		
2894	Comisiones		P.2	0		
2908	Cesantías		D.11	0		
2922	Intereses sobre cesantías		D.41 G	0		
2936	Prima de servicios		D.11	0		
2950	Vacaciones		D.11	0		
2964	Primas extralegales		D.11	0		
2978	Cuotas partes pensiones de jubilación		D.122	0		
2992	Amortización cálculo actuarial pensiones de jubilación		B.13	0		
3006	Pensiones de jubilación		D.122	0		
3020	Amortización bonos pensionales		D.122	0		
	Amortización títulos pensionales		D.122	0		
3048	Aportes a Administradoras de Riesgos Profesionales - ARP		D.121	0		
3062	Aportes a fondos de pensiones y/o cesantías		D.121	0		
3076	Otros		D.11	0		
3090	Total			0		
2856	Salario integral (anexo 4 - gastos) - gastos de administración		D.11	1 109 609		
2870	Sueldos		D.11	368 180		
2884	Jornales		D.11	0		
2898	Comisiones		P.2	0		
3405	Diferencia en cambio		K.11	250 962		
3410	Gastos en negociación certificados de cambio		P.2	0		
3415	Descuentos comerciales condicionados		P.2	0		
3420	Gastos manejo y emisión de bonos		P.2	0		
3425	Prima amortizada		P.2	0		
3430	Otros		P.2	82 763		
3435	TOTAL GASTOS FINANCIEROS			10 119 283		
			SCN	1999	1998	VARIACIÓN
			P.11	1 143 508 821		
			-P.11	1 040 621 849		
			P.2	35 892 975		
			D.11	32 997 545		
			D.121	1 484 674		
			D.122	35 966 369		
			-D.122	19 273 104		
			D.29	3 039 309		
			D.41 G	15 797 283		
			D.41 I	14 451 119		

Balance general comparativo 1999 - 1998

		Miles de pesos (continuación)		
puc 99	Descriptiva puc 99	SCN	1999	1998 Variación
	D.71		317 952	
	D.72		0	
	D.75		1 443 280	1 157 197 286 083
	D.92		523	523 0
	D.421		0	
	P.51		10 744 920	
	P.52		5 973 843	
	-P.5113		29 137 191	
	F.21		15 576 088	12 004 744 3 571 432
	F.31		0	2 753 616 -2 753 616
	F.5		3 222 623	3 161 987 60 636
	F.71		85 686 142	61 818 280 23 867 862
	F.79		185 506 243	129 388 344 56 117 899
	K.1		11 793 996	
	K.11		625 366	
	K.111		92 269 616	102 868 462 -10 598 846
	B.8		32 297 749	10 737 297 21 560 452
	B.10 1		-39 170 996	-34 251 640 -4 919 356
	B.10 32		127 930 968	138 603 872 -10 672 904
	B.13		146 976 338	127 802 797 19 449 943

CUENTA DE PRODUCCIÓN

P.1	PRODUCCIÓN	102 886 972
P.11	PRODUCCIÓN DE MERCADO	102 886 972
P.12P	PRODUCCIÓN PARA USO FINAL PROPIO	0
P.13	OTRA PRODUCCIÓN NO DE MERCADO	0
P.2	CONSUMO INTERMEDIO	35 892 975
B.1b	VALOR AGREGADO BRUTO	66 993 997
K.1	CONSUMO DE CAPITAL FIJO	11 793 996
B.1n	VALOR AGREGADO NETO	55 200 001
B.1	VALOR AGREGADO	55 200 001

CUENTA GENERACIÓN DEL INGRESO

D.1	REMUNERACIÓN DE LOS ASALARIADOS	51 175 484
D.11	SUELDOS Y SALARIOS	32 997 545
D.12	CONTRIBUCIONES SOCIALES DE LOS EMPLEADORES	18 177 939
D.121	CONTRIBUCIONES SOCIALES EFECTIVAS TRABAJADORES	1 484 674
D.122	CONTRIBUCIONES SOCIALES IMPUTADAS TRABAJADORES	16 693 265
D.29	OTROS IMPUESTOS A LA PRODUCCIÓN	3 039 309
D.39	OTRAS SUBVENCIONES A LA PRODUCCIÓN	0
B.2	EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACIÓN	985 208

FUENTE: Supersociedades
puc: plan único de cuentas

Capítulo 3 Agricultura

Henry Alexander Guerrero Galindo

3.1 Definición de la actividad

La producción agrícola comprende el grupo de bienes y servicios derivados de la actividad de siembra y cosecha de cultivos transitorios y permanentes, el desarrollo de plantaciones y los servicios relacionados con la actividad agrícola. El proceso productivo se inicia con la preparación de la tierra para la siembra y culmina con la recolección de la cosecha.

Como servicios relacionados con la actividad agrícola se consideran las actividades especializadas que se contratan en los establecimientos o unidades de producción, las cuales contribuyen al desarrollo y adecuación de la producción para su comercialización. En estas actividades se incluyen los servicios prestados por agrónomos, que proporcionan asistencia técnica en aspectos, tales como: la plantación y el cuidado de los cultivos, las actividades fitosanitarias, el manejo de sistemas de riego y las producciones asociadas. Igualmente, se incluyen los servicios de desmote de algodón y fumigación aérea.

Las plantaciones agrícolas comprenden la siembra y desarrollo de cultivos de tardío rendimiento, como plantíos de caña de azúcar, palma africana, banano, plátano y cafetos.

La producción agrícola se puede registrar en dos momentos: en el de siembra o en el de cosecha; para el caso de Colombia (base 1994), se adoptó un método combinado, consistente en estimar la producción de áreas cosechadas y en formación para los cultivos permanentes y sólo la de áreas cosechadas para los cultivos transitorios.

3.2 Organización y técnicas de producción

Los modos de producción en el sector agrícola son el tradicional y el tecnificado. Los cultivos tradicionales se caracterizan por el uso extensivo de la tierra y de mano de obra. Los cultivos tecnificados presentan un uso intensivo de capital, emplean insumos industriales y técnicas modernas.

Los cultivos producidos en el departamento de Boyacá son de carácter transitorio y en menor proporción, permanentes. Los cultivos transitorios se caracterizan por el hecho de que la siembra y la cosecha se produce en un lapso menor o igual a un año y que sólo se presenta una producción final. Los cultivos permanentes comienzan a producir después de cierto tiempo y se puede separar su ciclo de vida en un periodo de instalación, donde el cultivo no produce, y un periodo de producción.

La producción agrícola en el Departamento tiene como destino el mercado interno en su mayoría. Algunos frutales han comenzado a ser exportados principalmente a los mercados norteamericano y europeo.

3.3 Clasificación de la actividad

La actividad agrícola comprende todos los cultivos transitorios y permanentes. Se incluyen los servicios relacionados con la actividad agrícola. Las actividades que abarca el sector agrícola en las cuentas nacionales, son:

- 02 Otros productos agrícolas
- 0201 Cereales
- 0202 Legumbres, raíces y tubérculos comestibles
- 0203 Frutas y nueces (frescas o secas)
- 0204 Semillas y frutos oleaginosos
- 0205 Plantas vivas: flores y capullos cortados; semillas de flores y frutos, semillas de vegetales
- 0206 Otros cultivos de plantas bebestibles y especias
- 0207 Tabaco sin elaborar
- 0208 Plantas utilizadas en la fabricación de azúcar y panela
- 0209 Materiales vegetales en bruto n.c.p.
- 0210 Plantas utilizadas en perfumería, farmacia o como insecticidas o fungicidas, etc.
- 0211 Árboles y plantíos permanentes cultivados por sus productos repetidos
- 0212 Otros servicios a terceros relacionados

3.4 Información disponible

La información sobre producción para cada cultivo puede ser encontrada de dos fuentes alternativas: la URPA y el SISAC. Estas dos fuentes tienen estadísticas continuas de la cantidad producida en cada departamento. Los registros que se encuentran son diferentes debido a la metodología utilizada en el cálculo.

La información de precios se encuentra en: la URPA, el SIPSA y en los gremios de productores. Estos precios son diferentes dependiendo de la fuente que se consulte.

Para las estructuras de costo se encuentra información de la URPA y de los gremios. Las estructuras de costos dadas por los gremios muestran la tecnología óptima para cada producto, la cual es poco probable de ser encontrada en la región. Por lo anterior, se han utilizado como base del estudio las estructuras de la URPA, las cuales son elaboradas por los técnicos de la región, quienes conocen en detalle los insumos utilizados por los agricultores y por lo tanto, conocen la tecnología utilizada en cada cultivo. Como ejemplo, se muestran las estructuras de costos para la papa, dadas por la URPA y por FEDEPAPA, donde se aprecian amplias diferencias en los costos y especialmente en el valor del consumo intermedio (anexo 1).

3.5 Cálculo de la cuenta de producción y generación del ingreso en la agricultura

Para calcular la cuenta de producción en el departamento de Boyacá, se escogieron los diez productos con mayor participación en la economía de la región de acuerdo con el SISAC. Estos productos fueron discutidos con técnicos de la URPA, y son: trigo, maíz, papa, frijol, arveja, cebolla junca, cebolla bulbo, plátano, curuba y caña panelera.

La principal dificultad que se presentó en la elaboración de la cuenta de producción y generación del ingreso, fue la diferencia en la información que brindaron las fuentes consultadas. En el caso de las cantidades, se presentan diferencias entre los datos suministrados por el SISAC y por el Ministerio de Agricultura. Estas diferencias se explican por la metodología aplicada por cada fuente. En el presente trabajo se adopta el criterio de utilizar la información del SISAC para la producción.

Para el caso de los precios básicos se encuentran diferencias entre los datos dados por el SIPSA, la URPA, los gremios y las federaciones de productores. Se adopta el criterio de utilizar los precios del SIPSA para los productos existentes; para los demás productos, se utilizan los precios dados por la URPA y el Ministerio de Agricultura.

3.5.1 Cálculo de la cuenta de producción

Valor de la producción

Dentro de la producción total se incluyen la parte comercializada, la destinada al autoconsumo y el producto utilizado como consumo intermedio.

El valor de la producción para los cultivos transitorios se obtiene multiplicando la cantidad producida (toneladas) por los precios básicos.

En los cultivos permanentes se valoran las áreas en cosecha multiplicando la producción obtenida por el precio básico. De la misma forma se deben valorar las áreas en formación, debido a la diferencia temporal existente entre siembra y cosecha. Para valorar estas áreas se han tomado los costos de instalación del cultivo en toda su etapa de formación, se divide en el número de años y se obtiene un promedio por año¹. Estos costos se constituyen en el valor de la producción de cada hectárea. El valor de la producción total es la suma de los valores en las áreas en cosecha y en las áreas en formación. En el caso de los precios con fuente URPA, los precios aplicados a cada cultivo en el Departamento, son producto de ponderar los precios reportados por los municipios de acuerdo con su participación en la producción física.

¹ Este promedio es calculado de manera simplificada como la relación entre los costos totales y el número de años en etapa de formación.

Se presenta como ejemplo el calculo realizado a partir de la información de la URPA para la caña panelera.

El precio ponderado de la caña panelera para el departamento de Boyacá, es

Cuadro 3.1
Precios ponderados
1998, 1999 y 2000

Municipio	Precio básico	Producción (toneladas)	Participación %	Pesos
				Precio promedio
Chitaraque	500 000	94 500	39,46	19 730 000
Guacamayas	800 000	14	0,01	8 000
Miraflores	800 000	464	0,19	152 000
Monquirá	400 000	31 280	13,06	5 224 000
San José de Pare	450 000	46 656	19,48	8 766 000
San Mateo	800 000	140	0,06	48 000
Santana	640 000	42 000	17,54	11 225 600
Togüí	520 000	24 419	10,20	5 304 000
Total		239 473	100,00	50 457 600

FUENTE: URPA
Cálculos: URPA, DANE

504 564. Este método se aplicó también a los productos: trigo, maíz, frijol y cebolla bulbo.

Los precios de los frutales y de algunos productos agrícolas se obtuvieron de la Corporación Colombia Internacional (CCI), concentrados en el SIPSA (Sistema de Información de Precios y Volúmenes transados), sistema mediante el cual se hace un seguimiento a los precios de los productos agrícolas en las centrales mayoristas, incluidas las centrales de Tunja y Duitama. Para encontrar el precio base, se le restan los márgenes de comercialización y transporte, los cuales se toman de los equilibrios oferta – utilización de las cuentas nacionales para cada uno de los productos. Este mismo procedimiento se utiliza cuando se tienen precios para mayoristas suministrados por los gremios y federaciones.

Cuadro 3.2

Precios SIPSA descontando márgenes de comercialización y transporte

1998 - 2000

				Pesos
Productos	Año	Precio mayorista	Márgenes de comercio y transporte	Precio básico
Arveja	1998	741 720	5,67	701 920
	1999	1 144 210	5,67	1 082 815
	2000	1 323 610	5,67	1 252 590
Cebolla junca	1998	999 300	33,5	748 540
	1999	509 780	33,5	381 860
	2000	455 870	33,5	341 475
Curuba	1998	765 150	33,48	573 230
	1999	756 200	33,48	566 530
	2000	892 000	33,48	668 265
Papa	1998	451 900	28,52	351 620
	1999	318 730	28,52	248 000
	2000	476 800	28,52	370 990
Plátano verde	1998	391 430	20,63	324 490
	1999	346 870	20,63	287 550
	2000	387 360	20,63	321 110

FUENTE: SIPSA

Cálculos: DANE

Con base en los precios básicos calculados y la producción del SISAC, se encuentran los siguientes resultados.

Cuadro 3.3

Valor de la producción

1998

					Miles de pesos
Cultivo	Producción (toneladas)	Precio básico	Valor producción áreas en cosecha	Valor producción áreas en formación	Valor producción total
Trigo	11 540	336	3 881 017	0	3 881 017
Maíz	22 488	574	12 902 715	0	12 902 715
Papa	306 379	352	107 728 984	0	107 728 984
Frijol	10 647	1 172	12 482 756	0	12 482 756
Arveja	13 052	702	9 161 460	0	9 161 460

Cuadro 3.3 (conclusión)
Valor de la producción
1998

Miles de pesos

Cultivo	Producción (toneladas)	Precio básico	Valor producción áreas en cosecha	Valor producción áreas en formación	Valor producción total
Cebolla junca	261 906	749	196 047 117	0	196 047 117
Cebolla bulbo	84 965	408	34 652 975	0	34 652 975
Plátano	12 106	324	3 928 276	975 212	4 903 488
Curuba	6 894	573	3 951 848	1 044 313	4 996 160
Caña panelera	158 231	560	88 609 360	5 170 018	93 779 378
Total			473 346 508	7 189 542	480 536 050

FUENTES: SISAC(producción), SIPSA (precios) y URPA (precios)
 Cálculos: DANE

Cuadro 3.4
Valor de la producción
1999

Miles de pesos

Cultivo	Producción (toneladas)	Precio básico	Valor producción áreas en cosecha	Valor producción áreas en formación	Valor producción total
Trigo	11 654	382	4 451 828	0	4 451 828
Maíz	30 374	533	16 189 342	0	16 189 342
Papa	324 762	248	80 540 976	0	80 540 976
Frijol	7 772	1 702	13 230 276	0	13 230 276
Arveja	15 662	1 083	16 959 049	0	16 959 049
Cebolla junca	227 858	382	87 009 856	0	87 009 856
Cebolla bulbo	108 755	306	33 318 182	0	33 318 182
Plátano	16 828	288	4 838 891	679 552	5 518 444
Curuba	11 720	567	6 639 732	952 606	7 592 338
Caña panelera	164 560	503	82 790 136	5 731 223	88 521 359
Total			345 968 267	7 363 382	353 331 649

FUENTES: SISAC(producción), SIPSA(precios) y URPA (precios) Cálculos: DANE

Cuadro 3.5

Valor de la producción

2000

Miles de pesos

Cultivo	Producción (toneladas)	Precio básico	Valor producción áreas en cosecha	Valor producción áreas en formación	Valor producción total
Trigo	11 811	466	5 498 611	0	5 498 611
Maíz	24 203	588	14 232 695	0	14 232 695
Papa	338 240	371	125 483 658	0	125 483 658
Frijol	6 090	2 035	12 394 794	0	12 394 794
Arveja	16 427	1 253	20 576 296	0	20 576 296
Cebolla junca	160 742	341	54 889 374	0	54 889 374
Cebolla bulbo	89 592	545	48 785 532	0	48 785 532
Plátano	11 611	321	3 728 408	1 552 874	5 281 282
Curuba	13 478	668	9 006 876	2 411 787	11 418 663
Caña panelera	136 585	505	68 913 962	5 815 751	74 729 713
Total			363 510 206	9 780 412	373 290 618

FUENTES: SISAC(producción), SIPSA(precios) y URPA (precios)

Cálculos: DANE

Consumo intermedio

Para calcular el consumo intermedio de cada uno de los cultivos se utilizó la información de la URPA de Boyacá relacionada con la evaluación de costos de producción para cultivos permanentes de 1997, la evaluación de costos de producción para los cultivos transitorios de 1996 y las evaluaciones de costos de producción para algunos cultivos permanentes y transitorios de 2000.

Los costos que se encuentran en las evaluaciones departamentales se dividen en: labores, insumos, arriendos e intereses pagados. Las evaluaciones de costos de producción identifican cinco tipos de labores en las cuales se utiliza principalmente mano de obra: preparación del semillero, preparación del suelo, siembra, labores culturales, cosecha y beneficio. Los principales insumos utilizados, son: semillas, fertilizantes, herbicidas, fungicidas, insecticidas, correctivos y empaques.

A partir de las estructuras de costo se clasifica cada elemento en términos de cuentas nacionales como Consumo Intermedio (CI) y Remuneración de los Asalariados (RA). De la agregación de estos elementos se deduce un consumo intermedio y una remuneración de los asalariados por hectárea. Este valor de consumo intermedio se multiplica por el número de hectáreas cosechadas y se encuentra el consumo intermedio total.

Como se observa, las estructuras de costos obtenidas corresponden algunas a años diferentes a los escogidos para efectos de la estimación, razón por la cual es necesario adecuarlos a los años corrientes. Para tal efecto, se determinó una canasta de insumos por hectárea que se actualizó mediante la utilización de los índices de precios más adecuados (anexo 2).

El consumo intermedio total para cada uno de los cultivos, se presenta en los cuadros 3.6, 3.7 y 3.8:

Cuadro 3.6
Consumo intermedio
1998

		Miles de pesos
Cultivo		Consumo intermedio
Trigo		3 094 845
Maíz		7 818 887
Papa		55 755 097
Frijol		4 546 378
Arveja		7 916 110
Cebolla junca		30 652 891
Cebolla bulbo		9 813 564
Plátano		3 581 455
Curuba		2 203 188
Caña panelera		56 611 544
Total		181 993 960

FUENTE: URPA
Cálculos: DANE

Cuadro 3.7
Consumo intermedio
1999

		Miles de pesos
Cultivo		Consumo intermedio
Trigo		3 373 785
Maíz		7 913 695
Papa		61 894 896
Frijol		3 717 277
Arveja		12 333 623
Cebolla junca		25 990 031
Cebolla bulbo		13 131 708
Plátano		3 375 762
Curuba		2 665 052
Caña panelera		60 097 570
Total		194 493 400

FUENTE: URPA
Cálculos: DANE

Cuadro 3.8

Consumo intermedio

2000

Miles de pesos	
Cultivo	Consumo intermedio
Trigo	3 702 140
Maíz	8 204 718
Papa	65 570 454
Frijol	4 841 566
Arveja	11 858 578
Cebolla junca	20 498 400
Cebolla bulbo	9 454 308
Plátano	2 942 430
Curuba	4 355 961
Caña panelera	62 402 333
Total	193 830 888

FUENTE: URPA
Cálculos: DANE

Valor agregado

El valor agregado es la diferencia entre el valor de la producción bruta y el valor del consumo intermedio para cada cultivo analizado.

Cuadro 3.9

Valor agregado

1998

Miles de pesos					
Cultivo	Valor producción total	Consumo intermedio	Coefficiente consumo intermedio %	Valor agregado	Coefficiente valor agregado %
Trigo	3 881 017	3 094 845	79,74	786 172	20,26
Maíz	12 902 715	7 818 887	60,60	5 083 828	39,40
Papa	107 728 984	55 755 097	51,75	51 973 887	48,25
Frijol	12 482 756	4 546 378	36,42	7 936 378	63,58
Arveja	9 161 460	7 916 110	86,41	1 245 349	13,59
Cebolla junca	196 047 117	30 652 891	15,64	165 394 226	84,36
Cebolla bulbo	34 652 975	9 813 564	28,32	24 839 411	71,68
Plátano	4 903 488	3 581 455	73,04	1 322 032	26,96
Curuba	4 996 160	2 203 188	44,10	2 792 972	55,90
Caña panelera	93 779 378	56 611 544	60,37	37 167 834	39,63
Total	480 536 050	181 993 960	37,87	298 542 090	62,13

FUENTE: URPA (consumo intermedio)
Cálculos: DANE

Cuadro 3.10 Valor agregado 1999

Cultivo	Valor producción total	Consumo intermedio	Coeficiente consumo intermedio %	Miles de pesos	
				Valor agregado	Coeficiente valor agregado %
Trigo	4 451 828	3 373 785	75,78	1 078 043	24,22
Maíz	16 189 342	7 913 695	48,88	8 275 647	51,12
Papa	80 540 976	61 894 896	76,85	18 646 081	23,15
Frijol	13 230 276	3 717 277	28,10	9 512 998	71,90
Arveja	16 959 049	12 333 623	72,73	4 625 425	27,27
Cebolla junca	87 009 856	25 990 031	29,87	61 019 825	70,13
Cebolla bulbo	33 318 182	13 131 708	39,41	20 186 473	60,59
Plátano	5 518 444	3 375 762	61,17	2 142 681	38,83
Curuba	7 592 338	2 665 052	35,10	4 927 286	64,90
Caña panelera	88 521 359	60 097 570	67,89	28 423 789	32,11
Total	353 331 649	194 493 400	55,05	158 838 249	44,95

FUENTE: URPA (consumo intermedio)
Cálculos: DANE

Cuadro 3.11 Valor agregado 2000

Cultivo	Valor producción total	Consumo intermedio	Coeficiente consumo intermedio %	Miles de pesos	
				Valor agregado	Coeficiente valor agregado %
Trigo	5 498 611	3 702 140	67,33	1 796 471	32,67
Maíz	14 232 695	8 204 718	57,65	6 027 977	42,35
Papa	125 483 658	65 570 454	52,25	59 913 203	47,75
Frijol	12 394 794	4 841 566	39,06	7 553 228	60,94
Arveja	20 576 296	11 858 578	57,63	8 717 718	42,37
Cebolla junca	54 889 374	20 498 400	37,34	34 390 974	62,66
Cebolla bulbo	48 785 532	9 454 308	19,38	39 331 224	80,62
Plátano	5 281 282	2 942 430	55,71	2 338 853	44,29
Curuba	11 418 663	4 355 961	38,15	7 062 702	61,85
Caña panelera	74 729 713	62 402 333	83,50	12 327 380	16,50
Total	373 290 618	193 830 888	51,92	179 459 730	48,08

FUENTE: URPA (consumo intermedio)
Cálculos: DANE

Remuneración de los trabajadores

En las cuentas nacionales se hace una distinción entre la ocupación y la remuneración de los trabajadores. La ocupación laboral comprende todas las personas que han participado plena o parcialmente en el proceso de producción; entre éstos, se tienen: trabajadores independientes, patronos, familiares, etc., los cuales pueden o no tener remuneración.

Las remuneraciones son los pagos de sueldos y salarios que hacen los productores de bienes y servicios a sus empleados, tanto en dinero como en especie, en virtud de un contrato de trabajo verbal o escrito. En estos pagos también se incluyen, entre otros, las contribuciones a la seguridad social, caja de pensiones, seguros de riesgo y de vida y subsidios familiares.

El número de jornales totales es el nivel de ocupación y este concepto sirve para ubicar la población ocupada. En la cuenta de generación del ingreso interesa el número de jornales remunerados, ya que los no remunerados se contabilizan como ingreso mixto.

Se conoce el número de jornales totales (remunerados y no remunerados) en cada cultivo para las áreas en producción. Para calcular el número de jornales pagados, se solicitó información a los técnicos de la URPA, quienes brindaron un porcentaje de remunerados de acuerdo con el conocimiento que tienen de la tecnología utilizada para cada cultivo en la región.

Cuadro 3.12
Nivel de ocupación y jornales remunerados y no remunerados
1998 - 2000

Cultivo	Nivel de ocupación	Jornales remunerados	Porcentaje %	Jornales no remunerados	Porcentaje %
Trigo	20	6	30	14	70
Maíz	39	12	30	27	70
Papa	99	40	40	59	60
Frijol	37	33	90	4	10
Arveja	76	38	50	38	50
Cebolla junca	233	163	70	70	30
Cebolla bulbo	558	116	20	442	80
Plátano	26	16	60	10	40
Curuba	71	29	40	42	60
Caña	98	59	60	38	40

FUENTE: URPA
Cálculos: DANE

Como precio del jornal agrícola se ha tomado el salario mínimo diario legal. Este precio es muy similar al valor del jornal agrícola sin alimentación, para el departamento de Boyacá, dado por el DANE hasta 1998.

Cuadro 3.13
Remuneración a los asalariados
1998

	Miles de pesos
Cultivo	Remuneración total
Trigo	427 655
Maíz	2 282 866
Papa	9 222 719
Frijol	2 679 214
Arveja	1 408 586
Cebolla junca	7 694 259
Cebolla bulbo	4 970 110
Plátano	1 495 719
Curuba	287 264
Caña panelera	8 665 727
Total	39 134 119

FUENTE: URPA
 Cálculos: DANE

Cuadro 3.14
Remuneración a los asalariados
1999

	Miles de pesos
Cultivo	Remuneración total
Trigo	476 278
Maíz	2 406 595
Papa	10 631 557
Frijol	2 051 456
Arveja	2 107 994
Cebolla junca	6 516 302
Cebolla bulbo	7 380 981
Plátano	1 505 549
Curuba	393 903
Caña panelera	9 880 718
Total	43 351 331

FUENTE: URPA
 Cálculos: DANE

Cuadro 3.15
Remuneración a los asalariados
2000

	Miles de pesos
Cultivo	Remuneración total
Trigo	510 836
Maíz	2 494 255
Papa	10 578 094
Frijol	2 595 018
Arveja	2 086 800
Cebolla junca	5 020 554
Cebolla bulbo	4 681 965
Plátano	945 819
Curuba	507 629
Caña panelera	10 227 800
Total	39 648 768

FUENTE: URPA
Cálculos: DANE

Excedente de explotación e ingreso mixto

El excedente de explotación y el ingreso mixto se encuentran como la diferencia entre el valor de la producción, el consumo intermedio y la remuneración de los asalariados.

Dependiendo del tipo de productor (empresa constituida en sociedad o empresa individual propiedad de los hogares), el saldo de la cuenta de generación del ingreso se denomina excedente de explotación e ingreso mixto. En el sector agrícola los establecimientos productores son de propiedad de las familias en su mayoría, las cuales proporcionan gran parte del trabajo necesario en los cultivos sin obtener una remuneración fija; por lo tanto, se presenta el caso típico de ingreso mixto. Se considera excedente de explotación para las empresas constituidas en sociedad. Para calcular la participación del excedente de explotación y del ingreso mixto en el saldo, se toman los porcentajes que se encuentran en la matriz de utilización de cuentas nacionales para 1996, los cuales son 96.6% para el ingreso mixto y 3.4% para el excedente de explotación.

Cuadro 3.16
Excedente de explotación e ingreso mixto
1998

Miles de pesos					
Cultivo	Valor agregado	Remuneración total	Coefficiente %	Excedente de explotación	ingreso mixto
Trigo	786 172	427 655	11,02	12 190	346 328
Maíz	5 083 828	2 282 866	17,69	95 233	2 705 729
Papa	51 973 887	9 222 719	8,56	1 453 540	41 297 628
Frijol	7 936 378	2 679 214	21,46	178 744	5 078 421
Arveja	1 245 349	1 408 586	15,38	-5 550	-157 687
Cebolla junca	165 394 226	7 694 259	3,92	5 361 799	152 338 168
Cebolla bulbo	24 839 411	4 970 110	14,34	675 556	19 193 745
Plátano	1 322 032	1 495 719	30,50	-5 905	-167 782
Curuba	2 792 972	287 264	5,75	85 194	2 420 514
Caña panelera	37 167 834	8 665 727	9,24	969 072	27 533 035
Total	298 542 090	39 134 119	8,14	8 819 871	250 588 100

FUENTE: URPA(remuneración de los trabajadores)
 Cálculos: DANE

Cuadro 3.17
Excedente de explotación e ingreso mixto
1999

Miles de pesos					
Cultivo	Valor agregado	Remuneración total	Coefficiente %	Excedente de explotación	ingreso mixto
Trigo	1 078 043	476 278	10,70	20 460	581 305
Maíz	8 275 647	2 406 595	14,87	199 548	5 669 504
Papa	18 646 081	10 631 557	13,20	272 494	7 742 030
Frijol	9 512 998	2 051 456	15,51	253 692	7 207 850
Arveja	4 625 425	2 107 994	12,43	85 593	2 431 839
Cebolla junca	61 019 825	6 516 302	7,49	1 853 120	52 650 404
Cebolla bulbo	20 186 473	7 380 981	22,15	435 387	12 370 106
Plátano	2 142 681	1 505 549	27,28	21 663	615 470
Curuba	4 927 286	393 903	5,19	154 135	4 379 248
Caña panelera	28 423 789	9 880 718	11,16	630 464	17 912 607
Total	158 838 249	43 351 331	12,27	3 926 555	111 560 363

FUENTE: URPA(remuneración de los trabajadores)
 Cálculos: DANE

Cuadro 3.18
Excedente de explotación e ingreso mixto
2000

Miles de pesos

Cultivo	Valor agregado	Remuneración total	Coeeficiente %	Excedente de explotación	ingreso mixto
Trigo	1 796 471	510 836	9,29	43 712	1 241 923
Maíz	6 027 977	2 494 255	17,52	120 147	3 413 576
Papa	59 913 203	10 578 094	8,43	1 677 394	47 657 716
Frijol	7 553 228	2 595 018	20,94	168 579	4 789 631
Arveja	8 717 718	2 086 800	10,14	225 451	6 405 467
Cebolla junca	34 390 974	5 020 554	9,15	998 594	28 371 826
Cebolla bulbo	39 331 224	4 681 965	9,60	1 178 075	33 471 184
Plátano	2 338 853	945 819	17,91	47 363	1 345 671
Curuba	7 062 702	507 629	4,45	222 872	6 332 201
Caña panelera	12 327 380	10 227 800	13,69	71 386	2 028 194
Total	179 459 730	39 648 768	10,62	4 753 573	135 057 389

FUENTE: URPA(remuneración de los trabajadores)

Cálculos: DANE

ANEXOS

A 3.1
Comparación de las diferentes canastas de insumos
Evaluación costos de producción año 2000
Cultivos transitorios
Cultivo: Papa
Departamento: Boyacá
Fuente: URPA

Componentes	Unidad	Cantidad	Valor unidad (pesos)	Total	Clasificación
1. LABORES					
1.1 PREPARACIÓN SEMILLERO					
Almácigos - siembra - sostenimiento					
Trazado y aplicación de correctivos					
Otros					
1.2 PREPARACIÓN DEL SUELO					
Tumba - socola					
Trazada - ahoyada					
Rastreada					

A 3.1 (continuación)**Comparación de las diferentes canastas de insumos****Evaluación costos de producción año 2000****Cultivos transitorios****Cultivo: Papa****Departamento: Boyacá****Fuente: URPA**

Componentes	Unidad	Cantidad	Valor unidad pesos	Total	Clasificación
Arada	Yunta	4	20 000	80 000	C I
Rastrillada	Yunta	3	20 000	60 000	C I
Nivelada					
Caballoneada					
Construcción de drenajes					
Fertilización, correctivos					
Otros SURCADO	Yunta	1	25 000	25 000	C I
CORRECTIVOS					
1.3 SIEMBRA					
Siembra y tapada	Jomal	11	10 000	110 000	RA
Transplante					
Aplicación de Preemergentes					
Otros DESINFECCIÓN SEMILLA	Jomal	1	10 000	10 000	RA
1.4 LABORES CULTURALES					
Aporques	Jomal	9	10 000	90 000	RA
Cultivada					
Podas					
Raleos					
Amarres					
Aplicación riego	Jomal	5	10 000	50 000	RA
Control Sanitario					
Aplicación de fungicidas	Jomal	10	10 000	100 000	RA
Control biológico	Jomal	2	10 000	20 000	RA
Aplicación de insecticidas	Jomal	5	10 000	50 000	RA
Control de malezas					
Aplicación de herbicidas	Jomal	1	10 000	10 000	RA
Desyerbas	Jomal	10	10 000	100 000	RA
Despalille					
Fertilización					
Fertilizantes simples					
Fertilizantes compuestos	Jomal	3	10 000	30 000	RA
Fertilizantes foliares	Jomal	2	10 000	20 000	RA
Mantenimiento de canales					
Vigilancia					
Pajareo					
Otros					
1.5 COSECHA Y BENEFICIO					
Recolección	Jomal	40	10 000	400 000	RA
Manipuleo					
Transporte interno (zorreo)					
Desgrane					
Trilla					

A 3.1 (conclusión)**Comparación de las diferentes canastas de insumos****Evaluación costos de producción año 2000****Cultivos transitorios****Cultivo: Papa****Departamento: Boyacá****Fuente: URPA**

Componentes	Unidad	Cantidad	Valor unidad pesos	Total	Clasificación	
Limpieza y secamiento						
Engavillada						
Desmote						
Transporte al mercado	Ton	11,09	19 000	210 710	CI	
Otros						
Subtotal				1 365 710		
2. INSUMOS						
Semillas	Reservada	Carga	8	40 000	320 000	CI
Fertilización						
Abono orgánico						
Simple						
Compuestos	15-15-15	Bulto	20	28 500	570 000	CI
Foliales	Total	Litro	6	9 500	57 000	CI
Otros correctivos	Calfos	Carga	3	10 000	30 000	CI
CONTROL SANITARIO						
Herbicida 1	Gramoxone	Litro	1	18 000	18 000	CI
Herbicida 2						
Insecticida 1	Furadam	Litro	5	25 000	125 000	CI
Insecticida 2	Curacrom	Litro	1	42 000	42 000	CI
Insecticida 3	Lorsban	Litro	5	20 000	100 000	CI
Fungicida 1	Dithane	Kilo	14	10 500	147 000	CI
Fungicida 2	Antracol	Libra	8	9 000	72 000	CI
Control biológico						
Otros desinfectantes	Vitavax	Kilo	1	23 000	23 000	CI
Agua						
Empaques	Costal	Carga	132	2 000	264 000	CI
Cabuya - hilazas	Cabuya	Cono	1	6 000	6 000	CI
Estacas						
Estacones						
Alambre						
Otros						
Subtotal insumos				1 774 000		
Costos directos				3 139 710		
3. OTROS COSTOS						
Administración				156 986		
Asistencia técnica						
Arrendamiento	SEMESTRE	1	250 000	250 000		
Intereses				282 574		
Otros						
SUBTOTAL OTROS COSTOS				689 560		
TOTAL COSTOS POR Ha.				3 829 270		

RESUMEN

	Pesos
1 Rendimiento (t./h.)	16 493
2 Costos de producción (pesos/h.)	3 829 270
3 Precio pagado al productor (pesos/T.)	292 092
4 Ingreso (pesos/h.)= 3x1	4 817 473 356
5 Utilidad bruta (pesos/h.) =4-2	988 203

Componentes	Unidad	Cantidad	Valor unidad	Clasificación	Total
Remuneración	jornal	99	10000	RA	990 000
Consumo intermedio				CI	2 149 710
Administración					156 986
Arrendamiento					250 000
Intereses					282 574
Total					3 829 270

FUENTE: URPA

A 3.2**Valor deflactado del consumo intermedio para el cultivo de papa**

Canasta consumo intermedio año 2000						
Insumos	Unidad	Clasificación	Cantidad	Precios	Valor	Participación %
Servicios					375 710	17,48
Yunta		2,12			165 000	7,68
Transporte	Tonelada	44,03	11,09	19 000	210 710	9,80
Bienes					1 774 000	82,52
Semillas	Carga	02.02.01	8	40 000	320 000	14,89
Fertilizantes	Bulto	30.01.01			657 000	30,56
Insecticidas	Litro	30.01.06			267 000	12,42
Fungicidas	Kilogramo	30.01.06			242 000	11,26
Herbicidas	Litro	30.01.06	1	18 000	18 000	0,84
Empaques	Costal	23,03	270	1 000	270 000	12,56
Total canasta					2 149 710	100,00

A 3.2 (conclusión)

Valor deflactado del consumo intermedio para el cultivo de papa

Índice utilizado	1999		
	Índ. de precios	Índ. ponderado	Participación %
		19,13	16,34
IPC Total nacional	108,80	8,35	7,13
Var sal mínimo	110,00	10,78	9,21
		97,98	83,66
Var precio producto	149,90	22,31	19,05
IPP Productos químicos	112,50	34,38	29,36
IPP Productos químicos	112,50	13,97	11,93
IPP Productos químicos	112,50	12,66	10,81
IPP Productos químicos	112,50	0,94	0,80
IPP Productos de plástico	109,15	13,71	11,70
		117,12	100,00
		1 835 529	

Índice utilizado	1998		
	Índ. de precios	Índ. ponderado	Participación %
		18,47	16,53
IPC Total nacional	109,20	7,79	6,97
Var sal mínimo	116,01	10,68	9,56
		93,26	83,47
Var precio producto	87,60	16,69	14,94
IPP Productos químicos	118,69	34,85	31,19
IPP Productos químicos	118,69	14,16	12,68
IPP Productos químicos	118,69	12,84	11,49
IPP Productos químicos	118,69	0,95	0,85
IPP Productos de plástico	117,64	13,77	12,33
		111,72	100,00
		1 642 931	

Capítulo 4

Minería

Viviana Luz Torres Núñez

4.1 Hulla, lignito y turba

4.1.1 Definición del sector

El carbón es una roca sedimentaria, combustible, de origen orgánico (compuesta principalmente de carbono, hidrógeno y oxígeno) formada a partir de vegetación, la cual ha sido consolidada entre otros estratos de rocas y transformada por los efectos combinados de acción microbiana, presión y calor, durante un considerable período de tiempo.

Los diferentes tipos de carbón se clasifican por la cantidad de carbono fijo que contienen, es decir, la “madurez” orgánica generada por efectos de temperaturas y presiones muy altas. La turba es la primera etapa dentro de la formación del carbón, tiene un bajo contenido de carbono fijo y alto de humedad; los cambios en las características de la turba dieron origen a otro tipo de carbón denominado lignito o carbón pardo. Los procesos continuos de temperatura y presión permitieron el surgimiento de carbones subbituminosos, cuyas características físicas y químicas se transformaron gestando carbones más duros conocidos como carbones bituminosos; la evolución del carbón en cuanto a su maduración orgánica ha llegado hasta la antracita. El incremento en los rangos de madurez del carbón esta directamente relacionado con los incrementos en sus niveles de carbono y energía a medida que se va reduciendo los niveles de humedad. La antracita como el tope de rango es poseedora de los mayores niveles de carbono y energía.

El carbón es extraído a partir de dos métodos principales: la minería de superficie y la minería subterránea, la selección del método depende de la geología donde se ubica el depósito de carbón. La minería subterránea se puede desarrollar a partir de dos métodos: el de cámara y pilares y el de tajo largo. Bajo el primer método se extraen los depósitos de carbón formando una malla de cámaras o paneles en los mantos y dejando atrás pilares de carbón para soportar el techo de la mina. La explotación por tajo largo, corta y remueve el carbón en los frentes de trabajo, empleando cortadoras mecanizadas y soportes hidráulicos autodesplazables que sostienen temporalmente el techo mientras el carbón es extraído.

En la minería de superficie se emplean equipos como: dragalinas, para remover la cobertura (término dado a los estratos entre los mantos de carbón y la superficie); palas excavadoras; camiones de gran tamaño, los cuales transportan el material estéril y el carbón; excavadores con ruedas de cangilones; y bandas transportadoras de gran capacidad. En general la actividad minera incluye las tareas de limpieza, lavado, cribado, clasificación, pulverización y otras operaciones para mejorar la calidad del carbón y facilitar su transporte.

Según la nomenclatura de cuentas nacionales la actividad 06 se desglosa en las siguientes:

06.01 Carbón de tajo
06.01 Carbón de socavón
06.03 Lignito y turba

Según la clasificación CIIU Revisión 3, la actividad 06 está correlacionada con la división 10 que incluye la extracción de diversos tipos de carbón¹ independientemente de su estado de transformación, de su uso, y del método o sistemas de explotación empleados. Se incluyen las operaciones relacionadas con:

- Labores de arranque o explotación del mineral y las labores auxiliares conexas.
- Procesos de beneficio, como: lavado, cribado, clasificación, pulverización, deshidratación u otras actividades propias de esta minería que permiten mejorar la calidad y facilitar su transporte o comercialización.
- La recuperación del carbón mineral de escombreras, la fabricación de briquetas u otros combustibles sólidos compuestos principalmente de hulla, lignito y turba.
- La gasificación *in situ* del carbón.

Se excluyen de esta división las labores de acceso y preparación o adecuación de los terrenos, complementarias al arranque o extracción del mineral, que se incluyen en la Clase 4512 correspondiente a trabajos de preparación de terrenos para obras civiles; así como, la exploración y prospección geológica de los terrenos, que se incluye en la Clase 7421 que corresponde a actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico.

¹1010 Extracción y aglomeración de hulla (carbón de piedra)
1020 Extracción y aglomeración de carbón lignítico
1030 Extracción y aglomeración de turba

4.1.2 Características de la extracción de carbón en Colombia

En Colombia se han identificado las siguientes zonas carboníferas²:

Zona carbonífera del Cesar: los carbones se encuentran en la formación Los Cuervos, que contiene carbón térmico bituminoso. Esta zona está dividida en 4 áreas: El Descanso, Calenturitas, La Loma, La Jagua de Ibirico.

Zona carbonífera de Córdoba: se divide en dos áreas carboníferas: La cuenca alta del río San Jorge y el área de San Pedro, con reservas de carbones subbituminosos.

Zona carbonífera de La Guajira: localizada en el Valle del Río Ranchería, los carbones se encuentran en la formación Cerrejón, en donde se encuentran más de 50 mantos de carbón térmico bituminoso.

Zona carbonífera de Norte de Santander: se encuentra en la formación Los Cuervos, que presenta los mejores mantos de carbón y las mejores perspectivas económicas del interior del país. Los carbones de esta zona son bituminosos medios. En 1997, existían alrededor de 100 minas subterráneas explotadas por pequeña y mediana minería.

Zona carbonífera de Santander: aproximadamente el 30% del carbón de esta zona es coquizable y se encuentran carbones de semiantracitas a bituminosos.

Zona carbonífera de Cundinamarca y Boyacá: la pequeña minería subterránea es predominante en esta zona, se encuentran desde carbones bituminosos medios a altos volátiles, algunos de ellos coquizables. El principal destino del carbón de esta zona es para el consumo de la industria nacional y para la generación de electricidad.

Zona carbonífera de Antioquia: la formación de Amagá es la unidad portadora de carbones en esta zona; se encuentran carbones bituminosos altos volátiles.

Zona carbonífera del Valle del Cauca: en esta zona se presentan hasta 18 mantos de carbón térmico bituminoso, exportable.

Zona carbonífera del Cauca: contiene hasta 12 mantos de carbón térmico bituminoso alto en volátiles.

Colombia es un importante exportador de carbón, con producción creciente a partir de la década de los noventa, alcanzando en 1999 una exportación

²Las zonas carboníferas han sido identificadas en el documento "Oportunidades de inversión en Colombia en centrales termoeléctricas de carbón", ECOCARBÓN 1997

aproximada de 29,4 millones de toneladas, cifra que ubicó al país en el cuarto puesto como exportador mundial de carbón térmico. El proceso de incremento en la producción de carbón térmico para exportación, ha sido impulsado por la presencia de grandes multinacionales. Los precios del carbón de exportación están relacionados con la cotización internacional, dado que Colombia es un tomador de precios.

El precio del carbón para consumo interno está determinado por la demanda del sector eléctrico y en menor proporción, por los requerimientos de materia prima para el sector productor de materiales de construcción.

La gran minería predomina en la Costa Atlántica, altamente tecnificada, genera los mayores tributos y tiene un significativo impacto sobre la balanza de pagos del país, por cuanto su producción está orientada en su totalidad a la exportación. La mediana minería está ubicada en el departamento del Cesar y en el interior del país. La minería del interior se caracteriza por ser principalmente subterránea, el destino de la producción es el consumo interno; la mediana minería del Cesar se fortaleció a través de la integración de sus áreas y el desarrollo de proyectos mineros que han dado origen a niveles altos de productividad; su producción está orientada a la exportación con algunas limitaciones en infraestructura y embarque. La pequeña minería se concentra en el interior del país, no sólo por sus características y dimensiones técnicas, sino además por los mercados hacia los que va dirigida su producción; esta minería es primordialmente subterránea y se desarrolla en condiciones técnicas y niveles de productividad bajos, se caracteriza por limitada rentabilidad, inadecuados canales de comercialización, deficiente infraestructura e inestabilidad en sus mercados, por lo que se hace costosa en términos económicos y ambientales.

4.1.3 Metodología, cálculos y resultados obtenidos en la elaboración de las cuentas a nivel departamental

Para efectuar los cálculos, se seleccionaron los departamentos de Cundinamarca y Cesar; en consecuencia y dadas las características peculiares de sus explotaciones, se diseñaron dos metodologías determinadas por el tipo de explotación que se desarrolla (tradicional o tecnificada).

4.1.3.1 Explotaciones tradicionales (pequeña minería) departamento de Cundinamarca

Las explotaciones tradicionales se desarrollan bajo condiciones de pequeña minería, a niveles muy bajos en materia técnica y de productividad. Este tipo de explotaciones predomina en el interior del país y corresponde a minería

subterránea o de socavón. El destino principal de su producción es el mercado interno orientado a abastecer los sectores termoeléctrico e industrial de cementeras, ladrilleras, alimentos y bebidas, textiles y papeles, entre otros. Por lo tanto, la demanda de estas industrias afecta directamente el precio del carbón.

Aunque existen algunas explotaciones de socavón que son desarrolladas por empresas muy organizadas, como la mina subterránea ubicada en el municipio de la Jagua de Ibirico, en el departamento del Cesar, la mayoría de la minería de socavón en el interior del país, donde principalmente se desarrolla, corresponde a explotaciones de carácter tradicional. En consecuencia, la metodología presentada para calcular las cuentas de producción e ingreso para el departamento de Cundinamarca trata de introducir los elementos característicos de la pequeña minería predominante en el Departamento, basándose en las investigaciones que al respecto desarrollan las entidades relacionadas con la actividad minera en el país.

Dado que en el departamento de Cundinamarca se explotan tanto carbones térmicos como metalúrgicos, se presentan los cálculos por tipo de carbón, lo cual permite determinar el volumen de carbón que se orienta hacia la industria y hacia los procesos metalúrgicos.

Fuentes de información

La información de toneladas producidas por tipo de carbón, así como el precio básico promedio³ y la estructura de costos para pequeña minería, ha sido suministrada por MINERCOL y la UPME. Se analizaron los estudios: “Establecimiento de la estructura de costos de la minería de carbón de exportación e investigación de los precios boca de mina para el carbón de consumo interno” y “Estimación de los costos económicos de la cadena integrada del carbón”, así como la actualización del Censo Minero desarrollada, en la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales del DANE, con el propósito de corroborar los supuestos planteados para el cálculo de las cuentas.

Cuenta de producción

Valor de la producción

Para calcular el valor de la producción en explotaciones tradicionales como las que se encuentran en el departamento de Cundinamarca, se realiza un cálculo de precios básicos por las cantidades producidas:

³ El precio básico corresponde al precio boca de mina

Producción a precios básicos = Precio básico X toneladas extraídas

Toneladas extraídas

El cuadro 4.1, presenta las toneladas de carbón extraídas por departamento; a partir de 1998, la UPME genera esta información basándose en los reportes que son enviados por MINERCOL⁴.

Cuadro 4.1 Producción de carbón, por regiones 1990 - 2000

Año	Miles de toneladas							Total
	Antioquia	Boyacá	Costa Atlántica*	Cundinamarca	Norte de Santander	Valle del Cauca	Otros	
1990	923	1 438	15 848	1 642	894	661	66	21 472
1991	943	1 542	14 344	1 540	869	697	57	19 992
1992	919	1 855	15 519	1 881	1 030	655	46	21 905
1993	953	1 702	14 992	1 804	966	681	125	21 223
1994	1 139	1 564	16 605	1 638	1 046	630	43	22 665
1995	707	1 389	20 039	1 706	1 368	622	38	25 869
1996	900	1 288	24 306	1 566	1 142	377	16	29 595
1997	784	1 148	28 125	1 187	955	393	N.d.	32 592
1998	700	1 295	29 246	1 150	960	400	0	33 751
1999	610	1 030	29 405	556	787	267	99	32 754
2000	700	1 200	34 129	970	760	294	89	38 142

FUENTE: Subdirección de información Minero -energética. UPME

N.d: No disponible

*:Incluye: La Guajira, Cesar y Córdoba

Para efectuar el cálculo para el departamento de Cundinamarca, se solicitó la información de toneladas producidas desagregada en carbón térmico y carbón metalúrgico, tal como se describe en el cuadro 4.2.

Cuadro 4.2 Departamento de Cundinamarca Producción, por tipo de carbón 1998 - 2000

Año	Miles de toneladas		
	Térmico	Metalúrgico	Total
1998	725	425	1 150
1999	208	348	556
2000	370	600	970

FUENTE: MINERCOL

⁴ Entidad encargada del cobro de regalías del sector minero del país, por lo que recopila la información del sector a partir de los formularios F5, que son diligenciados por quienes efectúan la actividad minera legal en el país. MINERCOL aparece como la fusión entre el antiguo MINERALCO y ECOCARBÓN

Precio básico

Según MINERCOL, el precio básico del carbón térmico con destino al sector eléctrico en Cundinamarca, se situó alrededor de los \$18 000 / tonelada durante 1998; este valor fue corroborado por los informes que posee MINERCOL de algunos contratos de venta de carbón del Departamento hacia el sector en mención⁵. Este precio no incluye los costos de transporte que según la misma fuente para 1998, se encontraban cercanos a los \$10 000/ tonelada.

Como se señala en el cuadro 4.3, el precio básico para el carbón metalúrgico es el mismo precio del carbón térmico para consumo eléctrico, en tanto que el carbón térmico que va hacia la industria tiene un precio más alto, pues debe ser entregado "sin finos". De acuerdo con los expertos contactados en MINERCOL, el precio para el carbón térmico destinado a la industria durante 1998, superaba el 15% en promedio al carbón térmico destinado al sector eléctrico. Por lo tanto, se tomó un precio de \$20 700 para el carbón térmico cuyo destino es la industria.

Cuadro 4.3
Departamento de Cundinamarca
Precio básico, por tipo de carbón
1998

		Pesos
Térmico	18 000	Precio para el sector eléctrico
	20 700	Precio para el sector industrial
Metalúrgico	18 000	Industria metalúrgica

FUENTE: MINERCOL

Para obtener un precio básico promedio del carbón térmico (cuadro 4.5), se evaluó la información de consumo de carbón por sectores para el departamento de Cundinamarca. Como se observa en el cuadro 4.4, el carbón térmico consumido en 1998 por el sector eléctrico se ubicó a un nivel muy cercano al consumido por la industria.

⁵ Dado que no existe una sistematización de la información de precios básicos para el carbón por parte de MINERCOL, se puede tomar para cálculos futuros el precio en boca de mina para consumo interno base para liquidar las regalías, generado en la UPME por resolución. Pues según el estudio "Establecimiento de la estructura de costos de la minería de carbón de exportación e investigación de los precios boca de mina para el carbón de consumo interno", la determinación que actualmente hace la UPME del precio base para liquidar regalías, está muy cercana al precio boca de mina promedio regional.

Cuadro 4.4
Departamento de Cundinamarca
Consumo de carbón térmico, por sectores
1998

		Miles de toneladas	
Térmico	eléctrico	357	50,42
	industrial + residencial	351	49,58
Total térmico		708	100,00

FUENTE: MINERCOL

Cuadro 4.5
Departamento de Cundinamarca
Precio básico promedio para carbón térmico
1998

		Pesos
Carbón térmico	Precio básico	Precio promedio básico
Eléctrico	18 000	19 350
Industrial + residencial	20 700	

Cálculos: DANE

A partir de las cantidades extraídas por tipo de carbón y el precio básico respectivo, se obtiene el valor de la producción; los resultados se señalan en el cuadro 4.6.

Cuadro 4.6
Departamento de Cundinamarca
Valor de la producción, por tipo de carbón
1998

		Millones de pesos	
Tipo de carbón	Toneladas extraídas (miles)	Precio promedio básico	Valor de la producción
Térmico	725	19 350	14 029
Metalúrgico	425	18 000	7 650
Total	1 150		21 679

FUENTES: DANE y UPME

Valor del consumo intermedio

Para calcular el valor del consumo intermedio se emplearon dos métodos: el primero, a partir de una estructura de costos por tonelada extraída de carbón para 1998 dada por MINERCOL, basada en la información que recopila esta institución directamente de los mineros; la segunda vía de cálculo consiste en actualizar a 1998 el coeficiente de consumo intermedio inferido del Censo

Valor del consumo intermedio a partir de estructura de costos para 1998

Para obtener el valor del consumo intermedio se empleó una estructura de costos promedio por tonelada para explotaciones de pequeña minería, generada por MINERCOL; esta estructura es el resultado de estudios que la Entidad ha hecho a partir de los formularios que los mineros legales le deben diligenciar.

Basándose en la estructura de costos promedio por tonelada de carbón térmico para 1998, proporcionada por MINERCOL, se señalaron los rubros que son considerados consumo intermedio, tal como se describe en el cuadro 4.7. Esta estructura es una buena aproximación a la realidad de los costos en el Departamento; el costo total promedio por tonelada es de \$18 045, superior al precio de venta. Sin embargo, es necesario precisar que para el cálculo de la cuenta de producción el costo promedio por tonelada es inferior a este valor, pues no se incluyen costos administrativos, de estudios e informes y los relacionados con el manejo ambiental; la razón de esta exclusión es que los propietarios de pequeñas minas, como las que predominan en Cundinamarca, realmente no efectúan este tipo de gastos.

Cuadro 4.7

Costos promedio de producción en boca mina, por tonelada Pequeña minería 1998

1998			Pesos
Variable	Valor por tonelada	Clasificación	Participación porcentual
A. Costos directos			
Mano de obra	12 640	ni	70
Herramientas	325	Cl	1,8

Cuadro 4.7 (conclusión)**Costos promedio de producción en boca mina, por tonelada
Pequeña minería
1998**

Pesos

Variable	Valor por tonelada	Clasificación	Participación porcentual
Madera	1 340	CI	7,4
Explosivos	307	CI	1,7
Energía	550	CI	3
Combustibles y lubricantes	72	CI	0,4
Subtotal	15 234		84,4
B. Costos indirectos			
Mano de obra	650		3,6
Dotación	505	CI	2,8
Depreciación	162	-	0,9
Mantenimiento de equipos	18	CI	0,1
Subtotal	1 335		7,4
C. Costos generales			
Administrativos	325	ni	1,8
Estudios e informes	90	ni	0,5
Papelería	36	CI	0,2
Manejo ambiental	255	ni	1,4
Mantenimiento locativo	17	CI	0,1
Regalías	753	ni	4,2
Subtotal	1 476		8,2
Total (Precio de venta)	18 045		100,0

D. Costo en boca de mina	18 045
Costo de transporte*	10 000
Total	28 045

FUENTE: MINERCOL

NI: No se incluye

CI: Consumo intermedio

* Se considera una distancia promedio de 50 km a la planta de consumo.

A partir de la estructura de costos y de acuerdo con las consideraciones establecidas, se obtiene el valor del consumo intermedio por tonelada de carbón, sumando los ítems correspondientes (cuadro 4.8).

Cuadro 4.8

Valor del consumo intermedio, por tonelada 1998

	Pesos
Costos promedio/tonelada	Valor
Herramientas	325
Madera	1 340
Explosivos	307
Energía	550
Combustibles y lubricantes	72
Dotación	505
Mantenimiento de equipos	18
Papelería	36
Mantenimiento locativo	17
Total consumo intermedio/tonelada	3 170

FUENTE: MINERCOL
Cálculos: DANE

El valor total del consumo intermedio que se presenta en el cuadro 4.9, se obtiene multiplicando el valor del consumo intermedio por tonelada por las toneladas totales extraídas:

Cuadro 4.9

Departamento de Cundinamarca Valor total del consumo intermedio 1998

	Millones de pesos	
Consumo intermedio/tonelada	Toneladas extraídas (miles)	Valor consumo intermedio total
3 170	1 150	3 646

FUENTE: UPME y MINERCOL

Valor del consumo intermedio a partir de la actualización del coeficiente técnico del consumo intermedio del Censo Minero de 1988

La actualización del consumo intermedio tiene como objetivo expresar dicho coeficiente a precios de 1998. Los cálculos se adelantaron teniendo en cuenta los siguientes supuestos:

1. De acuerdo con la caracterización de la extracción de carbón en el Departamento, la mayoría de explotaciones son de pequeña minería.
2. La canasta de insumos empleados en la extracción de carbón no varía sustancialmente en el corto plazo. Por lo tanto, se puede actualizar a partir del índice de precios al productor.

- *Actualización del valor de la producción*

El valor de la producción para 1988 se calculó multiplicando las toneladas extraídas de cada tipo de carbón por el precio respectivo. Tanto las cantidades como el precio se obtuvieron directamente del Censo Minero. Este valor se actualizó a 1998 de acuerdo con el índice de precios del carbón obtenido de los equilibrios originados en la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

- *Actualización del valor del consumo intermedio*

Para actualizar el valor del consumo intermedio, se determinaron canastas de insumos de pequeña minería por tipo de carbón (térmico, coquizable), según la información generada por el Censo Minero de 1988, tal como se presenta en los cuadros 4.10 y 4.11:

Cuadro 4.10

Canasta de insumos para pequeña minería, carbón térmico 1988

Variable	Valor mensual	Valor anual	Pesos
			Participación %
Explosivos	3 778 620	45 343 440	7,35
Carbón, carburo	5 927 715	71 132 580	11,52
Aceites lubricantes	1 860 050	22 320 600	3,62
Combustibles	5 244 828	62 937 936	10,2
Grasas	471 880	5 662 560	0,92
Velas o espermas	201 310	2 415 720	0,39
Madera	26 543 460	318 521 520	51,61
Empaques	2 493 000	29 916 000	4,85
Energía eléctrica	3 138 881	37 666 572	6,1
Otros gastos 1	219 000	2 628 000	0,43
Otros gastos 2	1 389 950	16 679 400	2,7
Otros gastos 3	78 400	940 800	0,15
Otros gastos 4	87 800	1 053 600	0,17
Total costos	51 434 894	617 218 728	100

FUENTE: Censo Minero

Cuadro 4.11

Canasta de insumos para pequeña minería, carbón coquizable 1988

Variable	Valor mensual	Valor anual	Pesos
			Participación %
Explosivos	2 494 400	29 932 800	14,59
Carbón, carburo	2 159 190	25 910 280	12,63
Aceites lubricantes	813 270	9 759 240	4,76
Combustibles	2 195 500	26 346 000	12,84
Grasas	224 400	2 692 800	1,31
Velas o espermas	5 000	60 000	0,03
Madera	7 214 270	86 571 240	42,19
Empaques	33 500	402 000	0,2
Energía eléctrica	1 600 200	19 202 400	9,36
Otros gastos 1	104 800	1 257 600	0,61
Otros gastos 2	255 000	3 060 000	7,49
Total costos	17 099 530	205 194 360	100

FUENTE: Censo Minero

De estas canastas se identificaron los insumos: explosivos, carbón carburo, combustibles y madera como los más representativos; posteriormente se procedió a actualizar su valor corriente año a año de acuerdo con el IPP respectivo⁶:

- Para madera, se tomó el IPP de silvicultura, extracción de madera y actividades conexas.
- Para carbón, carburo, el IPP de carbón.
- En el caso de explosivos, se tomó el IPP correspondiente a fabricación de sustancias y productos químicos.
- Para combustibles, el IPP correspondiente a fabricación de productos derivados de la refinación del petróleo.

El cuadro 4.12 presenta el coeficiente técnico obtenido para 1988, a partir de la información del Censo Minero, así como el coeficiente actualizado para 1998:

⁶ Los IPP corresponden a los originados en el Banco de la República

Cuadro 4.12

Coefficientes técnicos pequeña minería para 1988 y actualización a 1998

		Miles de pesos 1988
Producción	Consumo intermedio	Coefficiente %
6 371 634	822 413	12,91

Producción	Consumo intermedio	Coefficiente %
27 474 468	4 594 888	16,72

FUENTE: Censo Minero

La comparación de los coeficientes sintetizada en el cuadro 4.13, permite afirmar que el cálculo adelantado para el departamento de Cundinamarca a partir de la estructura de costos proporcionada por MINERCOL, es adecuado.

Cuadro 4.13

Comparación de coeficientes 1998

Coefficiente actualización Censo Minero	Coefficiente estructura de costos para 1998
16.72%	16.82%

FUENTES: MINERCOL y Censo Minero

Tomando la información de estructura de costos proporcionada por MINERCOL y obteniendo el valor del consumo intermedio, se determina el valor agregado como saldo de la cuenta de producción (cuadro 4.14).

Cuadro 4.14

Departamento de Cundinamarca

Cuenta de producción de la actividad 06 Hulla, lignito y turba 1998

		Millones de pesos
Variable		Valor
Producción		21 679
Consumo intermedio		3 646
Valor agregado		18 033

Cálculos: DANE

Cuenta de generación del ingreso

Remuneración de los asalariados

La estructura de costos que proporcionó MINERCOL no especifica qué parte de los ocupados en la minería corresponde asalariados y qué parte a propietarios o trabajadores por cuenta propia; por lo tanto, se tomó el coeficiente de la remuneración de los asalariados en carbón de socavón de las cuentas nacionales, cuyo valor corresponde al 9,7%. El valor de la remuneración descrito en el cuadro 4.15, resulta de aplicarle el 9,7% al valor de la producción bruta de carbón para 1998.

Cuadro 4.15

Departamento de Cundinamarca

Valor total de la remuneración de los asalariados de la actividad 06 hulla, lignito y turba 1998

Millones de pesos		
Producción	Coeficiente actualización Censo Minero (RE/P)*	Valor de la remuneración de los asalariados
21 679	9,7	2 103

* Fuente: Actualización Censo Minero 1988

Cálculos: DANE

P: Producción

RE: Remuneración de los asalariados

Tal como se precisó anteriormente, la actividad de extracción de carbón en el Departamento es desarrollada en su mayoría por unidades familiares; por lo tanto, el saldo de la cuenta de generación del ingreso corresponde a ingreso mixto; no obstante, es necesario recalcar que existe un pago a empleados en mediana minería representado en el coeficiente de 9,7% obtenido de la actualización del Censo Minero(cuadro 4.16).

Cuadro 4.16

Departamento de Cundinamarca

Cuenta de generación del ingreso de la actividad

06 Hulla, lignito y turba

1998

Millones de pesos	
Variable	Valor
Valor agregado	18 033
Remuneración de los asalariados	2 103
Ingreso mixto	15 930

FUENTE: Actualización Censo Minero 1988

Cálculos: DANE

En el cuadro 4.17, se sintetizan los principales agregados obtenidos del cálculo de las cuentas, especificando los coeficientes con relación al valor total de la producción.

Cuadro 4.17

Departamento de Cundinamarca

Síntesis del cálculo de las cuentas de producción y generación del ingreso con coeficientes técnicos 1998

Millones de pesos		
Variable	Valor	Coeficiente %
Producción	21 679	100,00
Consumo intermedio	3 646	16,82
Valor agregado	18 033	83,18
Remuneración de los asalariados	2 103	9,70
Ingreso mixto	15 930	73,48

FUENTE: Actualización Censo Minero 1988
Cálculos: DANE

4.1.3.2 Explotaciones tecnificadas. Departamento del Cesar

La explotación de carbón en el departamento del Cesar es de minería a mediana y gran escala, desarrollada bajo condiciones de alta tecnología y capacidad instalada. Existen 4 empresas que efectúan la extracción del mineral en este departamento, el tipo de carbón que se obtiene es térmico y el principal destino es el mercado externo. Aunque la mayor parte del carbón es extraído bajo minería de cielo abierto, se está desarrollando una explotación subterránea en la Jagua de Ibirico. En este departamento no se extrae carbón metalúrgico, por lo que los resultados de las cuentas corresponden a la explotación de carbón térmico exclusivamente.

Fuentes de información

Para adelantar los cálculos de las cuentas de producción y generación del ingreso para el carbón en el caso del Cesar, se recurrió a la información financiera suministrada por la Superintendencia de Sociedades y la Superintendencia de Valores.

Procedimiento

1. Identificación de las empresas que efectúan explotación de carbón en el Cesar. Esta tarea se realizó con ayuda de la Gobernación del Cesar. Las empresas identificadas sólo efectúan su labor en este departamento; por lo tanto, sus estados financieros reflejan la actividad de extracción de carbón exclusivamente en esta región.

2. A partir de la información financiera de los años 1997 y 1998, se realizó un ejercicio de traducción de la información contable en operaciones macroeconómicas,

Cuenta de producción

Valor de la producción

Producción de mercado

El valor de la producción de mercado se obtiene adicionando las producciones típica y secundaria y cuyo contenido es descrito en el cuadro 4.18.

Cuadro 4.18
Departamento del Cesar
Valor de la producción de mercado
1998

Variable	Millones de pesos Valor
Producción de mercado	414 719
Producción típica	402 612
Ingreso neto de operación (ventas)	408 410
Variación de existencias. Productos en proceso	936
Variación de existencias. Productos terminados	-7 150
Mercancías no fabricadas por la empresa	416
Producción secundaria (otros ingresos)	12 107
Otras ventas ingresos y gastos	4 517
Arrendamientos	109
Comisiones	0
Honorarios	139
Servicios	2 469
Ingresos de ejercicios anteriores (-devoluciones)	370
Diversos	3 659
Aceptaciones bancarias	0
Comisiones cheques otras plazas	0
Otros	844

FUENTES: Supersociedades y Supervalores
 Cálculos: DANE

Valor del consumo intermedio

De manera similar, el consumo intermedio se obtiene clasificando los rubros de los estados financieros en términos de cuentas nacionales:

El valor del consumo intermedio para la actividad de extracción de carbón en el departamento del Cesar, se obtuvo tal como se observa en el cuadro 4.19.

Cuadro 4.19
Departamento del Cesar
Valor del consumo intermedio
1998

Variable	Millones de pesos
	Valor
Consumo intermedio	284 156
Cargos diferidos	34 042
Costos de exploración por amortizar	1 701
Costo de explotación y desarrollo	0
Total materia prima utilizada	48 210
Honorarios	1 995
Arrendamientos	4 653
Servicios	60 985
Seguros (51%)	809
Gastos legales	15
Mantenimiento y reparaciones	40 479
Adecuación e instalación	1 068
Gastos de viaje	1 397
Amortizaciones	4 252
Diversos (otros)	30 818
Gastos extraordinarios (gastos no operacionales)	1 243
Gastos diversos (gastos no operacionales)	13 271
Comisiones	32 248
Comisiones (gastos financieros)	59
Gastos en negociación certificados de cambio	3
Gastos manejo y emisión de bonos	0
Gastos operacionales de administración	6 908
Gastos operacionales de ventas	0

FUENTES: Supersociedades y Supervalores
Cálculos: DANE

Una vez efectuados los cálculos del valor de la producción y del consumo intermedio de la extracción de carbón para el departamento del Cesar, se obtiene la cuenta de producción (cuadro 4.20).

Cuadro 4.20
Departamento del Cesar
Cuenta de producción de la actividad
06 Hulla, lignito y turba
1998

Millones de pesos	
Variable	Valor
Producción	
Producción de mercado	414 719
Producción típica	402 612
Producción secundaria	12 107
Consumo intermedio	284 156
Valor agregado	130 563

FUENTE: Supersociedades y Supervalores
 Cálculos: DANE

Cuenta de generación del ingreso

- Remuneración de los asalariados

Para determinar el valor de la remuneración de los asalariados a partir de los estados financieros, se suman los valores relacionados en el cuadro 4.21 y que corresponden al estado de pérdidas y ganancias.

- Impuestos sobre la producción

El valor de los impuestos sobre la producción corresponde a los pagos parafiscales ligados a los gastos de personal. El cuadro 4.21, presenta el cálculo del valor de la remuneración de los asalariados y los impuestos sobre la producción para la actividad de extracción de carbón en el departamento del Cesar.

Cuadro 4.21

Departamento del Cesar

**Valor de la remuneración de los asalariados e impuestos sobre la producción
1998**

Millones de pesos	
Variable	Valor
Total remuneración de los asalariados	115 041
Sueldos y salarios	0
Contratos de servicio	0
Sueldos	74 363
Salario integral	1 232
Jornales	21 803
Cesantías	1 137
Prima de servicios	1 211
Vacaciones	716
Primas extralegales	1 338
Otros diversos	6 796
Gastos operacionales de administración	6 908
Gastos operacionales de ventas	0
Contribuciones sociales	0
Obligaciones laborales	658
Cuotas partes pensiones de jubilación	0
Amortización cálculo actuarial pensiones de jubilación	0
Pensiones de jubilación	21
Amortización bonos pensionales	0
Amortización títulos pensionales	0
Aportes a administradoras de riesgo	37
Aportes a fondos de pensiones y/o cesantías	137
Total impuestos sobre la producción	2 132

FUENTES: Supersociedades y Supervalores

A partir del valor de la remuneración de los asalariados y los impuestos sobre la producción se consolida la cuenta de generación del ingreso (cuadro 4.22).

Cuadro 4.22**Departamento del Cesar****Cuenta de generación del ingreso de la actividad****06 Hulla, lignito y turba****1998**

Millones de pesos

Variable	Valor
Valor agregado	130 563
Remuneración de los asalariados	115 041
Impuestos sobre la producción	2 132
Excedente bruto de explotación	13 390

FUENTES: Supersociedades y Supervalores
Cálculos: DANE

En el cuadro 4.23, se presenta la síntesis de los principales agregados obtenidos del cálculo de las cuentas, especificando los coeficientes con relación al valor total de la producción.

Cuadro 4.23**Departamento del Cesar****Cuentas de producción y generación del ingreso de la actividad****06 Hulla, lignito y turba****1998**

Millones de pesos

Cuenta de producción	Valor	Coeficientes técnicos %
Producción	414 719	100,00
Producción de mercado	414 719	
Producción típica	402 612	
Producción secundaria	12 107	
Consumo intermedio	284 156	68,52
Valor agregado	130 563	31,48
Cuenta de generación del ingreso	Valor	Coeficientes técnicos %
Valor agregado	130 563	31,48
Remuneración de los asalariados	115 041	27,74
Impuestos sobre la producción	2 132	0,51
Subsidios sobre la producción	0	
Excedente bruto de explotación	13 390	3,23

FUENTES: Supersociedades y Supervalores
Cálculos: DANE

4.2 Minerales metálicos

4.2.1 Definición del sector

Esta actividad, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIIU, revisión 3, incluye la extracción de minerales que se encuentran en estado natural, en minas subterráneas, a cielo abierto, explotación en pozos y todas aquellas actividades complementarias para alistar minerales en bruto con miras a su comercialización, tales como la trituración, preparación y beneficio cuando se realicen en el lugar mismo de la extracción o en sus cercanías.

Las actividades de extracción de minerales, según el sistema de cuentas nacionales, se clasifican tal como se muestra en la tabla 1, que, a la vez, presenta la correspondencia con la CIIU.

Tabla 1
Clasificación de la actividad de explotación de los minerales metálicos, según el Sistema de Cuentas Nacionales y su equivalencia, la CIIU

Nomenclatura en cuentas nacionales y concepto	CIIU
División: 08 Minerales metálicos	13
Grupo:1	
08.01 Hierro	1310
08.02 Metales preciosos	1320
08.02.01 Oro	1320
08.02.02 Platino	1320
08.02.03 Plata	1320
08.03 Otros minerales metálicos no ferrosos	133
08.03.01 Cobre	1339
08.03.02 Aluminio	1339
08.03.03 Níquel	1331
08.03.09 Otros metálicos – Manganeseo	1331

A continuación, se definen las actividades según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme -CIIU:

Extracción de mineral hierro

Consiste en la extracción de minerales ferrosos valorados por su contenido en hierro, a saber: magnetita, goethita, hematita, limonita, entre otros, mineral que se puede encontrar en minas subterráneas o a cielo abierto. De este grupo se excluyen los sulfuros de hierro, que se encuentra en las rocas.

Extracción de minerales preciosos

Comprende los minerales preciosos de oro y plata y los metales pertenecientes al grupo del platino (osmio, iridio, radio, rutenio y paladio). Además tiene en cuenta las actividades realizadas para extraer oro existente en los lechos de los ríos, sin importar el sistema de explotación empleado.

Se tienen en cuenta las actividades o procesos físicos para separar el oro de la roca, conocidos como procesos de beneficio mineral, siendo el más común la trituración y molienda; también, el proceso como el lavado (mazamorreo) hasta separar los minerales preciosos de otros elementos o impurezas, siempre y cuando se realicen por cuenta del explotador o en sitios muy cercanos a la mina.

Esta actividad excluye los procesos químicos para separar los minerales.

Otros minerales metálicos no ferrosos

Agrupar todos aquellos minerales valorados por su contenido no ferroso, incluye minerales como el aluminio (bauxita), cobre, níquel, cromo, manganeso, zinc, entre otros.

No contempla la extracción de uranio y torio, la producción de alúmina, matas de cobre, de níquel y la extracción de minerales valorados por su contenido de sustancias químicas, como la pirita.

4.2.2 Antecedentes metodológicos regionales

Algunos de los departamentos realizaron estimaciones de la actividad de minerales metálicos. El valor de la producción se calculó multiplicando las unidades producidas por el precio unitario. El consumo intermedio y los demás elementos de las cuentas se obtuvieron aplicando los coeficientes técnicos obtenidos de los datos del Censo Minero de 1988, o estructuras de costos propias del departamento o recurriendo a coeficientes de otros departamentos.

4.2.3 Caracterización del sector y su ubicación geográfica

Como se ha explicado, la explotación de minerales metálicos contempla todas aquellas actividades de extracción de este tipo de minerales (hierro, metales preciosos y otros metálicos) que se encuentran en su estado natural, en minas subterráneas, a cielo abierto, y las actividades desarrolladas para alistar esos minerales para su comercialización. Dadas las características geológicas y morfológicas de los diferentes departamentos, no en todos se producen los mismos minerales; por lo tanto, esta sección pretende caracterizar los minerales metálicos según el sitio donde se producen.

Hierro

Para su explotación, se consideran los minerales ferrosos valorados por su contenido en hierro. En Colombia, la actividad para extraer dicho mineral se desarrolla principalmente en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y mínimamente en Córdoba. En Cundinamarca, tuvo cierto auge con los descubrimientos en el municipio de Pacho, aunque con reservas muy reducidas. Pero el departamento más importante a nivel nacional es Boyacá, yacimientos actualmente explotados a nivel comercial.

Los estimativos de las reservas de hierro en el territorio nacional indican que el 77% corresponde a Boyacá, 20,5% a Córdoba, y 2,5% a depósitos menores; sin embargo, toda la producción de hierro que se registra actualmente es la del departamento de Boyacá, por ser las más representativa a nivel nacional.

Metales preciosos (oro, plata y platino)

La extracción de minerales preciosos, como el oro, la plata y el platino, se realiza a través de dos métodos: la veta o filón y el método de aluviones. El primero, consiste en la extracción manual, mecanizada o semimecanizada de oro y plata presentes en las rocas, formando venas o vetas, y para su extracción se requiere la construcción de túneles en dirección a las vetas o filones.

El segundo, los aluviones, hace referencia al método de extracción de oro o platino concentrados en el lecho de los ríos, utilizando diferentes procedimientos, como: el manual (baraqueo o mazamorreo), pequeña minería (motobombas, elevadores), mediana minería (volquetas, retroexcavadoras, buldózers) y gran minería que realiza la extracción por medio de dragas de cucharas.

Oro

La minería de aluvión, concentra diferentes escalas y tecnologías que varían de un lugar a otro, observándose tres categorías: minería de subsistencia, pequeña minería y mediana minería.

La minería de subsistencia carece de todo tipo de tecnología y de organización empresarial, utiliza herramientas artesanales, prescinde de división del trabajo y de un salario, y se trabaja sólo para el sustento diario.

La pequeña minería, por su parte, alcanza un nivel tecnológico un poco más alto, utilizando elementos como motobombas, monitores y elevadores, pero su organización administrativa es incipiente, y aún no se maneja la categoría propia de salario para la remuneración.

La mediana minería, es un poco más tecnificada, maneja una estructura organizacional más definida y el trabajo se remunera por medio del salario.

En este caso es casi imposible hablar de gran minería, pues sólo existe una empresa, ubicada en Antioquia.

Al igual que la minería de aluvión, la minería de veta también presenta tres categorías de explotación: la minería de veta, utiliza un sistema de cámaras y pilares, empleando gran número de trabajadores; la minería de subsistencia, en la que existe un grupo denominado los mazamorreros, que son personas que permanecen en las bocaminas, recogiendo parte del material estéril y desechado, actividad que se realiza con herramientas artesanales; la pequeña minería, que se desarrolla desprendiendo o separando el oro de las demás partículas utilizando dinamita y perforando la roca, luego este material se saca manualmente a bocamina para ser seleccionado y molido posteriormente.

En el caso de la mediana minería, la tecnología empleada consiste en utilizar martillos neumáticos para la perforación y herramientas como el malacate para extraer el material arrancado. Por último, para el caso de la gran minería, lo desarrollan grandes empresas ubicadas en Antioquia.

Es importante destacar que el precio del oro a nivel nacional está ligado directamente a la cotización internacional de las bolsas de Nueva York y Londres.

Departamento	Yacimientos de filón localización	Yacimientos de aluvión localización
Antioquia	Zaragoza, Segovia, Remedios, Guadalupe, Anorí, Amalfi, Sonsón, Frontino, Abriaquí, Urrao, Dabeiba.	Caucasia, El Bagre, Nechí, Cacerí, Río Man, Murri, Río Nus, Río Porce, Río Nare
Chocó	Mandé, Tamaná, Cumbitara	Tadó, Andagoya, Istmina, Quibdó, Río San Juan y Río Atrato
Caldas	Marmato, Caramanta, Loma Guerrero, Irra, Supía	Samaná, Río la Miel, La Dorada, La Victoria
Tolima	Ibagué	Ataco, Santa Isabel, Chaparral, Coyaima
Nariño	Araquer	Soueros, Tesoro
Cauca	Magu, Sigu, Guaci	
Santander	Vetas, California	
Guainía		Caranacoa San Nicolás

FUENTE: Colombia y sus recursos, 1998

Plata

La explotación de plata generalmente está ligada a la producción de oro; sin embargo, los yacimientos de este mineral pueden agruparse en dos: uno, donde se obtiene como subproducto de depósitos de cobre, plomo zinc y oro; y otro, donde la plata es el principal constituyente.

En Colombia, la plata se obtiene como subproducto principalmente del oro, y no existe en el país una empresa cuyo propósito único sea la producción de plata. Los principales departamentos productores de plata en 1999, fueron: Antioquia (52,1%), Córdoba (34,1%), Caldas (9,11%) y Bolívar (3,5%).

Al igual que el oro, el precio de este metal está ligado directamente a la cotización internacional.

Platino

Hace parte del grupo de los minerales preciosos, y se obtiene de dos formas:

como aleación natural o como compuesto químico. En Colombia, este mineral se encuentra principalmente en el departamento del Chocó, seguido por Antioquia, y en menores cantidades, en los departamentos de Cauca, Nariño y Valle del Cauca; y como subproducto del oro de aluvión, principalmente.

Otros minerales no ferrosos

Se agrupan aquellos minerales valorados por su contenido no ferroso. En Colombia, se orienta principalmente a la explotación de cobre y níquel, que son las producciones más representativas.

Níquel

Es un mineral que en gran parte de los casos se encuentra asociado con el cobre, hierro y azufre, presenta gran dureza, magnífico conductor de calor y de la electricidad y es resistente a la abrasión y a la corrosión. En Colombia existen pequeños yacimientos de este mineral, como en Nariño y Cauca, pero el único departamento que refleja una producción importante es Córdoba, con el yacimiento de Cerro Matoso, el cual es explotado por métodos subterráneos.

Cobre

Es un mineral metálico maleable, fuerte y resistente a la corrosión, presenta características como la facilidad de aleación y la buena conductibilidad del calor y de la electricidad. En la mayoría de los casos, los yacimientos se explotan a cielo abierto, abaratando costos en la remoción del mineral. En Colombia, algunos de los yacimientos cupríferos se encuentran localizados en Chocó, Tolima y Cundinamarca, pero el único departamento que actualmente desarrolla esta actividad es Chocó, con un yacimiento localizado en el municipio de Murindó, denominado Mina El Roble, donde dicho material es explotado por métodos subterráneos.

4.2.4 Características de la información disponible

La información disponible para los minerales metálicos se ha basado en Información contable (balance general, estado de ganancias y pérdidas), en estadísticas publicadas por la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, y en ocasiones, en información enviada directamente por las empresas del sector. Sin embargo, para cada uno de sus productos se describirá el tipo de información utilizada en los cálculos.

Hierro

Las fuentes de información utilizadas para desarrollar la metodología para

los cálculos de la cuenta de producción y generación del ingreso para la explotación de hierro, han sido las empresas productoras del sector y la Superintendencia de Sociedades⁷.

Metales preciosos (oro, plata y platino)

Las fuentes de información que se utilizaron para los cálculos de los metales preciosos, fueron:

La Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, para lo relacionado con la producción física (cantidades) de los metales preciosos a nivel departamental y para el caso de Antioquia, a nivel municipal, para 1997.

Banco de la República, para los precios internacionales de los metales.

Empresas del sector ubicadas en el departamento de Antioquia, y representativas de cada tipo de explotación (veta y aluvión).

Otros metales no ferrosos

Níquel

La información para este mineral básicamente proviene de los estados financieros de las empresas explotadoras, información que se obtuvo por medio de la Superintendencia de Sociedades, la cual debió ser ajustada con base en datos obtenidos directamente de las empresas del sector.

Cobre

Al igual que en el caso del níquel, la fuente de información que se utilizó para realizar los diferentes cálculos se apoyó en los estados financieros de las empresas explotadoras de cobre del país, cuya fuente es la Superintendencia de Sociedades.

4.2.5 Metodología utilizada en los cálculos

A continuación, se describirán las metodologías aplicadas en cada uno de los productos que componen la presente actividad, sólo que por razones de reserva estadística los cálculos de las cuentas de producción y generación del ingreso para las actividades de extracción de hierro y de metales no ferrosos se presentarán de manera agregada.

⁷ En caso de no contar con la información proveniente de dichas empresas acerca de cantidades y precios, se puede recurrir a la información que presenta la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, entidad que publica información sobre producción física y precios de algunos minerales, entre ellos, el hierro.

Hierro

Los cálculos a nivel departamental de las cuentas de producción y generación del ingreso, para la actividad explotación de hierro, se desarrolló para Boyacá, ya que es el único departamento a nivel nacional representativo de esta actividad.

Valor de la producción

La valoración de la producción de hierro en el departamento de Boyacá, se realizó con base en la información de cantidades y precios, así:

$\text{Producción a precios básicos} = \text{Cantidades producidas (toneladas)} * \text{precios tonelada}$
--

Como se indicó anteriormente, la información de cantidades producidas de hierro proviene directamente de las empresas que desarrollan esta actividad o de la UPME.

En cuanto al precio de la tonelada de hierro, éste se tomó con base en la información de costos que revelan las empresas que desarrollan esta actividad, dado que en Colombia el hierro se explota en un proceso integrado, para utilizarlo como insumo en la producción de otros materiales y materias primas de carácter industrial.

Por lo anterior, el precio será igual al costo por tonelada, precio al cual se le agregará o restará un porcentaje adicional para que al final del ejercicio, cuando se calcule el excedente bruto de explotación de esta actividad minera, este último registre parte de las pérdidas o ganancias de las empresas que realizan la actividad minero – industrial de manera integrada. Dicho precio se denominará precio ajustado.

Estructura de costos

En cuanto a la estructura de costos, ésta se estableció tomando como base la información que suministraron las empresas explotadoras de hierro, datos que se desagregaron de acuerdo con las necesidades de la presente investigación. Los costos se dividieron en consumo intermedio y remuneración de los asalariados, por forma de explotación: subterránea y superficial, así:

Cuadro 4.24
Estructura de costos de la producción de mineral de hierro
(Explotación subterránea y superficial)
1998

Costo	Explotación subterránea (composición) %	Explotación superficial (composición) %
Consumo Intermedio	29,85	94.46
Remuneración	70.15	5.54
Total	100.00	100.00

Cálculos: DANE

Otros minerales metálicos

Níquel

El ejercicio metodológico a nivel departamental para estimar las cuentas de producción y la generación primaria del ingreso generada por la extracción de níquel, se desarrolló para el departamento de Córdoba; para realizar dichos cálculos se emplearon los estados financieros de las empresa explotadoras de este mineral, información que se obtiene por medio de la Superintendencia de Sociedades.

Cobre

En cuanto a los cálculos de las cuentas de producción y generación del ingreso, se realizó para el departamento del Chocó, y básicamente se realizaron los cálculos con base en información de los estados financieros de la empresas que desarrollan dicha actividad.

Al igual que en el caso del níquel, para las estimaciones de las cuentas para la explotación de cobre se contó con los estados financieros de las empresas dedicadas a esta actividad, información suministrada por la Superintendencia de Sociedades para 1998, la cual, comparada con la del año siguiente (1999), arrojó diferencias importantes, razón por la cual fue necesario recurrir a las empresas (fuentes primarias de información) para corroborar la información inicial.

Una vez consultadas las fuentes, no fue posible obtener de ellas información

contable, pero se evidenció que para 1998 sólo se habían registrado los cuatro últimos meses del año, y por este motivo fue necesario ajustar la información presentada por Supersociedades.

Por lo anterior, el ajuste a la información inicial consistió básicamente en multiplicar por tres la producción encontrada, obteniendo el dato anual de la misma, bajo el supuesto de que en el transcurso del año los niveles de producción adoptan patrones lineales.

En cuanto a la composición de los costos (consumo intermedio, remuneración e impuestos a la producción), no fue factible aplicar la misma operación realizada con la producción, dadas las deficiencias encontradas en los estados financieros; por lo tanto, se decidió tomar la estructura presentada por las empresas para 1999.

Cuadro 4.25

Cuentas de producción y generación del ingreso, para la explotación de hierro, ferroníquel y cobre, a nivel nacional 1998

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor bruto de la producción	189 495	100,00
Consumo intermedio	56 786	29,97
Valor agregado	132 709	70,03
Remuneración	115 258	60,82
Impuestos a la producción	32	0,02
Excedente bruto de explotación	17 419	9,19

Cálculos: DANE

Metales preciosos

La metodología departamental para el cálculo de las cuentas de producción y generación del ingreso primario de la actividad denominada explotación de metales preciosos, se aplicó al departamento de Antioquia, desarrollando una metodología que abarca no sólo el ajuste de algunas de las cifras obtenidas de la fuente, sino una estructura de costos investigada a nivel de detalle por tipo de minería (aluvión y veta) y a niveles tecnificado y artesanal.

La extracción de metales preciosos comprende dos métodos de explotación, uno de veta y otro de aluvión; en Colombia, cerca del 95% de la extracción de oro se realiza por el método de aluvión, y el 5% por el método de veta; sin embargo, el comportamiento para el departamento de Antioquia presenta la

siguiente característica: minería de aluvión 84% y minería de veta 16%, aproximadamente.

Las anteriores participaciones de la minería de veta y de aluvión, se dedujeron analizando la procedencia del oro producido según el municipio de origen, con base en información suministrada por la UPME para 1997. Por lo tanto, el ejercicio consistió en, una vez identificado el sitio de producción (municipio), clasificar el tipo de yacimiento aurífero existente con base en el estudio llamado “Colombia y sus recursos” publicado por la Universidad de Antioquia en 1998 y contando además con asesoría del personal de la UPME.

Valor de la producción

La valoración de la producción de los metales preciosos para el departamento de Antioquia, se realizó con base en los datos de cantidades y precios, así:

$\text{Producción a precios básicos} = \text{Cantidades producidas (onzas troy)} * \text{precios onzas troy}$

Producción física (cantidades)

La fuente que proporciona la información acerca de las cantidades producidas de metales preciosos a nivel departamental, es la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, que brinda información a nivel de metal precioso (oro, plata y platino), y las cantidades producidas medidas en onzas troy (cuadro 4.26).

Cuadro 4.26
Departamento de Antioquia
Cantidades producidas de metales preciosos
1996 – 2000

Año	Onzas troy					
	Oro	% Crecim.	Platino	% Crecim.	Plata	% Crecim.
1996	296 376	-	373	-	84 123	-
1997	281 156	-5,14	734	96,94	31 004	-63,14
1998	175 146	-37,7	472	-35,79	49 019	58,1
1999	466 050	166,09	1 358	187,84	126 997	159,07
2000a	485 415	4,16	98	-92,8	131 299	3,39

FUENTE: Unidad de Planeación Minero Energética - UPME
a Preliminar

Como se puede observar, año a año las variaciones que presenta la producción física de los metales preciosos en cada uno de sus productos (oro, plata y platino) es bastante irregular; por lo tanto, se realizó un esfuerzo para llegar

a una aproximación más real de la actividad, ya que ésta es una de las actividades que tiende a subvalorar su producción, básicamente porque gran parte de la misma es desarrollada por la minería de subsistencia y la pequeña minería, amén de la intención de evadir el pago de las regalías correspondientes.

El año de observación, como se ha indicado, es 1998, y por lo tanto el siguiente ejercicio metodológico se realizó con el fin de ajustar las cantidades presentadas por la UPME para ese año. Se conoce de antemano que para 1998⁸ se subvaloró la producción de metales preciosos, porque para esta época las condiciones del mercado de dichos metales a nivel internacional era bastante inestable, lo que produjo un contrabando muy alto de oro hacia países como Perú que para ese año estaba pagando un precio más significativo. Por lo tanto, fue necesario llegar a cifras más coherentes, destacando, que para los años subsiguientes (1999 y 2000) las estadísticas del sector se estabilizaron reflejando con mayor precisión la realidad del mismo.

Por la anterior explicación fue necesario ajustar las cantidades físicas de los metales preciosos para 1998, ajuste que se realizó a las cantidades (onzas troy) a partir de información obtenida de empresas características, no sólo del sector, sino del tipo de minería (veta y aluvión). El análisis partió del siguiente supuesto:

ORO	Aluvión	{	- Tecnificado (5%)
	84%		- Artesanal (95%)
	Veta	{	- Tecnificado (95%)
	16%		- Artesanal (5%)

Con base en la mencionada estructura de producción aurífera y teniendo la información sobre las producciones de las empresas productoras de oro, se realizaron los siguientes cálculos:

⁸ En este año, al realizar los cruces de información se detectaron varias inconsistencias, una de ellas fue que la producción dada por dos empresas del sector sobrepasaba la producción total según el tipo de minería al que pertenecía; por lo tanto, éste fue el punto de partida para calcular una nueva producción tanto en términos físicos como en valores.

Cálculo para ajustar la producción física del oro

Para 1998, la información publicada por la fuente indicaba que la producción física era de 175 146 19 onzas troy de oro, que con la estructura de producción observada se divide en:

Cuadro 4.27 Departamento de Antioquia Cantidades producidas de oro 1998

Tipo de explotación	Onzas troy
Aluvión (84%)	147 122,80
Veta (16%)	28 023,39
Total	175 146,19

FUENTE: Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

Por otra parte, con información proveniente de las propias firmas explotadoras se obtuvieron cantidades producidas que corresponderían al 71% de la información suministrada por la UPME, dejando una mínima parte para la explotación de carácter artesanal, lo cual no es coherente con los estudios realizados sobre el particular. Por lo tanto, se ajustó el valor de la producción, dando como resultado los datos que se presentan en el cuadro 4.28.

Cuadro 4.28 Departamento de Antioquia Cálculo ajustado de la producción física de oro 1998

Tipo de minería	Onzas troy	Porcentaje
Veta (16%)		
Tecnificado (95%)	64 150,69	95
Artesanal (5%)	3 376,35	5
Total Veta	67 527,04	100
Aluvión (84%)		
Tecnificado (5%)	58 715,29	17
Artesanal (95%)	295 801,68	83
Total Aluvión	354 516,97	100
Total	422 044,01	

Cálculos: DANE

a Cantidades empresas

b Calculado por regla de tres

Para llegar a los resultados por tipo de minería, en primer lugar se realizó el cálculo para la minería de veta de la cual se tenía información de cantidades de las empresas productoras y asumiendo éstas como el 95% del total de la producción de veta, el restante 5% se dedujo.

Luego para hallar las cantidades producidas por la minería de aluvión, se parte del 16% de la minería de veta; por lo tanto, el restante 84% se dedujo así:

$$\frac{\text{Veta 16\%}}{67\,527,04\text{ OT}} = \frac{\text{Aluvión 84\%}}{\text{Producción de aluvión (x)}}$$

$$\text{Producción de oro de aluvión} = 354\,516,97\text{ OT}$$

Para la minería de aluvión, se partió de la hipótesis de que la parte tecnificada equivale al 5% de esa clase de producción y por diferencia se halló el restante (artesanal), que equivaldría a 295 801,68 onzas troy.

Una vez realizado el ajuste de las cantidades físicas de la producción de oro, se ajustaron las cantidades producidas de platino y plata, haciendo una relación de cantidades presentadas en forma inicial por la UPME, así: (cuadro 4.29)

Cuadro 4.29
Departamento de Antioquia
Cantidades producidas de metales preciosos, según la UPME
1998

Oro	Platino	Onzas troy
		Plata
175 146,19	471,61	49 019,43

FUENTE: Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

La relación entre cantidades consistió en lo siguiente:

$$Q (\text{plata o platino}) = ((Q \text{ UPME plata o platino}) / Q \text{ UPME del oro}) * (Q \text{ Ajustadas de oro})$$

Por lo tanto, las cantidades de los metales preciosos para 1998, son las siguientes: (cuadro 4.30)

Cuadro 4.30
Departamento de Antioquia
Cantidades producidas de metales preciosos
1998

Oro	Platino	Onzas troy Plata
422 044,01	1 136,42	118 120,51

Cálculos: DANE

Precios

En cuanto a los precios por unidad de peso (onza troy) de los metales preciosos, se pueden obtener de dos maneras: la primera, tomando los precios de la cotización internacional, información presentada por el Banco de la República⁹.

La segunda alternativa, es a partir de la información suministrada por las empresas productoras de estos minerales; deducido inicialmente para el oro; para obtener los precios de los otros metales preciosos, se aplicaron las relaciones existentes con base en los precios internacionales. Se adoptó la segunda alternativa por ser el precio con el que trabajan las empresas en el mercado nacional (cuadro 4.31).

Para realizar el cálculo de los precios de la plata y del platino con base en los precios proporcionados por las empresas del sector que reportarán precios promedio por onza troy de oro, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Precio (plata o platino)} = ((\text{Precio internacional (Bco. Rep.) de la plata o platino}) / \text{Precio internacional (Bco. Rep.) del oro}) * \text{Precio empresa para oro}$$

Cuadro 4.31
Precio internacional de los metales preciosos
1998 - 2000

Año	Oro US\$/OT	Plata US\$/OT	Platino US\$/OT	Tasa promedio anual	Oro \$/OT	Plata \$/OT	Platino \$/OT
1998	287,45	4,89	361,50	1 427,04	410 202,65	6 973,94	515 874,96
1999	290,85	5,21	488,00	1 758,58	511 482,99	9 163,96	858 187,04
2000	272,65	4,66	611,00	2 087,42	569 135,06	9 735,73	1 275 413,62

FUENTE: Banco de la República

⁹ Para el precio del oro, la cotización internacional es la del mercado de Londres, y para la plata y el platino, la cotización de Nueva York.

Cuadro 4.32
Precio de los metales preciosos, según información de las
empresas productoras
1998- 2000

Año	Oro (OT)	Platino (OT) ^a	Plata (OT) ^a
1998	420 234,74	528 491,42	7 144,50
1999	491 646,21	824 904,08	8 808,56
2000	582 619,80	1 305 632,48	9 966,40

FUENTE: Empresas Explotadoras de Metales Preciosos

^a Cálculos: DANE

Cálculo del valor de la producción

El valor de la producción se calculó con base en las cantidades ajustadas y los precios estimados con base en la información que sobre los mismos proporcionaron las empresas productoras de oro (cuadro 4.33).

Cuadro 4.33
Departamento de Antioquia
Cálculo del valor de la producción de metales preciosos
1998

Millones de pesos		
Oro	Platino	Plata
177,358	601	844

^aCálculos: DANE

Estructura de costos

Para hallar una estructura de costos, se investigó la composición de dichos costos en materia prima, transporte, servicios y mano de obra, entre otros, según el tipo de minería: veta y aluvión.

De acuerdo con la información disponible, se hallaron tres estructuras de costos: dos para la producción tecnificada (veta y aluvión), las cuales se calcularon con base en la información suministrada por las empresas productoras; y una tercera para la producción tradicional de oro indiferente de su procedencia (veta o aluvión) y calculada con base en el Censo de 1988.

Cuadro 4.34**Departamento de Antioquia****Cuentas de producción y generación del ingreso para la explotación tecnificada de oro 1998**

Variable	Valor	Millones de pesos
		Porcentaje
Valor bruto de la producción	52 112	100,00
Consumo intermedio	29 876	57,33
Valor agregado	22 236	42,67
Remuneración de los asalariados	28 609	54,90
Excedente bruto de explotación	-6 373	-12,23

Cálculos: DANE

De acuerdo con la información de las empresas, la minería del oro para este año presentó un excedente negativo.

Los anteriores cálculos han sido aplicados a la parte formal o tecnificada de la minería de los metales preciosos, mientras que para la parte informal o de subsistencia se realizaron algunos cálculos basados en el Censo Minero de 1988, los cuales arrojaron la siguiente estructura de consumo intermedio, entre ellos, para el oro, así:

Cuadro 4.35**Gastos en insumos para el oro 1988**

Insumos	Valor promedio mensual	Porcentaje
Combustibles	249 699 137	60,70
Aceites lubricantes	50 273 320	12,22
Explosivos	14 649 516	3,56
Madera	13 957 126	3,39
Empaques	9 064 301	2,20
Carbón, carburo	1 924 050	0,47
Grasas	3 621 850	0,88
Velas o espermas	191 116	0,46
Energía eléctrica	2 213 002	0,54
Otros gastos 1	2 634 240	0,64
Otros gastos 2	28 320 793	6,88
Otros gastos 3	20 664 855	5,02
Otros gastos 4	12 461 680	3,03
Total	411 395 986	100,00

FUENTE: DANE y Ministerio de Minas y Energía - Censo Minero 1988

En el Censo Minero de 1988, el cuestionario No. 2, del capítulo VI, indagó a los mineros acerca de la producción promedio mensual y los insumos utilizados para la misma; el Censo no registró las cantidades de insumos, sino los valores promedio mensualmente gastados; por lo tanto, con dicha información y con la correspondiente a las cantidades producidas y precios por onza troy de oro para 1988, se dedujo un coeficiente del consumo intermedio por unidad producida, así:

$$\alpha = \text{Consumo intermedio por OT} / \text{Precio OT}$$

Por una parte, el consumo intermedio se actualizó a 1998, con base en el índice de precios del productor de los insumos más importantes, en este caso combustibles y aceites lubricantes, con participaciones del 60,70% y 12,22% respectivamente, dentro del total de insumos. Por otra parte, se contaba con el precio por onza troy de oro para 1998.

El coeficiente encontrado para 1988, según el Censo Minero de ese año, fue:

		Pesos corrientes
Precio OT / 88	CI OT/ 88	Coeficiente /88
130 184	28 244	21,70

Y una vez actualizados el precio y el consumo intermedio, como se indicó anteriormente, se obtiene lo siguiente:

		Pesos corrientes
Precio OT / 98	CI OT/ 98	Coeficiente /98
420 235	143 601	34,17

Como se puede observar, el coeficiente de consumo intermedio aumentó de 21,70% en 1988 a 34,17% en 1998; esto se explica por un aumento de los precios de los insumos, superior al precio por unidad producida de oro.

Con base en la anterior información se calcularon las cuentas de producción y de generación del ingreso para la minería de aluvión y de veta artesanal para el departamento de Antioquia. Además, vale la pena recordar que como se trata de la minería informal no existe remuneración de los asalariados, ni excedente bruto de explotación, pero sí un ingreso mixto por tratarse de empresas individuales en las cuales trabajan los propietarios o sus familias.

Cuadro 4.36**Departamento de Antioquia****Cuentas de producción y generación del ingreso para la explotación artesanal de oro 1998**

Variable	Valor	Millones de pesos
		Porcentaje
Valor bruto de la producción	125 725	100,00
Consumo intermedio	42 962	34,17
Valor agregado	82 763	65,83
Remuneración de los asalariados	0	0,00
Ingreso mixto	82 763	65,83
Excedente bruto de explotación	0	0,00

Cálculos: DANE

Cuadro 4.37**Departamento de Antioquia****Cuentas de producción y generación del ingreso para la explotación tecnificada y artesanal de oro 1998**

Variable	Tecnificado	Porcentaje	Artesanal	Porcentaje	Millones de pesos	
					Total	Porcentaje
Valor bruto de la producción	52 112	100,00	125,725	100,00	177,837	100,00
Consumo intermedio	29 876	57,33	42,962	34,17	72,838	40,96
Valor agregado	22 236	42,67	82,763	65,83	104,999	59,04
Remuneración de los asalariados	28 609	54,90	0	0,00	28,609	16,09
Ingreso mixto	0	0,00	82,763	65,83	82,763	46,54
Excedente bruto de explotación	-6.373	-12,23	0	0,00	-6,373	-3,58

Cálculos: DANE

Cuadro 4.38**Departamento de Antioquia****Cuentas de producción y generación del ingreso para los metales preciosos 1998**

Variable	Oro	Platino	Plata	Millones de pesos	
				Total metales preciosos	Porcentaje
Valor bruto de la producción	177,837	601	844	179,281	100,00
Consumo intermedio	72,838	0	0	72,838	40,63
Valor agregado	104,999	601	844	106,443	59,37
Remuneración de los asalariados	28,609	0	0	28,609	15,96
Ingreso mixto	82,763	651	914	84,328	47,04
Excedente bruto de explotación	-6,373	-50	-70	-6,493	-3,62

Cálculos: DANE

4.3 Minerales no metálicos

4.3.1 Definición del sector

En la explotación de minerales no metálicos según la CIIU, Revisión 3, se incluyen las actividades concernientes a la explotación y extracción de materiales para la construcción, la fabricación de abonos y productos químicos, de materiales abrasivos, para el uso industrial, para la extracción de sal marina y terrestre y la extracción de piedras preciosas, actividad que se realiza en minas subterráneas, a cielo abierto o en pozos.

Según el sistema de cuentas nacionales, las actividades de extracción de minerales no metálicos tienen la clasificación que se presenta en la tabla 3, con su respectiva correlación con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIIU.

Tabla 3
Clasificación de la actividad de explotación de los minerales metálicos, según el sistema de cuentas nacionales y su equivalencia con la CIIU

Nomenclatura en cuentas nacionales y concepto		CIIU
División: 09 Otros minerales no metálicos		14
Grupos:		
09.01	Rocas y minerales utilizados directamente en la construcción	
09.01.01	Pizarra, mármol, granito, pórfido y basalto	1410
09.01.02	Arena de peña semilicuada y lavada	1410
09.01.03	Arena de río, grava y gravilla	1422
09.02	Evaporitas	1422
09.02.01	Sal terrestre	1422
09.02.02	Sal marina	1422
09.02.03	Yeso y anhidrita y otras evaporitas ncp	1412
09.03	Minerales no metálicos para uso industrial	
09.03.01	Arcilla común	1421
09.03.02	Caolín, arcillas de uso industrial y bentonita	1410
09.03.03	Arenas y gravas silíceas	1414
09.03.04	Betún y asfaltos naturales, asfaltitas y rocas asfálticas	1413
09.03.05	Caliza y dolomita	1410-1429
09.03.06	Minerales para la fabricación de abonos y productos químicos	1421
09.03.07	Otros productos no metálicos	1421

Tabla 3 (conclusión)

Clasificación de la actividad de explotación de los minerales metálicos, según el sistema de cuentas nacionales y su equivalencia con la CIIU

Nomenclatura en cuentas nacionales y concepto		CIIU
09.04	Piedras preciosas y semipreciosas; piedra pómez; esmeril; abrasivos naturales; otros minerales	143
09.04.01	Esmeraldas	1431
09.04.02	Otras piedras preciosas	1432
09.04.03	Otros minerales ncp	1490

Con respecto a la anterior tabla, la definición que realiza la CIIU por productos, es la siguiente:

4.3.1.1 Rocas y minerales utilizados directamente en la construcción

Tiene en cuenta todas las actividades que se realizan para explotar materiales, como: piedra, arena de peña, arena de río, arcilla, grava, gravilla y mármol, es decir, que en este grupo se incluyen todos los aspectos relacionados con la extracción de materiales naturales de la construcción que se utilizan en las obras civiles, o en las materias primas esenciales para la elaboración de productos de uso estructural conocidos como obra negra.

Hacen parte de este grupo las actividades realizadas en las canteras para la producción de dichos materiales, la extracción de arena, la mezcla de arena de peña y piedra conocida como roca muerta, la extracción y preparación de arcillas para elaborar ladrillos, tejas tubos etc., la extracción, arranque, acumulación y cargue de productos arcillosos y la mezcla manual para producir compuestos mixtos.

Por otra parte, no se incluyen la producción de materiales artificiales o procesos artesanales o industriales que varían las propiedades originales de los productos, la extracción de arcillas grasas, refractarias y blanqueadores de uso industrial, corte y tallado y acabado de piedras.

4.3.1.2 Evaporitas

La explotación de este tipo de minerales hace referencia a la extracción de sal, tanto terrestre como marina y de yeso, anhidrita y otras evaporitas ncp.

En cuanto a la extracción de halita (sal), ésta se puede extraer por medio de tres tipos de procesos: por minería de socavón, por minería de solución y por evaporación de agua marina. La minería de socavón consiste en extraer el mineral de la roca (sal gema), mediante un sistema de cámaras y pilares, por el cual el yacimiento es perforado, cortado y transportado a la superficie para su procesamiento¹⁰.

Por su parte, cuando la extracción de sal se realiza por minería de solución, se obtiene salmuera concentrada, la cual consiste en fracturar el yacimiento hidráulicamente, proceso que también se puede realizar inyectando aire.

La evaporación de agua marina también da lugar a la extracción de sal, método que consiste en almacenar agua de mar en una piscina que por la concentración de salmuera, produce una precipitación de los compuestos de calcio, magnesio y hierro.

En cuanto a la extracción de yeso y anhidrita, éstos son minerales de sulfato de calcio y se presentan de diferentes formas, tanto en su composición como en características físicas: yeso roca o masivo, alabastro yesoso, yeso terroso, selenita y espato satinado.

4.3.1.3 Minerales no metálicos para uso industrial

Es esta categoría se agrupan minerales, como: arenas y arcillas silíceas, caolín, arcillas de uso industrial y bentonita, feldespatos, caliza, dolomita, asfaltos naturales, asfaltitas y rocas asfálticas y minerales para la fabricación de abonos y productos químicos, entre otros.

Para generalizar, la explotación de este tipo de minerales se realiza a cielo abierto, subterráneo o dragado de yacimientos bajo agua, incluido el transporte dentro y fuera de la mina hasta el sitio de acopio.

Los minerales utilizados para la fabricación de abonos y productos químicos, son aquellos que son valorados por su contenido de elementos, como potasio, nitrógeno, fósforo y azufre.

¹⁰ Cuando se habla de procesamiento se refiere a aquellas actividades para la obtención de la sal como tal, es decir, los procesos anteriores al proceso industrial, como la dilución, con agua dulce, de los cloruros solubles contenidos en el mineral, dando lugar a la salmuera que es transportada por el salmueraducto a una segunda planta de procesamiento donde se inicia el proceso industrial para obtener la sal.

4.3.1.4 Piedras preciosas y semipreciosas; piedra pómez; esmeril; abrasivos naturales; otros minerales

A este grupo pertenecen piedras como el diamante, el rubí, el zafiro y la esmeralda, siendo esta última la más importante a nivel nacional. Por su parte, la esmeralda es la variedad verde del mineral berilio.

También a este grupo pertenece la categoría de otros minerales ncp, y en él se incluye toda la variedad de minerales no clasificados previamente. Entre ellos, se encuentran las extracción de feldespato, microlina, andesina, barita, procesos de separación de fragmentos de roca, extracción de asbestos, de micas, de magnesita, de mena, de talco, de pumita, entre otros.

4.3.2 Antecedentes metodológicos regionales

Algunos de los departamentos realizaron estimaciones de la actividad de minerales no metálicos. El valor de la producción se calculó multiplicando las unidades producidas por el precio unitario. El consumo intermedio y los demás elementos de las cuentas se obtuvieron aplicando los coeficientes técnicos obtenidos del Censo Minero de 1988, o estructuras de costos propias del departamento o recurriendo a coeficientes de otros departamentos.

4.3.3 Caracterización del sector y su ubicación geográfica

Es importante resaltar que este tipo de minerales se da en muchas partes del país, pero a diferencia de minerales como la sal y las esmeraldas, no son fácilmente localizables; las características propias de los minerales para la construcción y de uso industrial, su variedad y sus características geológicas y morfológicas determinaron que la regionalización para estos materiales se realizará utilizando indicadores como los metros cuadrados construidos de vivienda y edificaciones y valor de las obras civiles, investigados por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

4.3.3.1 Rocas y materiales para la construcción

Estos materiales se hallan distribuidos ampliamente en todo el territorio nacional; a continuación se presenta la estructura regional de producción para algunos de los materiales de construcción:

- Mármol: Magdalena, Huila, Antioquia, Tolima y Cundinamarca
- Arena: Bogotá, Tolima, Cundinamarca, Antioquia, Meta y Nariño
- Otros: Antioquia, Cundinamarca, Bogotá, Valle del Cauca, Santander, Bolívar, Atlántico Meta, Nariño y Risaralda, entre otros

La anterior caracterización geográfica de la producción se dedujo del documento "Información Económico Minera Nacional" (oferta de minerales por departamento), trabajo realizado por la Subdirección de Evaluación de Proyectos – del Ministerio de Minas y Energía.

4.3.3.2 Evaporitas

Hacen referencia a los yacimientos salinos, derivados de la explotación de minas con esas características y a la evaporación de aguas saladas. Las sales más comunes son la halita o cloruro de sodio y yeso o sulfato hidratado de calcio.

Sal

Los yacimientos más importantes de sal terrestre se encuentran en Zipaquirá y Nemocón (Cundinamarca), y de menor en Cumaral – Upín (Meta).

La producción de sal se complementa con la extracción de sal marina, cuyo método de extracción consiste en la evaporación del agua de mar en instalaciones básicamente tecnificadas. Los lugares donde se desarrolla dicha técnica, son: salinas de Manaure en el departamento de La Guajira, siendo la más representativa, y Galerazamba en el departamento de Bolívar, con una producción muy inferior comparada con la de La Guajira.

Yeso

Este mineral se encuentra en la naturaleza en un estado bastante soluble, y por lo tanto no se utiliza como material para la construcción; presenta varias formas según su composición y características: yeso de roca, alabastro yesoso, selenita y espato satinado. En Colombia, las explotaciones de yeso básicamente atienden la demanda interna, y las principales minas se localizan en los departamentos de Santander, Tolima y Boyacá.

4.3.3.3 Minerales no metálicos para uso industrial

Los minerales para uso industrial, al igual que los utilizados para la construcción, son muy variados y se encuentran distribuidos en todo el país; por lo tanto, no es fácil caracterizar a nivel de detalle los principales yacimientos para este tipo de explotaciones, pero se logró regionalizar por departamento

según investigación realizada por el Ministerio de Minas y Energía.

4.3.3.4 Piedras preciosas y otros minerales ncp

A pesar de que a este grupo pertenecen piedras como el rubí, el zafiro, el diamante y la esmeralda, para Colombia la explotación se reduce básicamente a las esmeraldas.

Las más importantes minas de esmeraldas en Colombia se encuentran localizadas en Muzo, Otanche, Macanal, Somondoco y Chivor, departamento de Boyacá, el cual concentra cerca del 98% de la producción nacional, y en Ubalá y Gachalá, en el departamento de Cundinamarca, con el 2% restante.

Por otra parte, no existe un registro estadístico sobre la producción de esmeraldas, pero se sabe que existe una demanda a niveles interno y externo; según la UPME y el Ministerio de Minas y Energía, el 10% de la producción de esta piedra preciosa se destina al mercado nacional y el 90% al mercado internacional, cuya información se registra en la guía de exportación y en las estadísticas de comercio exterior del DANE. La comercialización de las esmeraldas se realiza tanto para la piedra en bruto como tallada y engastada, aunque su comercialización se centra en la piedra en bruto dejando utilidades mucho más bajas comparadas con la utilidades de las piedra tallada y engastada.

El precio por quilate de cada esmeralda se establece según la calidad de las misma (brillo, transparencia, origen); sin embargo, para facilitar el comercio se paga de acuerdo con el origen de cada una. Por ejemplo, las esmeraldas de Muzo y Chivor son las más apetecidas por el mercado.

Finalmente, en el grupo de los otros minerales ncp, se reúnen aquellos minerales que no han sido clasificados en otros grupos y que por su diversidad también se encuentran distribuidos en todo el territorio nacional, lo cual no facilita su caracterización departamental; sin embargo, se ha llegado a ella con ayuda del estudio realizado por el Ministerio de Minas y Energía y por la orientación del personal de la UPME.

4.3.4 Metodología utilizada en los cálculos

Para los cálculos de las cuentas de producción y generación del ingreso de

las actividades de explotación de minerales no metálicos, se han aplicado diferentes metodologías según el tipo de información disponible y el departamento donde se desarrolla la actividad.

4.3.4.1 Rocas y materiales utilizados directamente en la construcción

Los cálculos a nivel departamental de las cuentas de producción y generación del ingreso para esta actividad, se desarrollaron en una primera instancia para la totalidad de la economía colombiana y posteriormente se departamentalizaron con base en los indicadores de producción encontrada en el estudio del Ministerio de Minas y Energía y en la distribución de los metros cuadrados construidos a nivel departamental, esta última desarrollada por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales del DANE¹¹.

Valor de la producción

El valor de la producción de los materiales utilizados en la construcción se estableció desde el punto de vista de la demanda por dichos materiales, investigándose el consumo a nivel interno de los mismos, así:

$\text{Valor de la producción} = \text{consumo intermedio de las ramas utilizadoras (construcción e industria manufacturera)} + \text{exportaciones} - \text{importaciones}$
--

El consumo de materias primas reportadas para 1998 por la Encuesta Anual manufacturera - EAM-, se ajustó en 60%, para tener en cuenta a los pequeños establecimientos productores de insumos industriales para la construcción, tales como bloques, ladrillos y otros productos que tienen como insumo básico los materiales en cuestión¹².

Por otra parte, una vez identificado el consumo de estos materiales por la industria se le agregaron las exportaciones y se descontaron los materiales provenientes del exterior.

En el cuadro 4.39, se detallan el valor de las materias primas utilizadas por la industria, su respectivo ajuste y las exportaciones e importaciones de dichos materiales.

¹¹ Esta estimación es susceptible de ser mejorada a partir de las investigaciones que sobre el origen de los materiales de la construcción sean adelantadas; existe la evidencia de que los materiales utilizados en un departamento no necesariamente provienen del mismo y sí de otras regiones, constituyéndose este último caso en una clara importación interregional.

¹² Es importante recalcar que en el valor de las materias primas reportadas por la EAM están implícitos precios de utilizador y por lo tanto, es necesario descontar los márgenes de comercio y de transporte, para que la producción de los minerales no metálicos sea valorada a precios básicos.

Cuadro 4.39**Cálculo del valor de la producción de minerales no metálicos consumidos por la industria manufacturera a nivel nacional 1998**

Millones de Pesos

Descripción	Valor de las materias primas (EAM)	Ajuste (60%)	Valor FOB de las exportaciones	Valor CIF de las importaciones	Valor total de la producción
Mármol	9 726	5 836	56	3 401	12 217
Arenisca	0	0	439	43	397
Demás piedras de construcción	4 365	2 619	20	368	6 634
Arena, gravilla	61 201	36 721	0	0	97 922
Gránulos, tasquites	0	0	827	577	251
Total	75 291	45 175	1 342	4 388	117 420

Cálculos: DANE

Por último, se calcula el consumo realizado por el sector de la construcción, tanto de edificaciones como de obras civiles, calculado a partir de las ponderaciones de los diferentes materiales registradas en los índices de costos de la construcción de vivienda y de costos de la construcción pesada. Se determinaron las siguientes ponderaciones en el total de las canastas de consumos intermedios de los mencionados índices:

Cuadro 4.40**Valor de la producción de materiales utilizados en la construcción 1998**

Descripción	Ponderación índice consumo intermedio de bienes	Consumo intermedio	Millones de pesos
Gravas	0,56	3,716,419	20,859
Piedra	0,38	3,716,419	14,112
Recebo	0,39	3,716,419	14,562
Arena	0,50	3,716,419	18,666
Total vivienda y edificaciones			68,200
Gravilla	2,09	2,780,575	58,035
Piedra	1,09	2,780,575	30,423
Arena lavada	3,43	2,780,575	95,403
Total obras civiles			183,862
Total			252,061

Cálculos: DANE

En el cuadro 4.41, se resume el valor total de las producciones, estimadas por producto, que fueron utilizadas en la construcción:

Cuadro 4.41

Valor de la producción de la actividad 0901 Rocas y materiales utilizados directamente en la construcción, a nivel nacional 1998

Nomenclatura CN	Producto	Millones de pesos
90101	Mármol	12 217
90101	Pizarra, granito, pórfido y basalto	51 567
90102	Arena de peña y lavada	193 325
90103	Arena de río, grava y gravilla	112 374
Total 0901		369 482

Cálculos: DANE

Estructura de costos

La estructura de costos de la actividad, se estableció tomando la investigación realizada para la nueva base de cuentas nacionales para 1994, la cual se basó en el Censo Minero de 1988.

Por otra parte, se trabajaron dos estructuras de costos: una para mármol, pizarra, pórfido y piedras, y otra para las arenas.

Cuadro 4.42

Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 090101 Explotación de mármol pizarra, pórfido y piedras, a nivel nacional 1998

Variable	Valor	Millones de pesos
		Porcentaje
Valor de la producción	63 784	100,00
Consumo intermedio	6 316	9,90
Valor agregado	57 467	90,10
Remuneración	4 606	7,22
Excedente bruto de explotación	52 862	82,88

Cálculos: DANE

Cuadro 4.43

Cuentas de producción y generación del ingreso para las actividades 090102 y 090103 Explotación de arena de río, arena de peña, grava y gravilla, a nivel nacional 1998

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	305 698	100,00
Consumo intermedio	137 259	44,90
Valor agregado	168 440	55,10
Remuneración	91 709	30,00
Excedente bruto de explotación	76 730	25,10

Cálculos: DANE

Cuadro 4.44

Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 0901 Explotación de rocas y materiales utilizados en la construcción, a nivel nacional 1998

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	369 482	100,00
Consumo intermedio	143 575	36,86
Valor agregado	225 907	61,14
Remuneración	96 315	36,07
Excedente bruto de explotación	129 592	35,07

Cálculos: DANE

La regionalización de las cuentas de producción y generación del ingreso de las "Rocas y materiales utilizados directamente en la construcción" (actividad 0901), se basó en los metros cuadrados construidos de edificaciones y en el valor de las obras civiles, estructuras suministradas para todos los productos por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, excepto para el mineral de mármol, para el cual se utilizó la estructura suministrada por el Ministerio de Minas y Energía.

Cuadro 4.45**Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 0901 Explotación de rocas y materiales utilizados en la construcción, a nivel departamental 1998**

Departamentos	Millones de pesos				
	Valor producción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remuneración	Excedente bruto de explotación
Antioquia	56 253	21 859	34 394	14 664	19 730
Atlántico	10 933	4 248	6 685	2 850	3 835
Bolívar	7 543	2 931	4 612	1 966	2 646
Boyacá	9 458	3 675	5 783	2 465	3 317
Caldas	6 743	2 620	4 123	1 758	2 365
Caquetá	953	370	583	248	334
Cauca	5 291	2 056	3 235	1 379	1 856
Cesar	2 776	1 079	1 697	724	974
Córdoba	15 865	6 165	9 700	4 136	5 564
Cundinamarca	9 474	3 681	5 792	2 470	3 323
Chocó	944	367	577	246	331
Huila	7 252	2 818	4 434	1 890	2 544
La Guajira	4 628	1 798	2 829	1 206	1 623
Magdalena	15 199	5 906	9 293	3 962	5 331
Meta	3 942	1 532	2 410	1 028	1 383
Nariño	5 803	2 255	3 548	1 513	2 035
Norte Santander	4 781	1 858	2 923	1 246	1 677
Quindío	2 866	1 114	1 752	747	1 005
Risaralda	6.425	2 496	3 928	1 675	2 253
Santafé de Bogotá, D. C.	101 176	39 315	61 861	26 374	35 486
Santander	17 644	6 856	10 788	4 599	6 188
Sucre	2 686	1 044	1 642	700	942
Tolima	9 370	3 641	5 729	2 443	3 287
Valle del Cauca	30 525	11 861	18 663	7 957	10 706
Amazonas	191	74	117	50	67
Arauca	3 267	1 270	1 998	852	1 146
Casanare	25 888	10 060	15 828	6 748	9 080
Guanía	107	42	66	28	38
Guaviare	179	70	110	47	63
Putumayo	579	225	354	151	203
San Andrés y Providencia	331	129	202	86	116
Vaupés	152	59	93	40	53
Vichada	258	100	158	67	90
Total nacional	369 482	143 575	225 907	96 315	129 592
Part.(%)	100,00	38,86	61,14	26,07	35,07

Cálculos: DANE

En los anexos 1, 2 y 3, se precisa el método de cálculo de la estructura de regionalización de la producción de los minerales en cuestión.

4.3.4.2 Evaporitas

La metodología departamental para el cálculo de la cuenta de producción y generación del ingreso de esta actividad, se aplicó para todos los departamentos productores de sal, tanto terrestre como marina (Cundinamarca, Meta, La Guajira, Bolívar, Atlántico y Bogotá).

En cuanto al mineral de yeso, éste se calculó para los departamentos que según el estudio del Ministerio de Minas y Energía lo producían: Santander, Tolima y Boyacá.

Cálculo de la cuenta de producción para la sal

Para estimar la cuenta de producción de sal a nivel departamental y su respectiva generación del ingreso, se analizaron los estados financieros del IFI – Concesión Salinas, entidad encargada de la administración de la sal en el territorio nacional y de las empresas explotadoras de sal (operadoras). Dichos estados financieros permitieron descomponer la producción nacional de sal por centros operativos plenamente localizados en La Guajira, Bolívar, Barranquilla y Dirección (Bogotá), Cundinamarca y Meta.

Por lo tanto, para los cálculos de las cuentas de producción y generación del ingreso para la sal terrestre y marina se realizaron dos ejercicios correspondientes a dos alternativas de medición; el primero, consistió en que todas las operaciones que aparecían en el estado de ganancias y pérdidas correspondientes a Barranquilla y a la Dirección, se repartían proporcionalmente entre los centros de producción, es decir, que para Barranquilla y Dirección no aparecería ninguna producción, y en cambio la misma se concentraría en cinco centros: Manaure, Galera, Upín y Zipaquirá y Nemocón.

El segundo ejercicio consistió en dar un tratamiento especial a Barranquilla y a la Dirección, asignando al Atlántico y a Bogotá producciones correspondientes no propiamente a la explotación de sal, sino a la prestación de servicios de administración.

Alternativa 1

Consiste en distribuir toda la producción de sal y los costos de la misma en los centros productivos, los cuales se departamentalizaron así:

Centro de producción	Localización departamental	Tipo de sal
Manaure	La Guajira	Marina
Galera y Mamonal	Bolívar	Marina
Upín	Meta	Terrestre
Zipaquirá y Nemocón	Cundinamarca	Terrestre

Los diferentes rubros encontrados en los estados de ganancias y pérdidas a diciembre 31 de 1998, se clasificaron en términos de cuentas nacionales, así:

Concepto	Clasificación
Ventas	Producción principal
Costo de ventas	Costos
Gastos:	
Administrativos	Costos
Ventas	Costos
Ingresos:	
Arriendos y participaciones	Producción secundaria
Catedral de sal y otros	Producción secundaria

Lo registrado como "costo de ventas", corresponde a la producción de las empresas explotadoras (operadoras), la cual debe ser entregada o vendida a la concesión dueña de la producción de sal en el territorio nacional. Por lo tanto, la estructura de costos que componen el costo de ventas se calculó con base en la información suministrada por las operadoras. Para la sal terrestre se analizaron las operadoras del centro del país, y para la sal marina, los centros de producción de la costa atlántica; estructuras que se aplicaron como se detallará más adelante.

A continuación, se describe el método desarrollado en el cálculo de las cuentas de producción y generación del ingreso con base en los estados financieros.

Ventas (producción principal)

Inicialmente, no todos los centros de producción (Galera y Upín), presentan ventas, ni costos de ventas; por lo tanto, fue necesario deducirlos a partir de las cantidades producidas en dichos centros, y con los precios que se dedujeron de la información del detalle de ventas a diciembre de 1998.

Cuadro 4.46**Producción principal calculada para los centros productivos de Upín (Meta) y Galerazamba (Bolívar) 1998**

Centro productivo	Toneladas	Precios / Ton	Pesos
			Producción principal ^a
Galerazamba	24 588	15 685	385 668 827
Upín	9 393	36 500	342 842 264

Cálculos: DANE

^a Ventas**Costos de producción**

Los costos de producción registrados en la información original hacen referencia a los costos de ventas y a los gastos administrativos y de ventas; dichos rubros y su desagregación se clasificaron en términos de cuentas nacionales, como se describe a continuación:

Costos de ventas

Los costos de ventas permiten identificar lo que le cuesta al Estado (Concesión Salinas) obtener el producto, en este caso la sal que es comprada a los operadores, de los cuales se tuvo acceso a su información financiera lográndose establecer una estructura de costos para distribuirla en consumo intermedio, remuneración e impuestos a la producción.

En cuanto a la estructura de costos para la producción de sal terrestre, se dedujo de los estados financieros de las operadoras del interior, de las cuales se pudo obtener un nivel de detalle adecuado a las necesidades del análisis.

Cuadro 4.47**Estructura de costos del “costo de ventas” de la producción de sal terrestre 1998**

Costos	Costo total (pesos)	Porcentaje
Consumo intermedio		
Dotaciones y suministros trabajadores	1,351,213.43	0,14
Arrendamientos	298,867,911.15	30,55
Dinamita y fulminantes	149,834,742.52	15,31
Combustibles y lubricantes	57,589,914.59	5,89
Energía eléctrica	176,721,610.08	18,06
Mantenimiento maquinaria y equipo	114,347,169.96	11,69

Cuadro 4.47 (conclusión)
Estructura de costos del “costo de ventas” de la producción de sal terrestre 1998

Costos	Costo total (pesos)	Porcentaje
Costo sal Roca	15,904,944.91	1,63
Servicio de molienda	713,071.70	0,07
Otros	45,441,037.29	4,64
Honorarios	7,772,407.00	0,79
Arrendamientos	2,338,470.00	0,24
Servicios	63,287,837.00	6,47
Gastos legales	573,218.00	0,06
Mantenimiento y reparaciones	16,910,040.00	1,73
Diversos	16,102,221.00	1,65
Seguros	10,685,070.18	1,09
Subtotal	978,440,878.80	100,00
Remuneración		%
Jomales	258,756,523.71	38,84
Horas extras y recargos	69,175,862.87	10,38
Auxilio de transporte	3,446,071.40	0,52
Cesantías	28,487,170.10	4,28
Prima de servicios	28,487,170.10	4,28
Vacaciones	14,260,709.37	2,14
Bonificaciones	10,603,296.60	1,59
Aportes ISS	91,187,122.59	13,69
Gastos de personal	160,387,816.00	24,08
Contribuciones y afiliaciones	1,345,490.00	0,20
Subtotal	666,137,232.74	100.00
Impuestos indirectos		
Aportes parafiscales	30,468,298.88	
Total	1,675,046,410.42	

Fuente: Empresas operadoras terrestres

^a Este ítem no hace referencia a un costo propiamente de sal, sino a un costo adicional por alquiler de transporte

Por otra parte, para obtener una estructura de costos para el costo de ventas de la sal marina, se realizó el mismo ejercicio de la sal terrestre, pero con los costos de producción investigados en Manaure, los cuales fueron:

Cuadro 4.48
Estructura de costos del “costo de ventas” de la producción de sal marina 1998

Consumo intermedio	Costo total (pesos)	Porcentaje
Transporte de sal grano	164,080,096.07	0,39
Mantenimiento y reparaciones	145,308,584.53	18,47
Mantenimiento en infraestructura	9,062,139.99	1,15
Combustible y lubricantes	43,072,043.08	5,47
Arrendamiento de maquinaria	67,279,665.38	8,55
Energía eléctrica	263,556,183.27	33,49
Vigilancia	94,559,678.99	12,02
Subtotal	786,918,391.32	100,00
Remuneración	759,086,018.64	61,52
Recolección indígena	759,086,018.64	61,52
Servicios ocasionales	414,468,138.62	33,59
Salarios	11,741,812.13	0,95
Sanidad cosecha indígena	48,571,639.30	3,94
Prestaciones sociales	0,00	0,00
Subtotal	1,233,867,608.68	100,00
Total	2,020,786,000	

- Gastos

Los gastos a que hace alusión el estado de ganancias y pérdidas, se distribuyen en gastos administrativos, de ventas y financieros, siendo estos últimos omitidos porque este tipo de gasto no hace parte de las cuentas de producción y generación del ingreso.

En cuanto a los gastos en ventas, el único centro que aparecía con dicho gasto era Manaure, y como no se tenía descomposición interna de dicho rubro, se decidió tomar el 50% de dichos gastos para consumo intermedio y el restante 50% para remuneración de los asalariados.

Para los gastos administrativos se obtuvo información acerca de su composición, lo cual permitió hacer una clasificación de los mismos

obteniendo la siguiente estructura de costos por centro de producción (cuadro 4.49).

Cuadro 4.49

Estructura de gastos administrativos, por centro de producción 1998

Clasificación	Porcentaje				
	Manaure	Galerazamba	Mamonal	Upín	Zipaquirá
Consumo intermedio	88,46	63,95	8,92	68,82	38,88
Remuneración	10,56	36,05	91,08	31,18	61,12
Impuestos a la producción	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Cálculos: DANE

La anterior estructura se obtuvo una vez realizada la distribución porcentual de los gastos administrativos encontrados en la Dirección y Barranquilla entre los centros productivos.

Ingresos (producción secundaria)

Al igual que los gastos, los ingresos se subdividían en arriendos y participaciones y catedral de sal y otros, los cuales se consideraron como una producción secundaria. Por una parte, los ingresos por arriendos y participaciones que se presentaban en la Dirección se distribuyeron proporcionalmente entre los cinco centros productivos. Y los ingresos por catedral de sal y otros que se presentaron para la Dirección, se imputaron solamente a Zipaquirá, y los que tenía a su cargo Barranquilla, se le imputaron a Manaure.

Una vez realizados todos los ajustes y procedimientos anteriormente descritos, se procedió a realizar los cálculos de las cuentas de producción y generación del ingreso para cada uno de los centros productivos de sal del país.

A continuación, se presenta cada una de las cuentas por departamento, y por tipo de sal.

Para la sal marina los centros que la producen son Manaure en el departamento de La Guajira, Galera y Mamonal en el departamento de Bolívar.

Cuadro 4.50**Departamento de La Guajira****Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal marina 1998**

Millones de pesos

Variable	Manauere	
	Estructura %	Valor
Producción		2 763,51
Producción principal		2 718,28
Producción secundaria		45,22
Costos		
Costo de ventas		2 023,92
Consumo intermedio	39,00	789,33
Remuneración	61,00	1 234,59
Gastos administrativos		426,21
Consumo intermedio	88,00	377,03
Remuneración	11,00	45,01
Impuestos a la producción	1,00	
Gastos ventas		2,64
Consumo intermedio	50,00	1,32
Remuneración	50,00	1,32

Cálculos: DANE

Cuadro 4.51**Departamento de La Guajira****Cuentas de producción y generación del ingreso de sal marina 1998**

Millones de pesos

Variable	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	2 763,51	100,00
Consumo intermedio	1 167,67	42,25
Valor agregado	1 595,83	57,75
Remuneración	1 280,92	46,35
Impuestos a la producción	4,18	0,15
Excedente bruto de explotación	310,74	11,24

Cálculos: DANE

Cuadro 4.52**Departamento de Bolívar****Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal marina 1998**

Millones de pesos

Variable	Galerazamba		Mamonal	
	Estructura %	Valor	Estructura %	Valor
Producción		526,56		53,37
Producción principal		385,66		0,00
Producción secundaria		140,90		53,37
Costos				
Costo de ventas		287,14		0,00
Consumo intermedio	39,00	111,99		0,00
Remuneración	61,00	175,16		0,00
Gastos administrativos		154,23		21,44
Consumo intermedio	64,00	98,63	0.09	1,91
Remuneración	36,00	55,60	0.91	19,53
Impuestos a la producción	0,00	0,00	0.00	0,00
Gastos ventas		0,00		0,00
Consumo intermedio	50,00	0,00	0.50	0,00
Remuneración	50,00	0,00	0.50	0,00

Cálculos: DANE

Cuadro 4.53**Departamento de Bolívar****Cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal marina, por centro de producción 1998**

Millones de pesos

Variable	Galerazamba		Mamonal	
	Valor	Porcentaje	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	526,56	100,00	53,37	100,00
Consumo intermedio	210,61	40,00	1,91	3,59
Valor agregado	315,94	60,00	51,45	96,41
Remuneración	230,75	43,82	19,53	36,60
Impuestos a la producción	0,00	0,00	0,00	0,00
Excedente bruto de explotación	85,19	16,18	31,92	59,82

Cálculos: DANE

Cuadro 4.54**Departamento de Bolívar****Cuentas de producción y generación del ingreso de sal marina 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	579,93	100,00
Consumo intermedio	212,53	36,65
Valor agregado	367,40	63,35
Remuneración	250,29	43,16
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Excedente bruto de explotación	117,11	20,19

Cálculos: DANE

Cuadro 4.55**Cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal marina para Colombia 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	3 343,43	100,00
Consumo intermedio	1 380,20	41,28
Valor agregado	1 963,23	58,72
Remuneración	1 531,21	45,80
Impuestos a la producción	4,18	0,12
Excedente bruto de explotación	427,85	12,80

Cálculos: DANE

En cuanto a la explotación de sal terrestre, ésta se desarrolla en los departamentos del Meta (Upín) y Cundinamarca (Nemocón y Zipaquirá).

Cuadro 4.56**Departamento del Meta****Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal terrestre 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Upín	
	Estructura %	Valor
Producción		684,86
Producción principal		342,84
Producción secundaria		342,02

Cuadro 4.56 (conclusión)**Departamento del Meta****Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal terrestre 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Upín	
	Estructura %	Valor
Costos		
Costo de ventas		145,12
Consumo intermedio	58,00	84,77
Remuneración	40,00	57,71
Impuestos a la producción	2,00	2,64
Gastos administrativos		63,05
Consumo intermedio	69,00	43,39
Remuneración	31,00	19,66
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Gastos ventas		0,00
Consumo intermedio	50,00	0,00
Remuneración	50,00	0,00

Cálculos: DANE

Cuadro 4.57**Departamento del Meta****Cuentas de producción y generación del ingreso de sal terrestre 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	684,86	100,00
Consumo intermedio	128,16	18,71
Valor agregado	556,70	81,29
Remuneración	77,37	11,30
Impuestos a la producción	2,64	0,39
Excedente bruto de explotación	476,69	69,60

Cálculos: DANE

Cuadro 4.58**Departamento de Cundinamarca****Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal terrestre 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Nemocón y Zipaquirá	
	Estructura %	Valor
Producción		7 893,96
Producción principal		6 049,28
Producción secundaria		1 844,68
Costos		
Costo de ventas		2 560,49
Consumo intermedio	58,00	1 495,65
Remuneración	40,00	1 018,26
Impuestos a la producción	2,00	46,57
Gastos administrativos		1 359,31
Consumo intermedio	39,00	528,50
Remuneración	61,00	830,81
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Gastos ventas	0,00	0,00
Consumo intermedio	50,00	0,00
Remuneración	50,00	0,00

Cálculos: DANE

Cuadro 4.59**Departamento de Cundinamarca****Cuentas de producción y generación del ingreso de sal terrestre 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	7 893,96	100,00
Consumo intermedio	2 024,15	25,64
Valor agregado	5 869,81	74,36
Remuneración	1 849,08	23,42
Impuestos a la producción	46,57	0,59
Excedente bruto de explotación	3 974,16	50,34

Cálculos: DANE

Cuadro 4.60**Cuentas de producción y generación del ingreso de sal terrestre para Colombia 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	8 578,81	100,00
Consumo intermedio	2 152,31	25,09
Valor agregado	6 426,50	74,91
Remuneración	1 926,45	22,46
Impuestos a la producción	49,21	0,57
Excedente bruto de explotación	4 450,84	51,88

Cálculos: DANE

Alternativa 2

Consiste en atribuirle producción no sólo a los centros productores de sal, sino también a los departamentos donde se halla localizada la administración, es decir, que Barranquilla y la Dirección (Bogotá) quedarán con producción. Por lo tanto, la localización de la actividad de explotación de la sal será la siguiente:

Centro de producción	Localización departamental	Tipo de sal
Manaure	La Guajira	Marina
Galera y Mamonal	Bolívar	Marina
Barranquilla / Admón.	Atlántico	Marina
Upín	Meta	Terrestre
Zipaquirá y Nemocón	Cundinamarca	Terrestre
Dirección / Admón.	Bogotá	Terrestre

Al igual que en la alternativa 1, se analizaron los estados financieros de la Concesión de Salinas y de las empresas operadoras a diciembre 31 de 1998, y se utilizaron los mismos procedimientos descritos en dicho ejercicio, sólo que para esta ocasión aparecen desarrollando la actividad de extracción de sal el departamento del Atlántico y Bogotá, no tanto como productores de sal, sino como prestadores de un servicio de administración relacionado con la extracción de sal.

Ventas (producción principal)

En los estados financieros Barranquilla presenta un valor en ventas, pero en realidad ese valor debe sumarse a las ventas que tiene Manaure, ya que

según la fuente, la sal provenía de dicho centro de producción; por lo tanto, Barranquilla reportaría una producción principal igual a cero.

Por lo anterior, tanto Barranquilla como la Dirección no presentan valor en ventas (producción principal), y se les imputará una producción con base en los costos, es decir, que el valor de la producción principal en estos casos será igual al valor de los gastos administrativos, los cuales han sido clasificados previamente de acuerdo con los requerimientos del sistema de cuentas nacionales.

Costos de producción

- Costos de ventas

En cuanto al valor del costo de ventas, ni Barranquilla ni la Dirección asumirán este tipo de costos porque en ellas no se manejan actividades directamente relacionadas con la explotación de la sal, sino con la parte administrativa de dicha actividad, la cual se verá reflejada en los gastos administrativos.

- Gastos

Dentro de los gastos que presentan los estados financieros, para Barranquilla y la Dirección sólo se hace referencia a los gastos administrativos, los cuales, a su vez, se descomponen internamente en consumo intermedio, remuneración e impuestos indirectos; por lo tanto, la estructura de costos para los centros de producción y los administrativos, es la siguiente:

Cuadro 4.61
Estructura de gastos administrativos por centro de producción 1998

Variable	Porcentaje						
	Manaure	Galera	Mamonal	Upín	Zipa- quirá	Barran- quilla	Direc- ción
Consumo intermedio	93	74	14	78	50	33	37
Remuneración	7	26	86	22	50	67	63
Impuestos a la producción	0	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100

Ingresos (producción secundaria)

Esta partida hace referencia a los ingresos percibidos por arriendos y participaciones y catedral de sal y otros, los cuales se homologaron al sistema de cuentas nacionales como producción secundaria.

Con base en los procedimientos descritos anteriormente, el nuevo cálculo de la cuenta de producción y generación del ingreso por departamento, y por tipo de sal, es la siguiente:

Para la sal marina se tienen en cuenta los centros de producción de Manaure en el departamento de La Guajira, Galera y Mamonal en el departamento de Bolívar y la parte administrativa de Barranquilla en el departamento del Atlántico.

Cuadro 4.62**Departamento de La Guajira****Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal marina 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Manaure	
	Estructura %	Valor
Producción		2 762,59
Producción principal		2 718,28
Producción secundaria		44,31
Costos		
Costo de ventas		2 023,92
Consumo intermedio	39,00	789,33
Remuneración	61,00	1 234,59
Gastos administrativos		284,18
Consumo intermedio	93,00	264,06
Remuneración	7,00	19,77
Impuestos a la producción	0,00	0,36
Gastos ventas		2,64
Consumo intermedio	50,00	1,32
Remuneración	50,00	1,32

Cálculos: DANE

Cuadro 4.63**Departamento de La Guajira****Cuentas de producción y generación del ingreso de sal marina 1998**

Millones de pesos

Variable	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	2 762,59	100,00
Consumo intermedio	1 054,71	38,18
Valor agregado	1 707,89	61,82
Remuneración	1 255,68	45,45
Impuestos a la producción	0,36	0,01
Excedente bruto de explotación	451,85	16,36

Cálculos: DANE

Cuadro 4.64**Departamento de Bolívar****Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal marina 1998**

Millones de pesos

Variable	Galerazamba		Mamonal	
	Estructura %	Valor	Estructura %	Valor
Producción		514,37		48,75
Producción principal		385,66		0,00
Producción secundaria		128,72		48,75
Costos				
Costo de ventas		287,14	0,00	0,00
Consumo intermedio	39,00	111,99		0,00
Remuneración	61,00	175,16		0,00
Gastos administrativos		93,50		9,92
Consumo intermedio	74,00	69,08	14,00	1,34
Remuneración	26,00	24,42	86,00	8,58
Impuestos a la producción	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos ventas	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo intermedio	50,00	0,00	50,00	0,00
Remuneración	50,00	0,00	50,00	0,00

Cálculos: DANE

Cuadro 4.65**Departamento de Bolívar****Cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal marina, por centro de producción 1998**

Variable	Millones de pesos			
	Galerazamba		Mamonal	
	Valor	Porcentaje	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	514,37	100,00	48,75	100,00
Consumo intermedio	181,06	35,20	1,34	2,75
Valor agregado	333,31	64,80	47,41	97,25
Remuneración	199,58	38,80	8,58	17,60
Impuestos a la producción	0,00	0,00	0,00	0,00
Excedente bruto de explotación	133,73	26,00	38,83	79,65

Cálculos: DANE

Cuadro 4.66**Departamento de Bolívar****Cuentas de producción y generación del ingreso de sal marina**

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	563,12	100,00
Consumo intermedio	182,40	32,39
Valor agregado	380,72	67,61
Remuneración	208,15	36,96
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Excedente bruto de explotación	172,56	30,64

Cálculos: DANE

Cuadro 4.67**Departamento del Atlántico****Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal marina 1998**

Variable	Millones de pesos	
	Barranquilla	
	Estructura %	Valor
Producción		56,53
Producción principal		56,45
Producción secundaria		0,08

Cuadro 4.67 (conclusión)
Departamento del Atlántico
Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal marina
1998

Millones de pesos (conclusión)

Variable	Barranquilla	
	Estructura %	Valor
Costos		
Costo de ventas		0,00
Consumo intermedio	39,00	0,00
Remuneración	61,00	0,00
Gastos administrativos		56,45
Consumo intermedio	33,00	18,52
Remuneración	67,00	37,93
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Gastos ventas		0,00
Consumo intermedio	50,00	0,00
Remuneración	50,00	0,00

Cálculos: DANE

Cuadro 4.68
Departamento del Atlántico
Cuentas de producción y generación del ingreso de sal marina
1998

Millones de pesos

Variable	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	56,53	100,00
Consumo intermedio	18,52	32,76
Valor agregado	38,01	67,24
Remuneración	37,93	67,11
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Excedente bruto de explotación	0,08	0,14

Cálculos: DANE

Cuadro 4.69
Cuentas de producción y generación del ingreso de sal marina para Colombia
1998

Millones de pesos

Variable	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	3 382,24	100,00

Cuadro 4.69 (conclusión)
Cuentas de producción y generación del ingreso de sal marina
para Colombia
1998

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Consumo intermedio	1 255,63	37,12
Valor agregado	2 126,62	62,88
Remuneración	1 501,77	44,40
Impuestos a la producción	0,36	0,01
Excedente bruto de explotación	624,50	18,46

Cálculos: DANE

Para la sal terrestre se tuvieron en cuenta los centros productivos de Upín en el departamento del Meta, Nemocón y Zipaquirá en Cundinamarca y la parte administrativa de la Dirección en Bogotá.

Cuadro 4.70
Departamento del Meta
Descomposición de las cuentas de producción y generación
del ingreso de la producción de sal terrestre
1998

Variable	Millones de pesos	
	Upín	
	Estructura %	Valor
Producción		655,37
Producción principal		342,84
Producción secundaria		312,52
Costos		
Costo de ventas		145,12
Consumo intermedio	58,00	84,77
Remuneración	40,00	57,71
Impuestos a la producción	2,00	2,64
Gastos administrativos		39,03
Consumo intermedio	78,00	30,39
Remuneración	22,00	8,64
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Gastos ventas	0,00	0,00
Consumo intermedio	50,00	0,00
Remuneración	50,00	0,00

Cálculos: DANE

Cuadro 4.71**Departamento del Meta****Cuentas de producción y generación del ingreso de sal terrestre 1998**

Millones de pesos

Variable	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	655,37	100,00
Consumo intermedio	115,16	17,57
Valor agregado	540,21	82,43
Remuneración	66,34	10,12
Impuestos a la producción	2,64	0,40
Excedente bruto de explotación	471,22	71,90

Cálculos: DANE

Cuadro 4.72**Departamento de Cundinamarca****Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal terrestre 1998**

Millones de pesos

Variable	Nemocón y Zipaquirá	
	Estructura %	Valor
Producción		7 831,99
Producción principal		6 049,28
Producción secundaria		1 782,71
Costos		
Costo de ventas		2 560,49
Consumo intermedio	58,00	1 495,65
Remuneración	402,00	1 018,26
Impuestos a la producción	0.02	46,57
Gastos administrativos		735,05
Consumo intermedio	50,40	370,15
Remuneración	49,60	364,90
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Gastos ventas	0,00	0,00
Consumo intermedio	50,00	0,00
Remuneración	50,00	0,00

Cálculos: DANE

Cuadro 4.73

Departamento de Cundinamarca

Cuentas de producción y generación del ingreso de sal terrestre 1998

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	7 831,99	100,00
Consumo intermedio	1 865,80	23,82
Valor agregado	5 966,19	76,18
Remuneración	1 383,16	17,66
Impuestos a la producción	46,57	0,59
Excedente bruto de explotación	4 536,46	57,92

Cálculos: DANE

Cuadro 4.74

Santafé de Bogotá, D.C.

Descomposición de las cuentas de producción y generación del ingreso de la producción de sal terrestre 1998

Variable	Millones de pesos	
	Dirección	
	Estructura %	Valor
Producción		915,23
Producción principal		806,13
Producción secundaria		109,10
Costos		
Costo de ventas	0,00	0,00
Consumo intermedio	58,00	0,00
Remuneración	40,00	0,00
Impuestos a la producción	2,00	0,00
Gastos administrativos		806,13
Consumo intermedio	37,00	297,34
Remuneración	63,00	508,79
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Gastos ventas	0,00	0,00
Consumo intermedio	50,00	0,00
Remuneración	50,00	0,00

Cálculos: DANE

Cuadro 4.75
Santafé de Bogotá, D.C.
Cuentas de producción y generación del ingreso de sal terrestre
1998

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	915,23	100,00
Consumo intermedio	297,34	32,49
Valor agregado	617,89	67,51
Remuneración	508,79	55,59
Impuestos a la producción	0,00	0,00
Excedente bruto de explotación	109,10	11,92

Cálculos: DANE

Cuadro 4.76
Cuentas de producción y generación del ingreso de sal terrestre
para Colombia
1998

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	9 402,59	100,00
Consumo intermedio	2 278,30	24,23
Valor agregado	7 124,29	75,77
Remuneración	1 958,30	20,83
Impuestos a la producción	49,21	0,52
Excedente bruto de explotación	5 116,78	54,42

Cálculos: DANE

Por consultar las más recientes recomendaciones internacionales sobre el tema, se propone privilegiar la segunda alternativa de medición sectorial.

Cálculo de la cuenta de producción para el yeso

El valor de la producción de yeso y otras evaporitas, se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Valor de la producción} = (\text{consumo intermedio las ramas utilizadoras (industria manufacturera)} + \text{exportaciones} - \text{importaciones})$$

Cuadro 4.77**Cálculo del valor de la producción para la actividad 090203 Explotación de yeso, a nivel nacional 1998**

Millones de pesos						
Nomenclatura CN	Descripción del producto	Valor de las materias primas (EAM)	Ajuste (60%)	Valor FOB de las exportaciones	Valor CIF de las importaciones	Valor total de la producción
90203	Yeso	23 792	14 275	5	6 459	31 613

Cálculos: DANE

La anterior producción nacional se regionalizó de acuerdo con el estudio del Ministerio de Minas y Energía, así:

Cuadro 4.78**Valor de la producción de yeso a nivel departamental 1998**

Millones de pesos		
Departamento	Valor	Porcentaje
Santander	31 259	0,48
Tolima	202	98,88
Boyacá	152	0,64
Total nacional	31 613	100,00

Cálculos: DANE

Estructura de costos

Para establecer una estructura de costos de la presente actividad, se aplicaron los mismos coeficientes técnicos obtenidos en el cálculo de la producción de sal terrestre a nivel nacional, ya que las características de explotación de estos minerales es muy parecida.

Cuadro 4.79**Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 090203 Explotación de yeso, a nivel nacional 1998**

Millones de pesos		
Variable	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	31 613	100,00
Consumo intermedio	7 931	25,09
Valor agregado	23 682	74,91

Cuadro 4.79 (conclusión)
Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 090203 Explotación de yeso, a nivel nacional 1998

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Remuneración	7 099	22,46
Impuestos a la producción	0	0,00
Excedente bruto de explotación	16 583	52,46

Cálculos: DANE

Cuadro 4.80
Cuentas de producción y generación del ingreso para la explotación de yeso a nivel departamental 1998

Departamentos	Millones de pesos				
	Valor producción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remuneración	Excedente bruto de explotación
Boyacá	152	38	114	34	80
Santander	31 259	7 842	23 416	7 019	16 397
Tolima	202	51	151	45	106
Total nacional	31 613	7 931	23 682	7 099	16 583
Part.(%)	100,00	25,09	74,91	22,46	52,46

Cálculos: DANE

4.3.4.3 Minerales no metálicos para uso industrial

Al igual que en el caso de las rocas y minerales utilizados en la construcción, el cálculo de la producción a nivel departamental se desarrolló en dos pasos: el primero, calculando la producción de estos minerales de manera indirecta a partir del consumo intermedio de éstos en la industria, y el segundo, regionalizando dicha producción a partir del estudio Información Económico Minero Nacional del Ministerio de Minas y Energía.

Valor de la producción

Para hallar el valor de la producción de los minerales no metálicos para uso industrial, se realizó el siguiente cálculo:

$\text{Valor de la producción} = (\text{consumo intermedio las ramas utilizadoras (industria manufacturera)} + \text{exportaciones} - \text{importaciones})$
--

Como el valor del consumo de materias primas es un dato obtenido a por la EAM, fue preciso incrementarlo en 60% porque la encuesta no incluye a los pequeños establecimientos, dejando en evidencia un subregistro.

En el cuadro 4.81, se describen el valor de las materias primas utilizadas por la industria, su respectivo ajuste, y las exportaciones e importaciones de dichos materiales, para llegar al valor total de la producción.

Cuadro 4.81

Cálculo del valor de la producción de la actividad 0903 Minerales no metálicos para uso industrial, a nivel nacional 1998

Nomenclatura CN	Descripción del producto	Valor de las materias primas (EAM)	Ajuste (60%)	Valor FOB de las exporta- ciones	Millones de pesos	
					Valor CIF de las importa- ciones	Valor total de la produc- ción
90301	Arcilla común	9 209	5 526	0	0	14 735
90302	Caolín, arcillas de uso industrial	11 994	7 197	477	2.106	17 563
90303	Arenas y gravas silíceas	10 123	6 074	27	6	16 218
90304	Betún y asfaltos naturales	186	112	0	0	298
90305	Caliza ^a y dolomita ^b	91 561	355	6	397	91 525
90306	Minerales para la fabricación de abonos y productos químicos	2 435	1 461	0	0	3 896
90307	Otros productos no metálicos	14 122	8 473	22	329	22 288
903	Total	139 632	29 198	532	2.838	166 523

Cálculos: DANE

^a El cálculo de la producción de caliza no se realizó por el método descrito, sino por los requerimientos de caliza por tonelada producida de cemento, la cual es: 1,4 tonelada de caliza por cada tonelada de cemento producida.

^b El ajuste del 60% sólo fue para la producción de dolomita

Estructura de costos

La estructura de costos que se adoptó fue la misma que se trabajó para la actividad de extracción de pizarra, mármol, pórfido y basalto, porque la producción de los minerales para uso industrial presentan características muy similares en su explotación.

Cuadro 4.82**Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 0903 Explotación de minerales no metálicos para uso industrial, a nivel nacional 1998**

Variable	Valor	Millones de pesos
		Porcentaje
Valor de la producción	166 523	100,00
Consumo intermedio	16 486	9,90
Valor agregado	150 037	90,10
Remuneración	12 023	7,22
Excedente bruto de explotación	138 014	82,88

Cálculos: DANE

En cuanto a la distribución departamental de los minerales en cuestión, la mayor parte de los productos se trabajaron con base en la estructura proporcionada por el Ministerio de Minas y Energía (anexo 4), pero para el caso de la caliza se adoptó el criterio de ubicar la producción donde se localizan los centros productores de cemento.

Cuadro 4.83**Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 0903 Explotación de minerales no metálicos para uso industrial, a nivel departamental 1998**

Departamentos	Valor producción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remuneración	Millones de pesos
					Excedente bruto de explotación
Antioquia	41 792	4 137	37 654	3 017	34 637
Atlántico	10 453	1 035	9 418	755	8 663
Bolívar	10 658	1 055	9 603	770	8 833
Boyacá	14 702	1 455	13 246	1 061	12 185
Caldas	62	6	56	4	51
Caquetá	0	0	0	0	0
Cauca	0	0	0	0	0
Cesar	0	0	0	0	0
Córdoba	0	0	0	0	0
Cundinamarca	31 955	3 164	28 792	2 307	26 485
Chocó	0	0	0	0	0
Huila	1 588	157	1 431	115	1 316
La Guajira	0	0	0	0	0
Magdalena	5 920	586	5 334	427	4 906
Meta	339	34	305	24	281
Nariño	0	0	0	0	0
Norte Santander	5 655	560	5 095	408	4 687
Quindío	36	4	33	3	30
Risaralda	0	0	0	0	0
Santafé de Bogotá, D. C.	2 752	272	2 480	199	2 281

Cuadro 4.83 (conclusión)**Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 0903 Explotación de minerales no metálicos para uso industrial, a nivel departamental 1998**

Departamentos	Millones de pesos				
	Valor producción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remuneración	Excedente bruto de explotación
Santander	2 396	237	2 158	173	1 985
Sucre	4 515	447	4 068	326	3 742
Tolima	21 897	2 168	19 730	1 581	18 149
Valle del Cauca	11 770	1 165	10 605	850	9 755
Amazonas	0	0	0	0	0
Arauca	0	0	0	0	0
Casanare	0	0	0	0	0
Guanía	0	0	0	0	0
Guaviare	0	0	0	0	0
Putumayo	0	0	0	0	0
San Andrés y Providencia	0	0	0	0	0
Vaupés	33	3	30	2	27
Vichada	0	0	0	0	0
Total nacional	166 523	16 486	150 037	12 023	138 014
Part.(%)	100,00	9,90	90,10	7,22	82,88

Cálculos: DANE

4.3.4.4 Piedras preciosas y otros minerales ncp**Piedras preciosas****Esmeraldas**

La explotación de piedras preciosas y más concretamente de esmeraldas, como se ha explicado anteriormente, es una actividad que en Colombia se desarrolla únicamente en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, y según información proporcionada por Minercol, el 98% de las exportaciones de esmeraldas proviene de la producción del departamento de Boyacá y el 2%, de la producción del departamento de Cundinamarca.

Valor de la producción

El valor de la producción de esmeraldas a nivel departamental, se ha calculado con base en la información suministrada en la "Guía de exportación". Por lo tanto, la producción de esmeraldas a nivel departamental será igual al valor de las exportaciones de este mineral, registrado en la "Guía de exportación" y las estadísticas de comercio exterior del DANE, más una estimación del

valor de la producción con destino al mercado interno, considerando que el 90% de la producción interna de esmeraldas va al mercado internacional¹³.

Valor de la producción = valor de las exportaciones de esmeraldas + 10% consumo interno

Cuadro 4.84

Valor de la producción de esmeraldas, a nivel nacional

1998

Millones de pesos

Año	Exportaciones	Consumo interno	Total
1998	120,142	13 349	133 491

FUENTE: MINERCOL

Cálculos: DANE

Cuadro 4.85

Valor de la producción de esmeraldas, a nivel departamental

1998

Millones de pesos

Año	Boyacá	Cundinamarca	Total
1998	130 923	2 568	133 491

Cálculos: DANE

Estructura de costos

Para calcular tanto el consumo intermedio como las demás variables que componen los empleos de la cuenta de generación del ingreso, inicialmente se analizaron los estados financieros de las empresas explotadoras de esmeraldas, los cuales no pudieron ser tenidos en cuenta debido a las evidentes incoherencias de dicha información. Por lo tanto, se tomó la estructura de costos desarrollada en cuentas nacionales para 1994, obteniéndose los siguientes resultados:

Cuadro 4.86

Cuentas de producción y generación del ingreso para la explotación de esmeraldas, a nivel nacional

1998

Millones de pesos

Variable	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	133 491	100,00
Consumo intermedio	17 155	12,85
Valor agregado	116 336	87,15
Remuneración	98 764	73,99
Excedente bruto de explotación	17 572	13,16

Cálculos: DANE

¹³ Ministerio de Minas y Energía, Plan Nacional de Desarrollo Minero, Bogotá 1997.

Cuadro 4.87**Cuentas de producción y generación del ingreso para la explotación de esmeraldas, a nivel departamental 1998**

Millones de pesos

Departamentos	Valor producción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remuneración
Boyacá	130 923	16 825	114 098	96 864
Cundinamarca	2 568	330	2 238	1 900
Total nacional	133 491	17 155	116 336	98 764
Part.(%)	100,00	12,85	87,15	73,99

Cálculos: DANE

Otros minerales ncp

Entre los minerales ncp encontrados a partir del consumo intermedio, se tienen la puzolana, el asbesto, la piedra pómez y los abrasivos naturales, y el cálculo de la producción se definió igual que para los minerales para uso industrial, y su regionalización a partir del estudio Información Económico Minero Nacional del Ministerio de Minas y Energía.

Valor de la producción

El cálculo del valor de la producción para esta clase de minerales se determinó de la siguiente manera:

$$\text{Valor de la producción} = \text{consumo intermedio las ramas utilizadoras (industria manufacturera)} + \text{exportaciones} - \text{importaciones}$$

No sobra reiterar que al valor del consumo de materias primas encontrado en la EAM, se incrementa en 60% para poder contabilizar el subregistro que se presenta en la misma.

Cuadro 4.88**Cálculo del valor de la producción de la actividad****090403 Minerales ncp, a nivel nacional****1998**

Millones de pesos

Descripción de la actividad	Valor de las materias primas (EAM)	Ajuste (60%)	Valor FOB de las exportaciones	Valor CIF de las importaciones
090403 Otros minerales ncp	23 003	13 802	1 210	0

Cálculos: DANE

Estructura de costos

Como se tiene muy poca información acerca de la explotación de los minerales agrupados en este ítem, se optó por tomar la estructura de costos encontrada en la actividad de extracción de pizarra, mármol, pórfido y basalto, obteniéndose los siguientes resultados:

Cuadro 4.89

Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 090403 Explotación de otros minerales ncp, a nivel nacional

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Porcentaje
Valor de la producción	38 015	100,00
Consumo intermedio	3 763	9,90
Valor agregado	34 251	90,10
Remuneración	2 745	7,22
Excedente bruto de explotación	31 507	82,88

Cálculos: DANE

La regionalización básicamente se orientó hacia dos departamentos: Antioquia y Boyacá, el primero por ser el único productor de asbesto en el país y en Boyacá, porque según el estudio del Ministerio de Minas y Energía, produce puzolana.

Cuadro 4.90

Cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 090403 Explotación de otros minerales ncp, a nivel departamental

Departamentos	Millones de pesos				
	Valor producción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remuneración	Excedente bruto de explotación
Antioquia	33 933	3 359	30 574	2 450	28 124
Boyacá	4 081	404	3 677	295	3 383
Total Nacional	38 015	3 763	34 251	2 745	31 507
Part.(%)	100,00	9,90	90,10	7,22	82,88

Cálculos: DANE

ANEXOS

A4.1

**Distribución departamental de la producción de la actividad
090101 Pizarra, mármol grafito, pórfido y basalto
1998**

Millones de pesos

Departamentos	Pizarra, granito, Piedra									
	Mármol	Participación %	Consumo industria	Participación %	Construcción de vivienda y edificaciones	Participación %	Construcción de obras civiles	Participación %	Total	Participación %
Antioquia	442	3,60	807	11,50	1 621	11,50	5 940	19,50	8 810	13,80
Atlántico			333	4,70	669	4,70	449	1,50	1 451	2,30
Bolívar			137	2,00	276	2,00	688	2,30	1 101	1,70
Boyacá			212	3,00	425	3,00	701	2,30	1 338	2,10
Caldas			121	1,70	243	1,70	622	2,00	986	1,50
Caquetá			22	0,30	44	0,30	69	0,20	134	0,20
Cauca			159	2,30	319	2,30	226	0,70	705	1,10
Cesar			78	1,10	156	1,10	141	0,50	376	0,60
Córdoba			73	1,00	147	1,00	2 327	7,60	2 547	4,00
Cundinamarca	33	0,30	136	1,90	273	1,90	1 008	3,30	1 449	2,30
Chocó			15	0,20	29	0,20	97	0,30	141	0,20
Huila	836	6,80	153	2,20	306	2,20	439	1,40	1 734	2,70
La Guajira			81	1,20	163	1,20	434	1,40	678	1,10
Magdalena	10 546	86,30	62	0,90	125	0,90	516	1,70	11 249	17,60
Meta			114	1,60	228	1,60	188	0,60	530	0,80
Nariño			170	2,40	340	2,40	268	0,90	778	1,20
Norte Santander			106	1,50	213	1,50	358	1,20	677	1,10
Quindío			82	1,20	165	1,20	139	0,50	386	0,60
Risaralda			206	2,90	414	2,90	221	0,70	841	1,30
Santafé de Bogotá, D. C.			2 684	38,20	5 388	38,20	5 787	19,00	13 859	21,70
Santander			411	5,80	825	5,80	1 243	4,10	2 478	3,90
Sucre			59	0,80	118	0,80	204	0,70	381	0,60
Tolima	360	2,90	149	2,10	299	2,10	883	2,90	1 691	2,70
Valle del Cauca			573	8,10	1 150	8,10	2 714	8,90	4 436	7,00
Amazonas			3	0,00	6	0,00	20	0,10	29	0,00
Arauca			12	0,20	25	0,20	490	1,60	527	0,80
Casanare			36	0,50	72	0,50	4 136	13,60	4 245	6,70
Guanía			3	0,00	6	0,00	6	0,00	15	0,00
Guaviare			4	0,10	7	0,10	15	0,00	26	0,00
Putumayo			14	0,20	28	0,20	40	0,10	81	0,10
San Andrés y Providencia			6	0,10	12	0,10	29	0,10	48	0,10
Vaupés			3	0,00	7	0,00	11	0,00	22	0,00
Vichada			7	0,10	14	0,10	14	0,00	35	0,00
Total nacional	12 217	100,00	7 031	100,00	14 112	100,00	30 423	100,00	63 784	100,00

FUENTE: DANE

A 4.2**Distribución departamental de la producción de las actividades 090102 y 090103 Arena de peña, arena lavada, arena de río, grava y gravilla 1998**

Millones de pesos

Departamentos	Consumo industria	Participación %	Construcción de vivienda y edificaciones	Participación %	Construcción de obras civiles	Participación %	Total	Participación %
Antioquia	11 274	11,50	6 212	11,50	29 958	19,50	47 444	15,50
Atlántico	4 653	4,70	2 563	4,70	2 266	1,50	9 482	3,10
Bolívar	1 918	2,00	1 056	2,00	3 468	2,30	6 442	2,10
Boyacá	2 957	3,00	1 629	3,00	3 534	2,30	8 120	2,70
Caldas	1 688	1,70	930	1,70	3 139	2,00	5 757	1,90
Caquetá	304	0,30	167	0,30	347	0,20	819	0,30
Cauca	2 222	2,30	1 224	2,30	1 140	0,70	4 586	1,50
Cesar	1 088	1,10	600	1,10	713	0,50	2 401	0,80
Córdoba	1 021	1,00	563	1,00	11 734	7,60	13 318	4,40
Cundinamarca	1 898	1,90	1 046	1,90	5 081	3,30	8 025	2,60
Chocó	203	0,20	112	0,20	488	0,30	804	0,30
Huila	2 130	2,20	1 173	2,20	2 215	1,40	5 518	1,80
La Guajira	1 135	1,20	625	1,20	2 189	1,40	3 949	1,30
Magdalena	870	0,90	480	0,90	2 600	1,70	3 950	1,30
Meta	1 589	1,60	875	1,60	948	0,60	3 412	1,10
Nariño	2 367	2,40	1 304	2,40	1 354	0,90	5 025	1,60
Norte Santander	1 482	1,50	817	1,50	1 805	1,20	4 104	1,30
Quindío	1 147	1,20	632	1,20	701	0,50	2 480	0,80
Risaralda	2 882	2,90	1 588	2,90	1 114	0,70	5 583	1,80
Santafé de Bogotá, D. C.	37 480	38,20	20 649	38,20	29 187	19,00	87 317	28,60
Santander	5 736	5,80	3 160	5,80	6 269	4,10	15 165	5,00
Sucre	823	0,80	453	0,80	1 028	0,70	2 304	0,80
Tolima	2 080	2,10	1 146	2,10	4 453	2,90	7 679	2,50
Valle del Cauca	7 997	8,10	4 406	8,10	13 686	8,90	26 089	8,50
Amazonas	39	0,00	21	0,00	102	0,10	162	0,10
Arauca	173	0,20	95	0,20	2 471	1,60	2 740	0,90
Casanare	504	0,50	278	0,50	20 862	13,60	21 643	7,10
Guanía	39	0,00	21	0,00	33	0,00	93	0,00
Guaviare	50	0,10	27	0,10	76	0,00	153	0,10
Putumayo	192	0,20	106	0,20	201	0,10	498	0,20
San Andrés y Providencia	87	0,10	48	0,10	149	0,10	283	0,10
Vaupés	47	0,00	26	0,00	58	0,00	130	0,00
Vichada	99	0,10	54	0,10	69	0,00	223	0,10
Total nacional	98 172	100,00	54 088	100,00	153 438	100,00	305 698	100,00

FUENTE: DANE

A 4.3**Distribución departamental de la producción de la actividad
0901 Rocas y minerales utilizados directamente en la
construcción
1998**

Millones de pesos

Departamentos	Producción actividad 090101	Producción actividad 090102/090103	Total producción de rocas y minerales utilizados en la construcción	Participación %
Antioquia	8 810	47 444	56 253	15,20
Atlántico	1 451	9 482	10 933	3,00
Bolívar	1 101	6 442	7 543	2,00
Boyacá	1 338	8 120	9 458	2,60
Caldas	986	5 757	6 743	1,80
Caquetá	134	819	953	0,30
Cauca	705	4 586	5 291	1,40
Cesar	376	2 401	2 776	0,80
Córdoba	2 547	13 318	15 865	4,30
Cundinamarca	1 449	8 025	9 474	2,60
Chocó	141	804	944	0,30
Huila	1 734	5 518	7 252	2,00
La Guajira	678	3 949	4 628	1,30
Magdalena	11 249	3 950	15 199	4,10
Meta	530	3 412	3 942	1,10
Nariño	778	5 025	5 803	1,60
Norte Santander	677	4 104	4 781	1,30
Quindío	386	2 480	2 866	0,80
Risaralda	841	5 583	6 425	1,70
Santafé de Bogotá, D. C.	13 859	87 317	101 176	27,40
Santander	2 478	15 165	17 644	4,80
Sucre	381	2 304	2 686	0,70
Tolima	1 691	7 679	9 370	2,50
Valle del Cauca	4 436	26 089	30 525	8,30
Amazonas	29	162	191	0,10
Arauca	527	2 740	3 267	0,90
Casanare	4 245	21 643	25 888	7,00
Guanía	15	93	107	0,00
Guaviare	26	153	179	0,00
Putumayo	81	498	579	0,20
San Andrés y Providencia	48	283	331	0,10
Vaupés	22	130	152	0,00
Vichada	35	223	258	0,10
Total nacional	63 784	305 698	369 482	100,00

FUENTE: DANE

A 4.4**Distribución departamental de la producción de la actividad 090101 Pizarra, mármol grafito, pórfido y basalto 1998**

Departamentos	Arcilla 090301	Caolín arcillas de uso Ind. 090302	Are- nas y gra- vas silí- ceas 090303	Betún y asfal- tos natura- les 090304	Caliza y dolo- mita 090305	Minera- les para fabrica- ción de abonos 090306	Otros produc- tos no metá- licos 090307	Total	Partici- pación %
Antioquia	1 338	17 158	1 104		13 695		8 496	41 792	25,10
Atlántico	312				10 141			10 453	6,30
Bolívar	619				10 039			10 658	6,40
Boyacá	31				14 671			14 702	8,80
Caldas	62						62		0,00
Caquetá							0		0,00
Cauca							0		0,00
Cesar							0		0,00
Córdoba							0		0,00
Cundinamarca	7 478	404	12 531		11 543			31 955	19,20
Chocó								0	0,00
Huila					556	1 031		1 588	1,00
La Guajira								0	0,00
Magdalena							5 920	5 920	3,60
Meta	339							339	0,20
Nariño								0	0,00
Norte Santander	571			2.219		2 865		5 655	3,40
Quindío	36							36	0,00
Risaralda								0	0,00
Santafé de Bogotá, D. C.	2 752							2 752	1,70
Santander					2 396			2 396	1,40
Sucre	47				4 468			4 515	2,70
Tolima	1 058		312	298	12 356		7 873	21 897	13,10
Valle del Cauca	59		2 271		9 441			11 770	7,10
Amazonas								0	0,00
Arauca								0	0,00
Casanare								0	0,00
Guanía								0	0,00
Guaviare								0	0,00
Putumayo								0	0,00
San Andrés y Providencia								0	0,00
Vaupés	33							33	0,00
Vichada								0	0,00
Total nacional	14 735	17 563	16 218	298	91 525	3 896	22 289	166 523	100,00

FUENTE: Ministerio de Minas y Energía

4.4 Gas natural

4.4.1 Definición del sector

El gas natural se aglomera entre la porosidad de las rocas subterráneas y junto con el petróleo y el carbón forma parte de los llamados combustibles fósiles; se puede encontrar en yacimientos específicos cuando queda atrapado por rocas sólidas debajo de la tierra o en yacimientos asociados al petróleo. El transporte del gas natural se efectúa en estado gaseoso a través de ductos, debido a las altas presiones necesarias para su licuefacción.

El principal uso del gas natural es como combustible; sin embargo, antes de ser empleado de esta manera, se extraen hidrocarburos más pesados como el butano y el propano. Recientemente se ha intensificado la utilización de este tipo de gas debido a su quema en forma limpia, la facilidad y seguridad de su transporte a través de barcos y tuberías subterráneas, y la baja toxicidad que representa dado que su principal componente es el metano, compuesto natural no tóxico.

Existen 6 cuencas sedimentarias o acumulaciones de gas natural en Colombia¹⁴:

Cuenca de La Guajira: localizada en la región septentrional del país, poseedora de un área de 31 000 km² y 30 000 pies de espesor de sedimentos. Dentro de esta cuenca se encuentran ubicados los campos gasíferos de Chuchupa, Ballena y Riohacha, descubiertos en 1973.

Cuenca del valle inferior del Magdalena: se encuentra localizada sobre la Costa Atlántica, zona norte del país, con un área de 60 000 km². La exploración de esta cuenca se inició en 1907, perforando pozos de baja profundidad, lo que significó el agotamiento de la producción al poco tiempo de haberla iniciado. Luego se descubrieron los yacimientos gasíferos de El Difícil, Cicuco, Chinú, Jobo-Tablón y Guepajé.

Cuenca del valle medio del Magdalena: fue la primera en producir petróleo y gas natural, posee una extensión de 28 850 km², el primer pozo se perforó en 1916. Pertenecen a esta cuenca los campos gasíferos de La Cira, Colorado, Galán, San Silvestre, Lisamo, Llanito, Casbe, Cristalina, Yariguí, Buturama, Totumal, Provincia y más recientemente, Tesoro, Peroles y Gala.

Cuenca del valle superior del Magdalena: con 12 350 km², esta cuenca se

¹⁴ Unidad de Planeación Minero Energética "La cadena del gas natural en Colombia", mayo de 1999.

encuentra localizada cerca al nacimiento del Río Magdalena. Pese a que el primer descubrimiento comercial fue en 1951 (año en el que se descubrieron los campos de Ortega-Tetuán), desde 1920 se inició la etapa exploratoria en esta cuenca. En el período 1960-1970 se encontraron los campos de Dina, La Cañada y Palo Grande, Tello, Cebú, Brisas y recientemente, los campos de Hato Nuevo y San Francisco.

Cuenca de los Llanos Orientales: entre la cordillera Oriental y el escudo de Guyana al norte de la Sierra de la Macarena, se encuentra localizada esta cuenca con una extensión total de 223 600 km². En 1944 se perforó el primero pozo (el San Martín-1); posteriormente se han perforado más de 150 pozos generando el descubrimiento de alrededor de 27 campos productores.

En los yacimientos de Cusiana y Cupiagua el gas natural se produce de manera asociada con el petróleo; en consecuencia, cerca del 70% del gas natural es reinyectado a los yacimientos como medio para recuperar con mayor facilidad el petróleo.

Cuenca del Putumayo: se encuentra localizada al sur del país entre las cuencas superior del Magdalena y la Amazónica. Posee una extensión de 48 000 km². Los primeros pozos exploratorios se llevaron a cabo entre 1948-1949, generados por las grandes manifestaciones de petróleo y asfalto. En 1963 se descubre Orito, primer campo productor; posteriormente se perforaron otros campos, llegando a un total de 20. El gas natural generado en esta cuenca presenta un alto contenido de CO² por lo que no se utiliza; en consecuencia, sus reservas probables no son tenidas en cuenta en las estadísticas de la UPME.

La producción de hidrocarburos en el país tiene alrededor de 60 años; a partir de 1970 se generó una intensa campaña de exploración, que ha originado el hallazgo de las reservas de gas natural con las que cuenta actualmente el país. La primera actividad dentro de la cadena del gas natural es la exploración, que se efectúa simultáneamente para el petróleo y el gas. Esta actividad es desarrollada por empresas petroleras; por lo tanto, la estructura a nivel de instituciones es muy similar, la diferencia se encuentra en el transporte y la comercialización.

Según la clasificación de cuentas nacionales, dentro de la división 07. Petróleo crudo, gas natural y minerales de uranio y torio, se encuentra el grupo 07.02 correspondiente exclusivamente a gas natural. Cabe anotar que en este grupo se incluye específicamente la extracción en boca de pozo de este gas; su posterior distribución a usuarios, como hogares e industrias, es clasificada en la división 10 correspondiente a electricidad y gas de ciudad.

Este grupo está correlacionado con la clasificación 1110 de la CIIU revisión 3, que corresponde a la extracción de petróleo crudo y de gas natural. Se excluyen de esta división:

- Los servicios relacionados con la extracción del gas natural efectuados por contrata o a cambio de una retribución, que se encuentran en la clase 1120 (actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas natural, excepto actividades de prospección).
- La producción de gases industriales, que es incluida en la clase 2411 (fabricación de sustancias químicas básicas, excepto abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados)
- La explotación de oleoductos y gasoductos para el transporte de gas natural, que se incluye en la clase 6050 (transporte por tuberías)
- La prospección de gas, que es incluida en la clase 7421 (actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico)

Se seleccionó el departamento de La Guajira para efectuar los cálculos de las cuentas de producción y generación del ingreso de la actividad 07.02, dado que es considerado como una de las principales cuencas de gas natural en el país y aunque existe gas asociado a explotaciones de petróleo, es en La Guajira donde se encuentran yacimientos específicos del gas natural que abastece la mayor parte de la demanda interna.

4.4.2 Fuentes de información

La información de pies cúbicos producidos en el departamento de La Guajira ha sido suministrada por la UPME, entidad que posee una base de datos que especifica la producción de gas natural por campo. El precio boca de pozo se obtuvo de la Resolución 039 de 1975 que establece los precios del gas natural producido en La Guajira. La información adicional requerida para adelantar los cálculos se obtuvo de consultas a empresas que desarrollan la explotación de gas natural.

La presente metodología de cálculo se aplica al caso del gas natural libre. Para el gas asociado, se plantea un tratamiento metodológico ligado a la producción de petróleo.

4.4.2.1 Cuenta de producción

Valor de la producción

Para obtener el valor de la producción de gas natural se efectúa un cálculo directo multiplicando los pies cúbicos producidos por el precio establecido según Resolución de la Comisión de precios del petróleo y del gas natural¹⁵.

a. Miles de pies cúbicos producidos (KPC)

Los KPC de gas natural producidos en el departamento de La Guajira para 1998, se obtuvo a partir de la información de producción mensual de gas natural por departamento, que genera la UPME, tal como se describe en el cuadro 4.91.

Cuadro 4.91
Departamento de La Guajira
Producción mensual neta de gas natural
KPC mensual
1998

Enero	Febrero	Marzo	Mayo	Junio	Julio
15 343 109	14 247 047	15 847 825	14 098 816	11 084 035	11 306 964
Agosto	Septiembre*	Octubre*	Noviembre*	Diciembre*	Total
11 614 438	12 955 717	12 925 965	11 090 521	10 442 039	156 475 376

Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética UPME

Cálculos: DANE

*En estos meses se generó un pequeño consumo en planta, por lo que al valor de la producción se ha descontado dicho consumo

KPC Miles de pies cúbicos

b. Precio boca de pozo

La valoración de los KPC producidos se efectúa tomando un precio promedio ponderado en pesos¹⁶, de los precios establecidos por resolución para cada período de 1998 (cuadro 4.92). Se toma como ponderador la producción mensual de gas y su participación en el total producido para 1998; el cuadro 4.93, describe el proceso de ponderación del precio boca de pozo.

¹⁵ Para el caso del departamento de La Guajira, se toma el precio de venta en boca de pozo establecido mediante la Resolución 039 de 1975. Cabe anotar que los precios determinados en las resoluciones corresponden a los realmente transados en boca de pozo.

¹⁶ Los precios que determinan la Resolución están dados en US\$/KPC

Cuadro 4.92
Departamento de La Guajira
Precio de venta en boca de pozo del gas natural
Resolución 039 de 1975
1996 - 2000

Período		Precio US\$/KPC (1)
Ago-10-95	Feb-09-96	0,96894
Feb-10-96	Ago-09-96	0,91645
Ago-10-96	Feb-09-97	0,98628
Aeb-10-97	Ago-09-97	1,12092
Ago-10-97	Feb-09-98	0,88722
Feb-10-98	Ago-09-98	0,93574
Ago-10-98	Feb-09-99	0,72050
Feb-10-99	Ago-09-99	0,59310
Ago-10-99	Feb-09-00	0,76662
Feb-10-00	Ago-09-00	1,20688
Ago-10-00	Feb-09-01	1,34203

FUENTE: UPME

Cuadro 4.93
Departamento de La Guajira
Determinación del precio promedio ponderado boca de pozo
para gas natural
1998

Mes	KPC mensuales	Part (%)	US\$/KPC	Tasa de cambio*	Pesos KPC	Precio ponderado
Enero	15 343 109	9,81	0,88722	1 323,16	1 173,93	115,11
Febrero	14 247 047	9,10	0,93574	1 346,12	1 259,62	114,69
Marzo	15 847 825	10,13	0,93574	1 357,10	1 269,89	128,61
Abril	15 518 900	9,92	0,93574	1 360,65	1 273,21	126,27
Mayo	14 098 816	9,01	0,93574	1 386,28	1 297,20	116,88
Junio	11 084 035	7,08	0,93574	1 386,61	1 297,51	91,91
Julio	11 306 964	7,23	0,93574	1 371,50	1 283,37	92,74
Agosto	11 614 438	7,42	0,72050	1 390,50	1 001,86	74,36
Septiembre*	12 955 717	8,28	0,72050	1 520,50	1 095,52	90,71
Octubre*	12 925 965	8,26	0,72050	1 587,38	1 143,71	94,48
Noviembre*	11 090 521	7,09	0,72050	1 562,71	1 125,93	79,80
Diciembre*	10 442 039	6,67	0,72050	1 523,64	1 097,78	73,26
Total	156 475 376	100,00				
Precio promedio ponderado						1 198,82

FUENTE: UPME

*FUENTE: Banco de la República

Cálculos: DANE

El valor de la producción de gas natural para el departamento de La Guajira se obtiene multiplicando los KPC producidos en el año, por el precio boca de pozo promedio ponderado (cuadro 4.94).

Cuadro 4.94

Departamento de La Guajira

Valor de la producción de gas natural

1998

Millones de pesos

Precio promedio ponderado \$/KPC	KPC	Valor de la producción
1.198,82	156.475.376	187.586

Cálculos: DANE

KPC: Miles de pies cúbicos

Valor del consumo intermedio

El valor del consumo intermedio se calcula a partir de la estructura de costos relacionada con la extracción de gas natural no asociado. La estructura investigada a instancias de las compañías productoras, proporciona el valor de los costos directos e indirectos involucrados en la extracción de un KPC de gas natural para 2000; en consecuencia, una vez identificados los rubros considerados como consumo intermedio, se procedió a retropolar su valor a 1998. El cuadro 4.95, presenta el valor del consumo intermedio por KPC para 2000.

Cuadro 4.95

Valor del consumo intermedio por KPC

2000

	Consumo intermedio/KPC	Participación %
Contratos	24,69	13,11
Reparaciones	1,45	0,77
Honorarios	0,16	0,09
Materiales y suministros	4,10	2,18
Arrendamiento de equipos	151,53	80,49
Servicios públicos	0,96	0,51
Seguros	2,90	1,54
Gastos de viaje de empleados	1,70	0,90
Teléfonos	0,32	0,17
Portes y papelería	0,15	0,08
Misceláneos	0,32	0,17
Total CI/KPC	188,27	100,00

Cálculos: DANE

Para calcular el valor del consumo intermedio por KPC para 1998, se seleccionaron los insumos de mayor participación dentro del total para 2000; a partir de ellos y aplicando los índices de precios respectivos, se procedió a determinar, año a año, índices de precios ponderados para retropolar el valor de consumo intermedio por KPC. El resultado de este ejercicio se describe en el cuadro 4.96.

Cuadro 4.96

Retropolación del valor del consumo intermedio por KPC

Millones de pesos		
Año	Índice de precios promedio ponderado	CI/KPC*
2000		188,27
1999	110,14	170,94
1998	115,54	147,94

Cálculos: DANE

* Pesos por KPC

CI: Consumo Intermedio

El valor del consumo intermedio para los KPC extraídos de gas natural en 1998, se obtiene multiplicando el consumo intermedio por KPC por el total de KPC producidos durante ese año, tal como se presenta en el cuadro 4.97.

Cuadro 4.97

Departamento de La Guajira
Valor del consumo intermedio
1998

CI/KPC	KPC	Valor del consumo intermedio
147,94	156.475.376	23.149

Cálculos: DANE

Sin embargo, debido a que la estructura de costos investigada no incluye gastos de carácter administrativo asociados a la producción de gas, la estimación obtenida anteriormente se ajustó a partir de la información consignada en los estados financieros de las empresas (cuadro 4.98).

Cuadro 4.98**Departamento de La Guajira****Cuenta de producción de la actividad 07.02 Gas natural
1998**

Variable	Valor	Millones de pesos
		Coficiente %
Producción	187.586	100,00
Consumo intermedio	32.177	17,15
Valor agregado	155.409	82,85

Cálculos: DANE

4.4.2.2 Cuenta de generación del ingreso***Valor de la remuneración de los asalariados e impuestos sobre la producción***

El valor de la remuneración de los asalariados para la actividad de extracción de gas natural en el departamento de La Guajira, se obtiene multiplicando el valor de la remuneración de los asalariados/KPC por los KPC producidos.

Los impuestos sobre la producción corresponden a contribuciones sobre la nómina; el valor de estos impuestos para 1998 se obtiene multiplicando los KPC de gas natural extraídos para este año, por el respectivo valor de los impuestos/KPC.

Tanto la remuneración de los asalariados /KPC como los impuestos sobre la producción /KPC para 1998, se obtuvieron retropolando el valor obtenido para 2000 a partir de la estructura de costos investigada, mediante el índice del salario mínimo (cuadros 4.99 y 4.100).

Cuadro 4.99**Retropolación del valor de la remuneración de los asalariados
por KPC
1998 - 2000**

Año	Índice de salario mínimo	RE/KPC*
2000		23,45
1999	110,00	21,32
1998	116,01	18,38

Cálculos: DANE

RE: Remuneración de los asalariados

* Pesos por KPC

Cuadro 4.100**Retropolación del valor de los impuestos sobre la producción por KPC
1998 - 2000**

Año	Índice de salario mínimo	I/KPC**
2000		1,96
1999	110,00	1,78
1998	116,01	1.54

Cálculos: DANE

* Pesos por KPC

I: Impuestos sobre la producción

El resultado de los cálculos del valor total de la remuneración de los asalariados y el de los impuestos sobre la producción para 1998, se describe en los cuadros 4.101 y 4.102.

Cuadro 4.101**Departamento de La Guajira****Valor de la remuneración de los asalariados
1998**

Millones de pesos

RE/KPC	KPC	Valor de la remuneración de los asalariados
18,38	156.475.376	2.875

Cálculos: DANE

Cuadro 4.102**Departamento de La Guajira****Valor de los impuestos sobre la producción
1998**

Millones de pesos

I/KPC	KPC	Valor de los impuestos sobre la producción
1,54	156 475 376	241

Cálculos: DANE

La cuenta de generación del ingreso cuyo saldo corresponde al excedente bruto de explotación se presenta en el cuadro 4.103; tal como se observa en este cuadro los valores de la remuneración de los asalariados y los impuestos sobre la producción son mas altos que los anteriormente calculados, pues como ya se afirmó, la estructura de costos no incluye algunos gastos administrativos que indirectamente se relacionan con la extracción de un KPC de gas natural; por lo tanto se recurrió a la información financiera para

obtener el valor de la remuneración de los asalariados y el de los impuestos ligados a este tipo de gastos, que han sido adicionados a los valores calculados inicialmente.

Cuadro 4.103
Departamento de La Guajira
Cuenta de generación del ingreso
Actividad 07.02 Gas natural
1998

Variable	Millones de pesos
	Valor
Valor agregado	155 409
Remuneración de los asalariados	11 903
Impuestos sobre la producción	996
Excedente bruto de explotación	142 510

Cálculos: DANE

El cuadro 4.104 sintetiza los agregados obtenidos en el cálculo de las cuentas de producción y generación del ingreso para la actividad 07.02 gas natural, así como los coeficientes técnicos respectivos

Cuadro 4.104
Departamento de La Guajira
Cuentas de producción y generación del ingreso de la actividad
07.02 Gas natural
1998

Variable	Millones de pesos	
	Valor	Coeficiente %
Producción	187 586	100,00
Consumo intermedio	32 177	17,15
Valor agregado	155 409	82,85
Remuneración de los asalariados	11 903	6,35
Impuestos sobre la producción	996	0,53
Excedente bruto de explotación	142 510	75,97

Cálculos: DANE

El excedente de explotación resulta aparentemente alto, debido a que las regalías pagadas por las empresas explotadoras del recurso no se registran en las cuentas de producción y generación del ingreso sino en la de asignación del ingreso, como renta de la tierra.

Capítulo 5

Industria manufacturera

Humberto Mora Zambrano

5.1 Antecedentes metodológicos regionales

Para efectos de la elaboración de las cuentas de la industria manufacturera, los departamentos tienen como fuente de información los resultados de la Encuesta Anual Manufacturera –EAM–, presentados a dos niveles de agregación: nacional y departamental. El nacional contiene todas las variables económicas a 3 y 4 dígitos de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme CIIU Revisión 2, para 28 agrupaciones industriales, mientras que el departamental sólo se publica a 3 dígitos, dificultando las operaciones que se tienen que realizar para el cálculo de las cuentas.

La EAM suministra información para los establecimientos industriales con más de 10 empleados ocupados, no investigando la pequeña industria con menos de 10 empleados que para el análisis regional es fundamental, por lo cual los departamentos tienen que recurrir a estimaciones con métodos indirectos basados en la información del Censo Económico de 1990.

5.2 Definición del sector

La producción industrial se considera como «la transformación física y química de materiales y componentes en productos nuevos». Éstos pueden provenir de trabajos realizados en máquinas o a mano, en una fábrica o a domicilio, y comercializados al por mayor o al por menor. Los servicios industriales realizados por cuenta propia o por contrato, se consideran producción industrial así como el reciclaje, el montaje, instalación y reparación especializada de maquinaria.

Los servicios a comisión o por contrato, se refieren a las materias primas o bienes semiacabados de terceros¹ que los establecimientos transforman y luego entregan como bienes terminados o con algún tipo de transformación física; se pueden encontrar en las actividades de: degüello y mataderos, hilados y tejidos, artículos textiles y prendas de vestir, productos de cuero y calzado, madera y productos de madera, editoriales e imprenta, caucho y plástico, muebles, reciclado, entre otras.

El reciclaje consiste en la transformación de los desperdicios en materia

¹ La característica de las unidades que prestan servicios industriales, es que no son propietarios de las materias primas. Por ejemplo, una fábrica de vestidos puede contratar a otra empresa, para que le preste el servicio de corte y fileteado de unas telas que entrega

prima, ya sea por cuenta propia, o a comisión, o por contrato; no se considera en esta actividad la recolección de desechos.

Se consideran como servicios industriales las actividades especializadas de montaje e instalación de maquinaria y equipo en minas, fábricas, edificios comerciales y otros establecimientos, así como los servicios conexos a la venta y las actividades especializadas de mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo industrial, comercial y de índole similar. No se consideran las unidades que se dedican exclusivamente a los servicios de mantenimiento y reparación de automotores y de artículos personales y domésticos, los cuales hacen parte del grupo reparación de automotores y efectos personales.

5.3 Metodología para elaborar las cuentas

5.3.1 Metodología general

Para elaborar las cuentas de producción y generación del ingreso, por rama de actividad y por departamentos, se tiene como fuente de información la EAM, que cubre los establecimientos industriales con 10 o más empleados. Realizar cuentas completas para este sector implica cuantificar la pequeña industria, hacer ajustes por cobertura a la EAM y otros ajustes. La medición que se realizó para 1998 a nivel departamental como ejercicio de aplicación de la siguiente metodología para los departamentos de Antioquia y Boyacá, solamente cubre la parte investigada por la EAM y sus respectivos ajustes por cobertura.

La producción de la industria, es el resultado de adicionar a la información de la EAM las diferentes clases de ajustes, como:

$$PTI = P(EAM) + PC + PPI + OAJ$$

En donde,

PTI	= Producción total de la Industria
P(EAM)	= Producción original de la EAM
PC	= Ajuste por cobertura, a la EAM
PPI	= Producción pequeña industria (establecimientos con menos de 10 trabajadores)
OAJ	= Otros ajustes a la producción.

Es necesario, para el cálculo de las cuentas de los departamentos, que se desarrollen investigaciones regionales para el seguimiento de la pequeña industria, pues su conocimiento es de gran importancia por lo que representa en la estructura económica departamental.

5.3.2 Estimaciones a partir de la EAM

La EAM suministra información de los establecimientos industriales con 10 o más empleados. A ésta se le realiza un ajuste de cobertura para tener en cuenta los establecimientos de 10 o más empleados, considerados en el directorio de la Encuesta, que no reportaron información en 1998.

La EAM suministra información acerca de los rasgos característicos del establecimiento, como: el tipo de actividad principal y secundarias, el valor de la producción y el consumo de materias primas (desagrega a 8 dígitos de la CIU-Rev.2), detalle de los ingresos y gastos, la remuneración de los asalariados, la mano de obra ocupada y sus características, los inventarios, la FBKF y el consumo de capital fijo. Esta información permite elaborar las cuentas de producción y generación del ingreso por ramas de actividad.

5.4 Cuentas de producción y generación del ingreso

En esta sección se muestra la forma como se pasa de la EAM a las cuentas nacionales. Para facilitar su comprensión, las explicaciones se ilustran con datos de una empresa ficticia.

Para construir las cuentas de producción y generación del ingreso, es necesario realizar una serie de operaciones a partir de la información registrada en el formulario de la EAM.

Cuadro 5.1

Cuenta de producción de la rama X

		Millones de pesos	
Empleos		Recursos	
Consumo intermedio	1 232 158	Producción	1 668 220
Valor agregado	436 062		

Producción (P)

La Producción del Establecimiento (PE) es igual al valor de los productos y subproductos industriales fabricados, más los ingresos por servicios industriales, más la producción de energía, más los márgenes de comercio generados en la compra y venta de materias primas y los otros ingresos operacionales del establecimiento.

$$PE = PSI + ISI + OI + EEG + MC$$

En donde:

PE = Producción del Establecimiento

PSI	= Producción de productos y Subproductos Industriales
ISI	= Ingresos por Servicios Industriales
OI	= Otros Ingresos
EEG	= Energía Eléctrica Generada
MC	= Margen de Comercio

El valor de la producción de productos y subproductos industriales es igual al valor de las ventas más la variación de existencias de productos y subproductos fabricados por el establecimiento, Capítulo VIII del formulario, "productos subproductos y trabajos realizados por el establecimiento"².

La variación de existencias se obtiene del capítulo VI "Valor de existencias de productos terminados"; corresponde al valor de los inventarios a 31 de diciembre del año corriente menos el inventario inicial a 31 de diciembre del año anterior.

(PSI)	= Ventas de productos y subproductos ³ + Δ Inventarios de productos y subproductos
ΔE	= Inventario final de productos - Inventario inicial de productos
ΔE	= 60.904 – 74.645 = -13.741
PSI	= 1.580.876 – 13.741 = 1.567.135
ISI	= 0
OI	= 1.431

Cuadro 5.2

Capítulo II. Ingresos netos del establecimiento

Millones de pesos

1- Venta neta de productos fabricados por el establecimiento o recibidos en transferencia	1 580 876	7- Ajustes por inflación a otros ingresos operacionales	93 169
2- Venta neta de productos NO fabricados por el establecimiento	82 884	8- Total ingresos netos operacionales (1 a 7)	1 758 398
3- Ingresos por trabajos industriales realizados a terceros		9- Intereses recibidos	1 383
4- Ingresos por venta de energía eléctrica	13 063	10- Otros ingresos no operacionales	2 106
5- Ingresos por CERT		11- Ajustes por inflación a los ingresos no operacionales	84
6- Otros ingresos operacionales	1 431	12- Total ingresos no operacionales (9 a 11)	3 573

² Este valor coincide con el valor registrado en el Capítulo II "Ingresos netos del establecimiento"

³ No incluye los ajustes por inflación

El valor de la energía producida o generada por el establecimiento es igual a la cantidad de kilowatios/hora (KWH) generados (capítulo V “Consumo de energía eléctrica durante el año”), multiplicado por un precio promedio.

El precio promedio del KWH se calcula como un promedio a nivel de cada uno de los departamentos, igual a la sumatoria del valor de las compras de energía (capítulo III) dividida por la sumatoria de los KWH comprados reportados en el Capítulo V; a partir de este método se elabora una tabla departamental de precios (cuadro 5.3):

$$\text{Precio promedio del KWH} = \frac{\sum \text{valor energía comprada por departamento } i}{\sum \text{KWH comprados por departamento } i}$$

Cuadro 5.3

Tabla departamental de precios energía eléctrica comprada 1998

Código	Departamento	Valor energía comprada (miles de pesos)	Cantidad energía comprada KWH	Valor KWH (pesos)
5	Antioquia	90 221 269	1 508 889 063	59,79
8	Atlántico	31 374 557	454 636 515	69,01
11	Santafé de Bogotá, D. C.	85 333 819	1 082 467 240	78,83
13	Bolívar	27 318 357	431 194 355	63,36
15	Boyacá	18 397 912	399 904 974	46,01
17	Caldas	9 788 590	162 208 063	60,35
18	Caquetá	73 010	907 542	80,45
19	Cauca	3 499 869	48 433 312	72,26
20	Cesar	1 979 104	26 490 268	74,71
23	Córdoba	22 476 291	469 585 769	47,86
25	Cundinamarca	35 233 984	527 756 867	66,76
27	Chocó	12 183	209 632	58,12
41	Huila	1 792 806	23 967 986	74,8
44	La Guajira	6 946	103 307	67,24
47	Magdalena	2 005 032	21 605 081	92,8
50	Meta	2 109 131	25 823 971	81,67
52	Nariño	852 554	11 355 082	75,08
54	Norte de Santander	3 853 633	68 165 596	56,53
63	Quindío	874 886	12 690 132	68,94
66	Risaralda	8 600 137	148 079 507	58,08
68	Santander	9 521 307	155 829 530	61,1
70	Sucre	3 422 728	56 601 314	60,47

Cuadro 5.3 (conclusión)**Tabla departamental de precios energía eléctrica comprada 1998**

Código	Departamento	Valor energía comprada miles de pesos	Cantidad energía comprada KWH	Valor KWH pesos
73	Tolima	9 132 832	139 629 176	65,41
76	Valle del Cauca	86 115 009	1 362 355 904	63,21
81	Arauca	1 731	28 490	60,76
85	Casanare	12 977	267 586	48,5
86	Putumayo	5 533	69 190	79,97
88	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	21 958	320 924	68,42
91	Amazonas	24 951	924 111	27
	Total nacional	454 063 096	7 140 500 487	63,59

Capítulo V. Consumo de energía eléctrica durante el año

Energía comprada (KWH)	Energía generada (KWH)	Energía vendida (KWH)	Energía consumida (KWH)
	662.056.802	140.767.540	521.289.262

Para el caso del ejemplo, el valor unitario calculado por Kw/hora fue de \$ 92.8 para el año (n), para los establecimiento localizados en el Magdalena. Si se multiplica este valor por los 662 millones de Kws generados por el establecimiento, se deduce que el valor de la energía eléctrica producida fue de \$61.439 millones.

$$\text{VEG} = 662\,056\,802 \text{ Kw/h} * \$92,8 = \$61\,439 \text{ millones}$$

El valor de los márgenes de comercialización son iguales al valor de las “ventas de productos no fabricados por el establecimiento” (Capítulo II), menos “costos de ventas de productos no fabricados y materias vendidas sin transformar” (Capítulo III).

$$\text{MC} = 82\,884 - 44\,669 = 38\,215$$

En consecuencia, la producción total del establecimiento es igual a:

$$\text{PE} = 1\,567\,135 + 0 + 1\,431 + 61\,439 + 38\,215$$

PE = 1 668 220

Cuadro 5.4

Capítulo VIII. Valor de los productos, subproductos y trabajos realizados por el establecimiento 1998

Nombre del producto	Código CN	CIIU Rev 2	Valor venta (miles de pesos)
Vestidos de tejidos de algodón para mujer	240202	32202055	980 546
Vestidos de tejidos de algodón para niña	240202	32202063	600 330
Total sin inflación			1 580 876
Ajustes por inflación			93 077
Total			1 673 953

Consumo Intermedio (CI)

El consumo intermedio representa el valor de los bienes y servicios consumidos en un proceso de producción, excluido el desgaste de los activos fijos, que se registra como consumo de capital fijo. El consumo intermedio comprende las materias primas consumidas por el establecimiento, más la energía consumida, más los otros bienes y servicios utilizados en el proceso productivo. Entre éstos, se encuentran: los servicios públicos, gastos de mantenimiento, arrendamientos, propaganda, etc..

CI = consumo de materias primas + consumo de energía + consumo de otros bienes y servicios

El consumo de materias primas se obtiene del capítulo IX del formulario "Consumo de materias primas materiales y empaques durante el año" (\$ 980 738 millones).

Cuadro 5.5

Capítulo IX. Consumo de materias primas, materiales y empaques durante el año 1998

Nombre del producto	Código CN	CIIU Rev 2	Valor (miles de pesos)
Hilos de fibras artificiales y sintéticas para coser y bordar	220400	32114148	18 808

Cuadro 5.5 (conclusión)
Capítulo IX. Consumo de materias primas, materiales y empaques durante el año 1998

Nombre del producto	Código CN	CIIU Rev 2	Valor (miles de pesos)
Etiquetas de textiles	230300	32127037	10
Tejidos de punto de algodón	220600	32135013	845 000
Tejidos angostos elásticos de fibras con hilos de caucho	220700	32139019	115 769
Hombreras de plástico espumado flexible	310500	35602071	90
Bolsas impresas de material plástico	310500	35604049	33
Botones de material plástico	310500	35609121	649
Ganchos de material plástico para ropa	310500	35609130	379
Total			980 738

Para calcular el valor de la energía eléctrica consumida, se multiplica el número de KWH consumidos, capítulo V “consumo de energía eléctrica”, por el precio unitario calculado anteriormente (\$92.8). La energía consumida es igual a la energía generada más la comprada, menos la vendida.

Se tiene entonces que:

Energía consumida en KWH = energía generada + energía comprada – energía vendida

Energía consumida en KWH = 652 056 802 + 0 – 140 767 540

CI energía = Energía consumida KWH x precio promedio de energía

CI energía = 521 289 262 KWH * \$92,8 = \$48 376 millones

El consumo intermedio de otros bienes y servicios se obtiene del Capítulo III “Costos y gastos operacionales”, tomando únicamente los insumos definidos como consumo intermedio.

Consumo de materias primas = 980 738

Consumo de energía eléctrica = 48 376

Resto de consumo intermedio = 203 044

Consumo intermedio total = 1 232 158

En el cuadro 5.6, se presenta la correspondencia entre los de gastos registrados en la EAM Capítulo III y la naturaleza del gasto utilizado en cuentas nacionales.

Cuadro 5.6

Capítulo III. Costos y gastos operacionales y no operacionales 1998

Millones de pesos		
Concepto	Valor	Cuentas nacionales
Costos y gastos de personal ocupado		
Salario Integral para personal permanente		RA
Sueldos y salarios del personal permanente	33 270	RA
Prestaciones sociales	42 796	RA
Salarios y prestaciones de temporales contratados directamente	8 552	RA
Cotizaciones patronales obligatorias de permanentes y temporales	98 608	RA
Aportes sobre nómina (SENA, c.c.familiar, ICBF)	3 101	IP
Aportes voluntarios a compañías de seguros de vida		RA
Gastos causados por personal temporal de agencia		CI
Otros gastos de personal no incluidos antes		CI
Ajustes por inflación a los costos y gastos de personal ocupado	4 618	
Otros costos y gastos operacionales		
Consumo de materias primas, materiales y empaques	980 738	CI
Costos de ventas de productos no fabricados y materiales vendidos sin transformación	44 669	IP
Muestras gratis		CI
Gastos por trabajos industriales realizados por terceros		CI
Honorarios y servicios técnicos	9 021	CI
Arrendamiento de inmuebles	9	CI
Arrendamiento sin opción de compra de inmuebles	3 435	CI
Seguros, excepto los de prestaciones sociales	4 006	CI(50%)
Energía eléctrica comprada		CI
Otros energéticos consumidos	47 470	CI
Otros servicios públicos (agua, correo, teléfono)	713	CI
Propaganda y publicidad		CI
Mantenimiento, reparaciones y accesorios y repuestos		

Cuadro 5.6 (conclusión)**Capítulo III. Costos y gastos operacionales y no operacionales 1998**

Concepto	Millones de pesos	
	Valor	Cuentas nacionales
consumidos	69 212	CI
Regalías causadas		CI
Impuestos directos (ICA, predial, renta)	18 690	IP
Gastos por provisión de cartera, inventarios y otros	934	
Otros costos y gastos no incluidos antes	71 181	CI
Ajustes por inflación a los costos y gastos operacionales	212 233	
Depreciación causada en el año	39 090	

CI = Consumo Intermedio IP = Impuestos a Producción P = Producción RA = Remuneración Asalariados

Una vez establecidos los componentes producción y consumo intermedio se puede construir la cuenta de producción de la rama de actividad X (cuadro 5.7).

Remuneración de los Asalariados (RA)

Para obtener el valor de la remuneración de los asalariados, se toman del capítulo III los valores correspondientes a los salarios del personal permanente y temporal contratado directamente por la empresa, a las cotizaciones patronales y a los aportes voluntarios a compañías de seguros de vida.

RA = 183 226

Impuestos a la Producción (IP)

El valor de los impuestos a la producción se obtiene del Capítulo III: "Costos y gastos de personal ocupado"

I.P. = 21 791

Las subvenciones se toman del Capítulo II "Ingresos por CERT" que fueron cero para este período.

Los resultados de la cuenta de generación del ingreso de la rama X se presentan en el cuadro 5.7.

Cuadro 5.7**Cuenta de generación primaria del ingreso de la rama X 1998**

		Millones de pesos	
Empleos		Recursos	
Remuneración de los asalariados	183 226	Valor agregado	436 062
Impuestos a la producción	21 791		
Subvenciones a la producción	0		
Excedente bruto de explotación	231 045		

Clasificación de la actividad principal del establecimiento

El establecimiento se clasifica en una rama de actividad, de acuerdo con la actividad principal a la que se dedica. Para determinar la actividad principal del establecimiento, se toman como punto de referencia los productos que en mayor proporción participan en la producción; para ello se parte de la información de los productos y subproductos que reporta el establecimiento en código CIIU, Rev. 2 a ocho dígitos (Capítulo VIII) y se realiza la correspondencia con la clasificación de Cuentas Nacionales a nivel de seis dígitos de la nomenclatura (en el cuadro 5.8 se presenta un ejemplo); los dos primeros dígitos ([24]0201) determinan el código de la actividad; con éstos, se establece cuáles son los productos que participan con mayor proporción en la producción y de acuerdo con esto, se determinan las actividades principales y secundarias. En el ejemplo, un establecimiento textil produce hilados, textiles y prendas de vestir, y el mayor valor de producción se encuentra en la producción de "calcetería para hombre", con \$33 356 195, y "calcetería para niños", con \$15 924 096 para un total de \$49 280 291; el código de la actividad principal será 24 y los productos 22 y 23 serán producciones secundarias del establecimiento.

Cuadro 5.8**Clasificación por ramas de actividad CIIU-Cuentas nacionales**

Código CN principal	Código CN	Código CN 6	CIIU - 8	Descriptiva	Valor (miles de pesos)
	22	220302	32116019	Hilo de algodón para coser	191 396
	22	220302	32116043	Hilados de algodón mezclados	2 216
	22	220302	32116051	Hilados crudos de algodón	6 260
	23	230100	32122019	Sábanas	101 745
	23	230100	32122027	Fundas para almohadas	90 820
	23	230100	32123023	Individuales	4 134
	23	230100	32124011	Cubrelechos	258 154

Cuadro 5.8 (conclusión)

Clasificación por ramas de actividad CIIU-Cuentas nacionales

Código CN principal	Código CN	Código CN 6	CIIU – 8	Descriptiva	Valor (miles de pesos)
24	24	240201	32131018	Calcetería para hombre	33 356 195
24	24	240201	32131026	Calcetería para niños	15 924 096
Total					49 935 016

Clasificación por ramas de actividad

El conjunto de los establecimientos que tienen la misma actividad principal conforma una rama de actividad. Así, los establecimientos dedicados a la fabricación de tejidos de punto y ganchillo y prendas de vestir, constituyen la rama de actividad 24.

Producción principal y secundaria del establecimiento

De acuerdo con el ejemplo anterior, el valor de la producción principal del establecimiento es \$49 280 291 (33 356 195+15 924 096) y la secundaria, de \$654 725 “producción de hilados, sábanas, fundas, individuales y cubrelechos”, obteniendo para el establecimiento una producción total de \$49 935 016.

Ajuste de cobertura de la EAM

En la EAM se presentan subregistros originados en el no reporte de la información por parte de algunos establecimientos. Para captar este subregistro, se realizó un inventario de los establecimientos vigentes que rindieron información en 1997 y en 1998 y se identificaron los establecimientos faltantes para este último año; para calcular el valor de la producción de estos establecimientos, se realizó el siguiente procedimiento:

En el directorio de la EAM, existe una codificación de las novedades anuales de los establecimientos (Tabla 1), a partir de la cual, se identifican los establecimientos que no respondieron el formulario y cuya condición era la de ser activos en el momento de la encuesta, es decir, las novedades 4 y 5. Cuando la condición del establecimiento era la de fusión con otras industrias, traslado a otra ciudad o cambio de razón social, no se hizo ningún ajuste por cobertura.

Tabla 1
Códigos de novedades de la EAM

Novedad	Descriptiva
1	Liquidada
2	Cambio sector
3	Inactiva
4	Sin localizar
5	Deuda
6	Duplicada
7	Salí de una región
8	Entra a otra región tiene información
9	Nueva con información
99	Rinde con información
10	Fusionada
11 ó 15	Menor de 10 personas y \$60 millones de producción

Los establecimientos que no reportaron en 1998, se clasificaron por tamaño de acuerdo con el número de trabajadores reportados en años anteriores, según la clasificación que tiene el directorio de establecimientos de la EAM. Una vez clasificados, se toma el número de trabajadores por tamaño y la producción media por trabajador, producto del seguimiento económico de establecimientos similares que rindieron información en el año observado. A partir de esta información se estima la producción multiplicando el número de trabajadores de los establecimientos no informantes por la producción media por trabajador de los establecimientos informantes. En el diagrama siguiente se registra un modelo del valor del ajuste de cobertura realizado a la información de 1998.

La producción media por trabajador es de 35.398 miles de pesos; multiplicado por 10 trabajadores, se tienen 353 981, que corresponden al valor de la producción imputado con base en un establecimiento similar



Código del establecimiento	Código actividad	Código novedad	Novedad	Valor producción 1997	Personal ocupado 1997	Valor producción 1998	Personal ocupado 1998	Valor producción ajustada 1998
45874	12	5	Sin información	246 215	10	353 981	0	35 398*10
12478	12	99	Con información	310 705	11	389 380	11	

En el ejemplo, el establecimiento con código 45874 no reportó en 1998 información a la EAM y registra la novedad (5), se recurrió a un establecimiento con un número de empleados similar, en este caso será el establecimiento 12478, se determinó una productividad media por trabajador $389.380/11 = 35.398$; este valor multiplicado por 10 trabajadores según información de 1997, da como resultado una producción imputada de \$353.981. Con este método se obtiene la producción a nivel total de los establecimientos.

Cuentas por ramas de actividad

Aplicando el procedimiento explicado anteriormente, se calcularon para 1998, las cuentas de producción y generación del ingreso, por ramas de actividad, de la industria manufacturera cubierta por la EAM (cuadros 5.9 y 5.10), para los departamentos de Antioquia y Boyacá. El DANE está en capacidad de suministrar la información básica necesaria para la elaboración de las cuentas de producción y generación del ingreso en la forma como se utilizó en los departamentos escogidos para la aplicación metodológica.

Cuadro 5.9 Departamento de Antioquia Cuentas de producción y generación del ingreso 1998^P

Millones de pesos									
CNB	Rama de actividad	Produc- ción	Ajuste cobertura	Total produc- ción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remune- ración	Impues- tos	Exce- dente explota- ción
1	Café sin tostar no descafeinado	62 143	0	62 143	54 927	7 216	2 196	201	4 819
12	Carne y pescado	308 775	0	308 775	223 820	84 956	29 118	3 160	52 678
13	Aceites, grasas animales y vegetales, borras y tortas	98 961	0	98 961	85 007	13 954	4 393	719	8 842
14	Productos lácteos	305 025	1 042	306 068	262 433	43 635	29 243	2 693	10 656
15	Productos de molinería y almidones y sus productos	549 300	102	549 401	465 060	84 341	72 386	7 218	4 636
16	Azúcar	536	0	536	383	152	50	5	97
17	Café transformado	75 187	0	75 187	71 091	4 097	8 922	2 297	-7 123
18	Cacao, chocolate y productos de confite- ría, preparados	130 805	0	130 805	116 737	14 068	11 796	2 455	-183
19	Otros productos ali- menticios, ncp	148 055	758	148 813	116 274	32 539	16 902	1 981	12 898
20	Bebidas	443 214	0	443 214	215 484	227 731	46 825	5 883	175 022
21	Productos de tabaco	93 855	0	93 855	45 001	48 854	9 609	1 240	38 004
22	Hilados e hilos; tejidos de fibras textiles, incluso afelpados	782 068	813	782 881	500 985	281 896	149 402	13 263	118 419
23	Artículos textiles (excepto prendas de vestir)	120 575	123	120 698	85 086	35 612	26 843	2 583	6 063

Cuadro 5.9 (conclusión)
Departamento de Antioquia
Cuentas de producción y generación del ingreso
1998^P

Millones de pesos									
CNB	Rama de actividad	Produc- ción	Ajuste cobertura	Total produc- ción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remune- ración	Impues- tos	Exce- dente explota- ción
24	Tejidos de punto o ganchillo; prendas de vestir	1 057 299	8 347	1 065 646	702 584	363 062	166 315	12 875	175 524
25	Cuero y productos de cuero; calzado	142 111	8 210	150 321	101 327	48 994	19 874	2 337	18 573
26	Productos de madera, corcho, paja y materiales	24 333	370	24 704	17 743	6 960	5 445	655	491
27	Pasta de papel, papel y cartón	551 304	3	551 306	371 509	179 797	63 904	6 241	109 650
28	Impresos y artículos análogos	141 904	1 255	143 159	79 069	64 090	32 164	2 988	27 683
29	Productos de petróleo refinado; combustibles nucleares y productos de horno de coque	19 984	0	19 984	10 334	9 650	2 122	366	7 162
30	Productos químicos básicos y elaborados (excepto productos de plástico y caucho)	977 615	11 329	988 945	675 962	312 963	144 335	15 896	141 423
31	Productos de caucho y productos plásticos	310 796	1 320	312 117	219 498	92 618	60 317	7 028	23 953
32	Vidrio y productos de vidrio y otros productos no metálicos ncp	626 523	260	626 783	390 936	235 847	123 573	14 582	97 432
33	Muebles; otros bienes transportables ncp	104 376	5 070	109 447	70 389	39 058	28 171	2 914	2 903
34	Desperdicios y desechos	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Metales comunes y productos metálicos elaborados (excepto maquinaria y equipo)	510 478	2 293	512 771	386 482	126 288	71 178	5 794	47 024
36	Maquinaria para usos generales y especiales	136 609	0	136 609	96 167	40 441	33 721	3 912	2 808
37	Otra maquinaria y suministro eléctrico	137 014	327	137 341	85 512	51 829	33 031	3 272	15 199
38	Equipo de transporte	543 322	2 383	545 704	501 412	44 293	42 483	6 528	-7 101
	Total	8 402 167	44 005	8 446 171	5 951 211	2 494 960	1 234 314	129 087	1 087 554

FUENTE: DANE

P: Provisional

Cuadro 5.10

Departamento de Boyacá

Cuentas de producción y generación del ingreso

1998^P

Millones de pesos

CNB	Rama de actividad	Produc- ción	Ajuste cobertura	Total produc- ción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remune- ración	Impues- tos	Exce- dente explota- ción
1	Café sin tostar no des- cafeinado	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Carne y pescado	13 945	0	13.945	12.634	1.311	993	133	185
13	Aceites, grasas animales y vegetales, borras y tortas	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Productos lácteos	11 494	0	11.494	10.319	1.175	624	59	493
15	Productos de molinería y almidones y sus productos	1 081	0	1.081	1.048	33	99	9	-75
16	Azúcar	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Café transformado	107	0	107	91	16	12	1	3
18	Cacao, chocolate y pro- ductos de confitería, pre- parados	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Otros productos alimen- ticios, ncp	16 200	0	16 200	8 499	7 702	1 879	152	5 670
20	Bebidas	156 812	0	156 812	84 247	72 565	15 371	2 316	54 877
21	Productos de tabaco	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Hilados e hilos; tejidos de fibras textiles, incluso afelpados	1 159	0	1.159	943	216	369	51	-205
23	Artículos textiles (excepto prendas de vestir)	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Tejidos de punto o gan- chillo; prendas de vestir	666	0	666	567	99	134	13	-48
25	Cuero y productos de cuero; calzado	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Productos de madera, corcho, paja y materiales	293	0	293	239	54	32	2	20
27	Pasta de papel, papel y cartón	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Impresos y artículos análogos	931	0	931	650	282	431	36	-186
29	Productos de petróleo refinado; combustibles nucleares y productos de horno de coque	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Productos químicos básicos y elaborados (excepto productos de plástico y caucho)	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Productos de caucho y productos plásticos	1 269	0	1 269	987	282	134	17	130
32	Vidrio y productos de vidrio y otros productos no metálicos ncp	161 874	65	161 938	100 778	61 160	9 673	1 791	49 632
33	Muebles; otros bienes transportables ncp	1 143	0	1 143	824	319	330	32	-43
34	Desperdicios y desechos	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Metales comunes y pro- ductos metálicos elabo- rados (excepto maquinaria y equipo)	292 597	0	292 597	249 039	43 558	40 985	3 900	-1 327

Cuadro 5.10 (conclusión)
Departamento de Boyacá
Cuentas de producción y generación del ingreso
1998^P

Millones de pesos

CNB	Rama de actividad	Produc- ción	Ajuste cobertura	Total produc- ción	Consumo intermedio	Valor agregado	Remune- ración	Impues- tos	Exce- dente explota- ción
36	Maquinaria para usos generales y especiales	8 326	0	8 326	8 498	-172	2 267	137	-2 576
37	Otra maquinaria y sumi- nistro eléctrico	328	0	328	275	53	8	4	42
38	Equipo de transporte	7 962	0	7 962	6 799	1 163	1 875	142	-854
	Total	676 187	65	676 251	486 436	189 816	75 215	8 796	105 740

FUENTE: DANE

P: Provisional

Capítulo 6 Construcción

*Aldo Alexander Castillo Carrión
Carmela Serna Ríos*

Introducción

La metodología de cálculo de las cuentas regionales de la construcción de edificaciones la presenta el DANE con el propósito de convertirla en una herramienta útil para cada uno de los departamentos del país, que la quieran adoptar.

Como el propósito es diseñar una metodología susceptible de ser aplicada en cada uno de los departamentos del país, el ejercicio se efectuó, en primera instancia para los departamentos de Antioquia y Atlántico, en virtud de su importancia en los agregados macroeconómicos, en el desarrollo económico, población, y cultura estadística.

Con estos departamentos el ejercicio se desarrolló siguiendo la metodología y los planteamientos del método de estimación nacional, siendo necesario introducir cambios o adecuaciones específicos, involucrando variables y cifras correspondientes exclusivamente a los departamentos de Antioquia y Atlántico.

Este capítulo se presenta en dos partes. En la primera, se expone el marco conceptual, es decir, el método nacional, sus definiciones y principales parámetros de estimación. La segunda parte se refiere específicamente a las experiencias de Antioquia y Atlántico. En cada una de ellas se presenta no sólo la metodología de trabajo, sino la estimación para los períodos disponibles, información que es preliminar en tanto no se validen los supuestos regionales utilizados y se complete el proceso de recolección de la información faltante. Por lo anterior, la validez de este documento está en la metodología y no en sus resultados. En publicación posterior se entregarán los productos definitivos.

6.1 Trabajos de construcción y construcciones de edificaciones

Hacen parte de este grupo los trabajos previos a la construcción, los servicios de arrendamiento de maquinaria y equipo con operario, la construcción de edificios y las reparaciones, mejoras y ampliaciones.

Estas actividades pueden llevarse a cabo por cuenta propia o a cambio de

una retribución o por contrata. La ejecución de partes de obras o de obras completas, puede encomendarse a subcontratistas.

Los trabajos previos a la construcción incluyen todas las actividades previas y especializadas de construcción. Entre las primeras, se incluyen la preparación del terreno, el derribo de edificios y la venta de materiales. También la voladura, perforación de prueba, nivelación, movimiento de tierra, excavación, drenaje y construcción de galerías, remoción de estéril y aprovechamiento de terrenos y propiedades mineras. Las actividades de construcciones especiales comprenden la preparación y construcción de ciertas partes de las obras; por lo general se concentran en un aspecto común a diferentes estructuras y requieren la utilización de técnicas y equipos especiales. Estas actividades se realizan principalmente mediante subcontratos, en particular en el caso de los trabajos de reparación que se realizan directamente para el dueño de la propiedad. En las actividades especializadas se considera la instalación de cañerías, sistemas de calefacción, señalización e instalaciones de centrales de energía eléctrica; terminación de edificios, así como: la erección de estructuras, hincadura de pilotes, cimentación, perforación de pozos, entre otras.

Los servicios de arrendamiento de equipo para construcción, demolición de edificios o trabajos de ingeniería civil con operario, incluyen el alquiler de maquinaria y equipo de construcción e ingeniería civil (incluso camiones y grúas) dotados de operarios.

La construcción de edificios comprende la construcción de edificios residenciales y no residenciales. En los edificios residenciales se consideran las viviendas urbanas unifamiliares y multifamiliares, las rurales y en los no residenciales, las construcciones con destino a: bodegas, locales, oficinas, hoteles, hospitales, centros asistenciales, de educación, para administración pública y otras. Se consideran las obras nuevas, las ampliaciones y las reformas, la erección *in situ* de estructuras y edificaciones prefabricadas y las obras temporales destinadas a la reparación y mantenimiento de edificios, tales como: la adecuación de instalaciones eléctricas, arreglos de albañilería, plomería, carpintería, vidriería, ornamentación, cerrajería, entre otras.

6.2 Metodología empleada para el cálculo de la producción en el año base

6.2.1 Trabajos de construcción

Trabajos previos a la construcción

El valor de la producción se calcula por un método indirecto, basado en los gastos que demanda esta fase de la construcción dentro del presupuesto

general de la obra. Para ello, se partió de la estructura general del Índice de Costos de la Construcción de Vivienda -ICCV-, determinándose la participación de los trabajos previos a la construcción dentro del total (2,53%); este porcentaje se aplicó al valor de la producción de construcción de edificios y obras civiles.

Servicios de arrendamiento de equipo para construcción, con operario

El valor de la producción del alquiler del equipo se calculó con la misma metodología de los trabajos previos a la construcción. Para ello, se utilizó el ICCP del subgrupo de pavimentos, asfaltos y otros; de éste, se obtuvo una participación de los gastos en alquiler de maquinaria (0,187%).

6.2.2 Construcción de edificaciones

De acuerdo con el tipo de construcción, con la disponibilidad de información y con el estado de la misma, se emplearon diferentes métodos para estimar la producción nacional de construcción de edificaciones; se consideraron los siguientes grupos:

- Vivienda y otras edificaciones en las seis principales ciudades y resto urbano.
- Vivienda rural.
- Vivienda ilegal.
- Reformas y reparaciones para vivienda.

La metodología general para la estimación de la producción nacional de la construcción de edificaciones, se basa en el principio de causación, el cual consiste en registrar la producción a medida que avanzan las construcciones. En cada trimestre se calcula el valor de la construcción realizada¹.

La producción nacional de la construcción de vivienda rural y de la ilegal, se determina en forma indirecta utilizando la información de los censos de población y vivienda y las licencias de construcción. Las reformas y reparaciones se estiman a partir de los resultados de la encuesta de ingresos y gastos.

En esta rama de actividad, la producción se calcula en forma trimestral y el valor anual se obtiene como resultado de la sumatoria de las estimaciones trimestrales.

¹Esta metodología difiere de la utilizada en la base de 1970 de las cuentas nacionales, en donde la producción se calculaba con base en la evolución de los indicadores, área aprobada según licencias y consumo aparente de cemento.

Producción de edificaciones

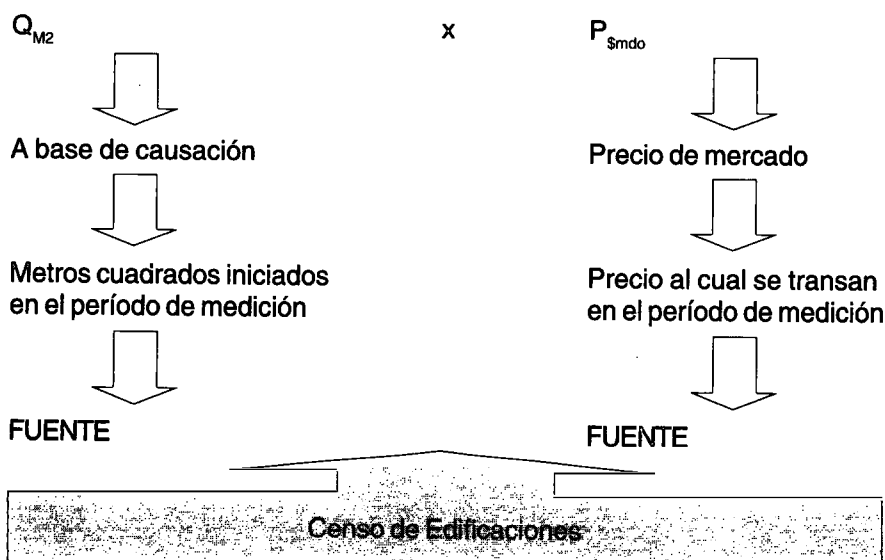
Vivienda y otras edificaciones en las siete principales ciudades y resto urbano

La estimación de la producción de edificaciones se realiza con base en la causación, es decir, en cada período se registra lo realmente construido. Teniendo en cuenta la diferencia de las obras, fue necesario desarrollar un método que permitiese a través de la combinación de las iniciaciones y el precio de mercado, obtener lo realmente causado en el trimestre. Para lograr este objetivo se hace necesario conocer la duración promedio de las obras y su grado de avance en el tiempo.

En este contexto, tres elementos se requieren para la estimación del valor de la producción a base de causación: las áreas en metros cuadrados iniciadas, el grado de avance de las obras y cómo evolucionan dichas obras a través de tiempo, desde que inician hasta que culminan el proceso constructivo y el precio al cual se transan en el mercado estas áreas.

Q_{M2} : Hace referencia a la variable seleccionada para representar el volumen en la actividad edificadora. Para este caso particular, representa el área construida en el período.

$P_{\$mdo}$: Corresponde a la variable seleccionada para representar el precio en la actividad edificadora. Para este caso particular, representa el precio de mercado de las áreas construidas.



Para realizar este cálculo se requiere conocer con relativa precisión las porciones de la construcción que se ejecutan en el período (construcción causada) objeto de medición y su precio de mercado.

La causación de las obras se puede lograr de dos formas. A través de estudios que permitan conocer las curvas de maduración típicas de la inversión de las edificaciones², o a través del seguimiento permanente y directo a las obras en proceso de construcción, indagando sobre el grado de avance de la misma. El primer método exige actualizar permanentemente las curvas típicas, ya que son muy vulnerables al momento económico por el que atraviese el sector; el segundo, es seguro y garantiza información real para cada obra. El primer método se empleó para estimar la producción del período 1990-1996 y el segundo, se utiliza a partir de 1997, tomando la información real de cada obra, a través del seguimiento en panel longitudinal que se hace a las edificaciones en proceso de construcción en el Censo de Edificaciones que se realiza trimestralmente.

Las curvas de maduración utilizadas para la estimación del período 1990-1996, fueron el producto de un estudio de 186 flujogramas de inversión suministrados por las corporaciones de ahorro y vivienda sobre proyectos de edificaciones, representativos en las seis principales áreas metropolitanas. En el análisis efectuado se excluyó el valor del terreno, ya que para efectos de la investigación, el lote no constituye valor agregado. Por tanto, el monto total de la inversión por tipo de construcción no involucra el precio pagado por concepto de la compra del terreno.

A partir de 1997, no son necesarias las curvas de maduración, ya que el Censo de Edificaciones indaga de manera individual por el grado de avance de las obras en proceso de construcción. Conocido el grado de avance a través de los capítulos constructivos, se construyeron unos coeficientes de incidencia en la inversión, los cuales, combinados con el grado de avance, determinan la proporción realmente causada en el período de medición. Los coeficientes de incidencia muestran los grados de avance de las obras de acuerdo con el capítulo constructivo en el que se encuentre la construcción.

Los coeficientes de incidencia son el resultado del cálculo de 148 presupuestos de obra recogidos para Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cali, Pereira y Bucaramanga, de los cuales se seleccionaron 45, teniendo como guía la información existente relacionada con los seis capítulos constructivos de la investigación del Censo de Edificaciones. Estos coeficientes se organizaron para los siguientes capítulos:

² La curva de maduración de la inversión de un proyecto es un instrumento que permite conocer a una fecha determinada el nivel de inversión causada en una edificación tipo. Las curvas son el resultado de promedios simples y ponderaciones de flujos de caja. Los coeficientes son fijos y se determinan por medio de una estructura de egresos tipo.

Preliminares (excavación y cimentación): capítulo posterior al descapote, y comprende: extracción y transporte de material del sitio de obra; construcción de la fundación y base de la estructura de la edificación.

Mampostería y pañete: comprende: levantamiento de muros, aplicación de pañete y estuco, instalaciones hidráulicas y sanitarias

Nivel 1: incluye: carpinterías metálica y de madera, pisos, enchapes, recubrimientos de muros y cielos rasos.

Nivel 2: incluye: pintura, instalación de equipos y alfombras, vidrios y espejos, instalación de apliques, cerrajería y herrajes.

Nivel 3: incluye: remates, aseo y limpieza.

Como el propósito del estudio fue la determinación de coeficientes representativos y de fácil manejo para el seguimiento del proceso constructivo, se adoptó una división práctica de los destinos, en tres grupos: grupo 1, comprende las edificaciones para vivienda unifamiliar y multifamiliar; grupo 2, se consideran las construcciones de uso transitorio de las personas, como: oficinas, locales, centros comerciales, centros de salud, hospitales, sedes institucionales y similares; por último, el grupo 3, incluye las instalaciones de usos industrial y de bodegaje de mercancías.

a. Edificaciones urbanas (siete áreas metropolitanas)

Las edificaciones urbanas representan aproximadamente el 90% del total de la actividad edificadora nacional. La principal fuente de información la constituye el Censo de Edificaciones que realiza el DANE en siete áreas metropolitanas que representan más o menos el 80% del total de la actividad edificadora del país. Para el resto urbano (20%), se simula un modelo que estima las principales variables necesarias para el cálculo de la producción.

El Censo de Edificaciones es una investigación que diseñó el DANE en 1996, con periodicidad trimestral y con una técnica estadística –panel longitudinal– que permite a través de sus operativos censales conocer el comportamiento y evolución de la actividad edificadora a través de sus propios agentes económicos. La técnica utilizada garantiza precisión en la estimación del PIB sectorial, toda vez que a través de sus resultados se conocen con exactitud las obras iniciadas en el período, los precios a los cuales se transan en el mercado dichas edificaciones y el grado de avance de cada obra durante el período intercensal. La información se dispone a nivel de obra y el sistema de información permite el análisis transversal, longitudinal e histórico no sólo a nivel de macrodato, sino también a nivel de cada obra, lo que proporciona

enormes posibilidades estadísticas a los agregados macroeconómicos.

En cada trimestre se identifican las obras iniciadas, las cuales son ingresadas al sistema a través de un formulario de recolección que captura las principales características de la edificación en términos de área en proceso de construcción, precio de mercado del m², estado de la obra (capítulo constructivo y grado de avance), destinos, unidades vendidas y demás variables que caracterizan la obra.

En los censos siguientes se efectúa un seguimiento a través de otros instrumentos de recolección que actualizan sus principales variables y que garantizan conocer su evolución hasta que culmina el proceso constructivo. Igualmente, se identifican las obras paralizadas y se dejan en un estado de espera hasta que reinicien proceso constructivo. Para llegar a la causación, se hace necesario tener en cuenta el capítulo constructivo y el coeficiente de incidencia en el proceso constructivo.

Para valorar la producción en volumen (m²) causada a precios de mercado, cada proporción se multiplica por el precio de mercado correspondiente, obteniéndose la producción bruta a pesos corrientes. Ésta corresponde a la sumatoria de los avances de obra de las edificaciones que continúan en proceso de construcción, más la parte proporcional de avance de obras iniciadas en el período, de las obras terminadas y las iniciadas.

El método de cálculo es relativamente simple: se construye una matriz donde las filas representan las obras iniciadas encontradas en cada censo; las columnas corresponden a la desagregación de la información en términos de lo realmente efectuado en el trimestre. Para lograr esto, el sistema identifica el capítulo constructivo en el cual se encuentra la obra al momento del censo y le aplica el coeficiente de incidencia dentro del total de la inversión. Al final, la sumatoria por obra de estas proporciones, debe corresponder al metraje iniciado.

La sumatoria de las filas corresponde a las iniciaciones y la sumatoria de las columnas corresponde a la producción causada. Esta última información es la que se toma para la estimación de la producción bruta en términos de metraje o área causada en el período de medición. Para la valoración, se utiliza el precio de mercado de cada obra, y cada porción de metraje causado en el período se valora por los precios de mercado captados en el Censo de Edificaciones.

b. Edificaciones urbanas (resto urbano)

Para cubrir el 20% restante, se realiza una estimación a través de un modelo

que simula las iniciaciones del resto urbano, utilizando las estadísticas de las licencias de construcción, aplicándoles un modelo de rezagos en el tiempo.

Este 20% restante se clasifica en dos grupos. Grupo 1: aquellas localidades donde existen rezagos entre lo licenciado y lo iniciado y Grupo 2: las localidades más pequeñas, donde por sus características, puede decirse que lo licenciado es igual a lo iniciado, es decir, no existen rezagos.

Con los procesamiento desarrollados, se dispone de series históricas (1990-2000 trimestral) tanto de licencias como de iniciaciones para la cobertura geográfica del Censo de Edificaciones, lo que permite modelar los rezagos individuales y seleccionar aquellas localidades donde los rezagos son menores y éstos son aplicados al Grupo 1 para estimar las iniciaciones. Para el Grupo 2, se toman como iniciaciones las licencias de construcción.

Como el método es el mismo para todo el sistema de síntesis, es necesario imputarle un precio de mercado y un grado de avance de las obras para causar lo iniciado. Para la valoración, se toman los precios más bajos del Censo y para causar la producción, se consideran las curvas típicas de maduración de la inversión del estudio realizado por el DANE en 1996.

Vivienda rural y vivienda ilegal

Desde acá, los desarrollos metodológicos no corresponden a medición directa, sino a métodos de estimación que basados en supuestos, permiten un acercamiento a esta producción. Es importante, reiterar que la lógica utilizada para todo el método de síntesis es el mismo, es decir, se identifican unas iniciaciones en metros cuadrados, se causan en el tiempo y se valoran a precios de mercado. Donde no se dispone de uno de los elementos, se buscan métodos de estimación o de imputación para ingresarlos al sistema.

La metodología para la producción de vivienda rural, estima el área iniciada, a partir del stock de vivienda rural, el cual es traducido a metros cuadrados a partir de una estimación que simula unas viviendas típicas con las características en términos de servicios públicos, estructura y materiales, definidas en el último censo de vivienda. Las valoraciones se hacen a partir de unos presupuestos típicos de esta clase de edificaciones, que permiten calcular el precio promedio del metro cuadrado de vivienda rural en un período determinado (III/96). Para completar la serie de los precios de mercado y actualizar el valor, se utiliza la variación del índice del grupo de materiales del ICCV.

Por otra parte, para la estimación de la producción de vivienda ilegal, se desarrolla una metodología para calcular las viviendas ilegales a partir de la

diferencia entre el stock de vivienda urbano y el número de viviendas entregadas por el sistema financiero y las licenciadas con rezagos. Para efectos de este estudio, se entiende como ilegal aquello que se construye sin licencia. Este proceso permite calcular las viviendas ilegales, las cuales se llevan a metros cuadrados con una tipología establecida y se valoran a precios de mercado. Para la valoración, se utilizan presupuestos de vivienda de interés social. Para retropolar y actualizar el valor, se usa el Índice de Precios al Consumidor-IPC.

De acuerdo con lo anterior, para la estimación de la producción de la vivienda rural y la vivienda ilegal, el cálculo trimestral del stock de vivienda es de vital importancia, ya que es la base para obtener las iniciaciones, razón por la cual fue necesario desarrollar una metodología de estimación trimestral de este indicador.

Los resultados de la variación del stock de vivienda permiten disponer del número de viviendas construidas en cada trimestre. Para su conversión a área o metros cuadrados, se modelaron unas viviendas típicas (rural e ilegal), que posibilitan estimar los tamaños promedios por vivienda.

Para vivienda rural, se analizaron las características físicas de las viviendas relacionadas con el número de cuartos y a través de esta información, se calculó un tamaño promedio por departamentos y nacional. En la vivienda ilegal, por la carencia de información, el tamaño se estimó a través de una simulación.

Definidos los tamaños promedio, se calcularon las iniciaciones en metros cuadrados. La causación de la información se efectúa a través de unas curvas de maduración simuladas de acuerdo con las duraciones promedios de este tipo de obras.

El precio utilizado para la valoración de la producción de la vivienda rural e ilegal, se estimó a partir de una investigación de presupuestos afines a este tipo de construcciones. De acuerdo con las características y grado de heterogeneidad de la vivienda rural, se definieron tres tipos de vivienda, construyéndose un precio único ponderado.

La investigación para la estimación de los precios promedio ponderados para el m² iniciado, tanto en vivienda rural como ilegal, se hizo para un período en particular, III trimestre de 1996, utilizando el ICCV para retropolar y actualizar el precio de la vivienda ilegal y el IPC para la rural.

Reformas y reparaciones de vivienda

La producción de reformas y reparaciones de vivienda, utiliza los resultados de las encuestas de ingresos y gastos de 1984 y 1994, aplicando una interpolación en el período comprendido entre las dos encuestas. En la interpolación se utiliza como indicador de volumen el crecimiento de los hogares y como indicador de precios, ICCV.

Estimación del valor agregado de las edificaciones

Para la estimación del valor agregado o producto interno bruto sectorial, se estableció un método que garantizara la desagregación de la producción bruta entre consumo intermedio y valor agregado (remuneración de la mano de obra, costos financieros, impuestos y utilidades). Para lograr este propósito, se tomó un período base y se efectuó un estudio de estructura que permitiera dicho detalle.

El estudio contempló una recolección de 189 flujogramas de inversión de obras de edificación. Con la información recopilada se calcularon los coeficientes para conocer la participación de los componentes de la producción bruta en términos de tierra, materiales o bienes y servicios, remuneración de la mano de obra, costos financieros, impuestos y utilidades. Obtenida esta estructura fue posible desagregar la producción bruta y obtener para el período base la estimación del valor agregado a pesos corrientes.

Teniendo en cuenta el dinamismo del sector de la construcción y considerando las implicaciones estadísticas de tener coeficientes fijos, en épocas de crisis, se diseñó una metodología que permitiera su estimación trimestralmente.

Para identificar la evolución de la estructura de la producción bruta en términos de sus componentes y garantizar estadísticas flexibles, se tomó el precio unitario implícito por m², se le aplicaron los coeficientes desagregándolo en sus componentes. Por otra parte y considerando que se conocen explícitamente los metros cuadrados causados para cada período de medición, se obtuvo para el período base la estimación de cada componente, en términos de producción bruta.

Para calcular los períodos siguientes, se identificó un indicador de precios para cada componente que permitiera su evolución en el tiempo y obtener de esta manera las producciones de periodos posteriores.

Los indicadores utilizados para cada componente se construyeron de forma directa: consumos intermedios, demás consumos (bienes), servicios financieros e impuestos, mano de obra, y utilidades que se estiman por

diferencia. Para garantizar la coherencia en los resultados, fue necesario efectuar varios procesos de depuración que garantizaran un comportamiento coherente de las utilidades de acuerdo con la coyuntura del sector. Como resultado del proceso metodológico anterior, se dispone de la producción bruta sectorial, en pesos corrientes y en área; a través de su relación se obtienen los precios implícitos.

La estimación del valor agregado sectorial se hace de manera dinámica y no responde a la aplicación de coeficientes fijos, lo que permite mostrar la evolución real de este indicador, el cual depende fundamentalmente del comportamiento económico del sector, ya que sus principales variables (remuneración a la mano de obra, las utilidades y los mismos costos financieros) son muy vulnerables al ciclo sectorial.

Es importante precisar que aunque el método general es el mismo, los indicadores escogidos para evolucionar las porciones de precios de la vivienda rural e ilegal son diferentes. Igualmente se introducen al sistema algunas variantes en lo relacionado a las imputaciones de lo que constituye producción real (la producida por agentes económicos) y la que es necesario imputar por no responder a las condiciones de mercado (autoconstrucción o por cuenta propia), en estos dos tipos de edificaciones.

Conversión a pesos constantes

Hasta el momento, se dispone de la producción bruta y el valor agregado a pesos corrientes. La conversión de esos agregados macroeconómicos a pesos constantes, se hace utilizando como deflactor el índice de precios de edificaciones. Éste es un índice encadenado tipo Paasche, el cual muestra la relación entre los promedios ponderados de precios del período de referencia y del período base, siendo las ponderaciones los metros cuadrados construidos de cada obra, correspondientes al período de referencia. El indicador toma como fuente de información los precios y las áreas reportadas en el Censo de Edificaciones y permite de manera muy precisa registrar la evolución de los precios de las edificaciones.

Como el período base es un trimestre, es necesario hacer unos ajustes a los trimestres del año base para lograr la equivalencia entre el año base de las cuentas anuales (1994) y la sumatoria de los trimestres de este año, del indicador trimestral.

6.3 Estimación departamental de las edificaciones

6.3.1 Experiencia Antioquia y Atlántico

6.3.1.1 Definición de los tipos de edificaciones

La construcción de edificaciones se entiende como aquella actividad económica relacionada con la creación de infraestructura de edificios, ya sea para ser habitados o para otro tipo de uso no residencial. Se incluyen en su definición las actividades de mejoramiento, reparación o reforma de la unidad habitacional con el propósito de mejorarla y evitar el deterioro con el transcurso del tiempo.

En un marco más específico, la construcción de edificaciones comprende un conjunto de estructuras de vivienda, tanto urbana como rural, de edificios de apartamentos, casas; otros destinos como oficinas, bodegas, comercio o locales, instituciones educativas, hoteles, hospitales, industrias, administración pública y otros; y finalmente, las reformas, ampliaciones y reparaciones llevadas a cabo en vivienda y en otros destinos.

La definición de los diferentes tipos de construcción se presenta a continuación como medios importantes de delimitación:

Edificaciones urbanas: son las construcciones realizadas por empresas o personas, llevadas a cabo, en este caso, en las áreas o casco urbanos de los municipios o ciudades.

Edificaciones rurales: construcciones que se encuentran por fuera de los perímetros urbanos de las ciudades o cabeceras municipales, es decir, están ubicadas en el campo.

Vivienda ilegal: es la que se realiza sin las licencias oficiales expedidas por las curadurías urbanas o entidades competentes, correspondiendo a la autoconstrucción.

Reformas y reparaciones: son los trabajos que realizan los hogares o familias para mejorar, ampliar o reparar una vivienda. Generalmente presentan una alteración en el diseño estructural.

6.3.1.2 Destinos de las edificaciones

Apartamentos: viviendas ubicadas en edificaciones de tres o más pisos, en los que se comparten bienes comunales, como: acceso, instalaciones especiales y zonas de recreación.

Oficinas: construcciones destinadas al ejercicio de actividades profesionales o de servicios financieros, como: oficinas de abogados, de ingenieros, bancos, corporaciones de ahorro y vivienda, etc..

Comercio o locales: edificios destinados principalmente al comercio mayorista, al por menor y a servicios, como: centros comerciales, droguerías, tiendas, restaurantes, funerarias, garajes públicos y estaciones de servicio automotor.

Casas: viviendas ubicadas en edificaciones no mayores de tres pisos, construidas directamente sobre el lote, separadas de los demás con salida independiente.

Bodegas: edificaciones y estructuras para el almacenamiento y depósito de tipo comercial. Se incluyen los silos.

Educación: edificaciones destinadas al uso directo de instrucción, proporcionando enseñanza académica y técnica, como: escuelas, colegios, universidades, incluyéndose además los museos, galerías de arte, bibliotecas, etc..

Hoteles: edificaciones destinadas para prestar los servicios de hospedaje. Se incluyen los moteles, residencias, paradores.

Hospitales y centros asistenciales: edificaciones destinadas a prestar servicios de cuidado de salud, hospitalarios o institucionales, tales como: hospitales, puestos de salud, clínicas, sanatorios, ancianatos, orfanatos, y similares.

Administración pública: edificios destinados a la administración pública, despacho de tribunales y juzgados, cárceles y penitenciarías, dependencias para las fuerzas militares.

Otros: edificios destinados a otras actividades no clasificadas en los ítems anteriores, tales como: actividades religiosas, edificio para clubes, salas de reuniones de cines, teatros deportivos, y otros para el esparcimiento.

Ampliación: es toda adición en el área que implica una alteración en el diseño estructural. Los datos utilizados hacen referencia sólo a la parte adicionada.

Iniciaciones: son aquellas construcciones que se registran o se inician en fechas posteriores a una medición determinada.

6.3.1.3 Desarrollo de la metodología

Una de las tareas más importantes para la medición de los agregados macroeconómicos es desarrollar metodologías que permitan medir los fenómenos en el momento oportuno en que suceden, evitando así el rezago que se presenta en el tiempo; éste es el concepto universal de causación, que para el caso de las edificaciones consiste en registrar en cada periodo (trimestre, año), la medición real de lo que se construye.

Al igual que el modelo nacional, uno de los aspectos que se debe tener en cuenta es la duración de las obras, para lo cual se hace necesario hacerles seguimiento, con el objeto de poder tener estimaciones del tiempo que va a dedicar esa actividad edificadora y distribuir las proporciones que le corresponden a cada periodo de tiempo. Para la estimación de la producción se utiliza la ecuación macroeconómica de la producción dada por:

$$Y = P \times Q$$

Donde:

Y= producción total

P= precio (precio de mercado del m² en el proceso de construcción)

Q= cantidad m² (volumen de la actividad edificadora)

Para el caso de las edificaciones en Antioquia y Atlántico, el cubrimiento se debe hacer a cada uno de los municipios (125 y 23, respectivamente), tanto urbano como rural, siendo necesario para dicho logro identificar las tres variables básicas:

- Metros cuadrados iniciados
- Precios de mercado con el cual se comercializan estos metros cuadrados
- Evolución en el tiempo y avance de las obras inicio - terminación.

Para efectuar una correcta causación departamental, se requiere conocer con relativa precisión las porciones de producción que se ejecutan en el período objeto de medición. Es aquí donde entra el concepto de grado de avance de las obras, el cual permite ingresar en la estimación lo realmente efectuado en el período.

El cálculo de la causación se puede lograr de dos formas: a través de estudios, como las curvas de maduración típicas de la inversión de las edificaciones

correspondientes al departamento, o a través del seguimiento permanente y directo a las obras en proceso de construcción, indagando sobre el grado de avance de la misma. El primer método exige actualizar permanentemente las curvas típicas regionales, ya que son muy vulnerables al momento económico por el que atraviase el sector; el segundo, es seguro y garantiza información real para cada obra.

En la estimación de las cuentas departamentales de Antioquia y Atlántico, se utilizaron los dos métodos. Para la estimación del período 1993 – 1996 se emplearon las curvas de maduración típicas de las ciudades de Medellín y Barranquilla, y a partir de 1997 se utilizó la información real de cada obra (Censo de Edificaciones).

6.3.1.4 Identificación de variables a estimar

Como insumos indispensables para el cálculo de la producción se requiere identificar las tres variables mencionadas anteriormente:

Cantidad de metros cuadrados (QM2): Hace referencia a la parte física de la actividad edificadora que se desarrolla en el proceso de construcción, es decir, el área o nivel de crecimiento real, medida en términos de volumen.

Precio de mercado (P\$): es el valor en pesos u otro tipo de moneda, que se transa en el mercado de oferta y demanda los metros cuadrados de las edificaciones imperantes en las áreas o etapas del proceso de construcción.

Grado de avance de las obras: hace referencia al movimiento o avance real de las obras que se están construyendo, utilizándose las metodologías existentes en el país: por un lado, las curvas de maduración de la inversión, y por otro lado, el rastreo directo de las obras en construcción a través del censo que se hace en cada trimestre.

6.3.1.5 Fuentes de información

Una de las tareas más importantes en los procesos de investigación, es detectar el potencial de las fuentes que posean la información más actualizada y fidedigna. Después de explorar e indagar un conjunto de entidades o investigaciones relacionadas con la actividad edificadora, ya sea de orden nacional o departamental, cuya seriedad y profesionalismo fuesen de gran reconocimiento, se debió escoger aquellas fuentes que tuviesen gran certidumbre estadística, teniendo en cuenta aspectos, como:

- Series de las cifras

- Depuración de las cifras
- Periodicidad de las cifras
- Cubrimiento geográfico
- Experiencia estadística.

Con los aspectos anteriores tenidos en cuenta, se llegó a la conclusión de que las cifras existentes se hallan en tres fuentes potenciales.

Censo de edificaciones del DANE

Las cifras que existen de esta fuente están basadas en el Censo de Edificaciones que realiza el DANE; en el departamento de Antioquia se lleva a cabo en cuatro municipios: Medellín, Bello, Envigado e Itagüi. En Atlántico, en dos: Barranquilla y Soledad. El Censo de Edificaciones se realiza a través de un rastreo con planos cartográficos, conociendo con anticipación las obras en proceso de construcción a visitar, e identificando las obras o construcciones nuevas que nacen. En esta investigación existen cifras para 1997, 1998, 1999, 2000 y 2001, discriminándose los diferentes tipos de construcción, en: apartamentos, oficinas, comercio, casas, bodegas, educación, hoteles, hospitales y centros asistenciales, administración pública y otros. La gran ventaja de las cifras del Censo es que permiten conocer el grado de avance de las edificaciones en cada uno de los periodos, con base en la causación.

Licencias de construcción, del DANE

Esta fuente posee cifras basadas en la recolección mensual, mediante registros administrativos, a través de las curadurías urbanas, oficinas de Planeación o Secretaría de Obras Públicas de los departamentos, entidades autorizadas constitucionalmente para la expedición de las licencias de construcción, disposiciones contempladas en los decretos 2111 del 28 de agosto de 1997 y el 2150 del 5 de diciembre de 1995. Para el departamento de Antioquia, las licencias de construcción de vivienda corresponden a los siguientes municipios: Medellín, Bello, Itagüi, Envigado, Rionegro, Caldas, La Estrella, Copacabana, Sabaneta, Girardota, Barbosa, Yarumal y Bolívar. En el Atlántico, pertenecen a los municipios de Barranquilla, Soledad, Malambo y Puerto Colombia. Las cifras correspondientes a las licencias son cifras de vivienda de tipo legal o formal, otorgadas mediante autorización de la institución pública correspondiente, teniéndose en cuenta que existen unos requerimientos mínimos para llevar a cabo una determinada construcción. Esta metodología posee una serie de datos a partir de enero de 1948.

Licencias oficinas departamentales de Planeación

Estas entidades recolectan la información de cada uno de los municipios que conforman el departamento, a través de un formulario donde se describe cada uno de los diferentes tipos de construcción, tanto residencial como no residencial y para áreas urbanas y rurales. La serie recibida corresponde a 1995, 1996, 1997, 1998, y 1999. Esta fuente es de vital importancia para aquellos municipios apartados del departamento, especialmente donde no existen cifras del DANE. Las cifras correspondientes a esta fuente abarcan los siguientes municipios: Abejorral, Abriaquí, Alejandría, Amagá, Amalfi, Andes, Angelópolis, Angostura, Anorí, Anzá, Apartadó, Arboletes, Argelia, Armenia, Belmira, Betania, Betulia, Briceño, Buriticá, Cáceres, Caicedo, Campamento, Cañasgordas, Caracolí, Caramanta, Carepa, Carmen de Viboral, Carolina, Caucasia, Cisneros, Cocomá, Concepción, Concordia, Chigorodó, Dabeiba, Don Matías, Ebéjico, El Bagre, El Peñol, El Retiro, El Santuario, Entreríos, Fredonia, Frontino, Giraldo, Gómez Plata, Granada, Guadalupe, Guarne, Guatapé, Heliconia, Hispania, Ituango, Jardín, Jericó, La Ceja, La Unión, Liborina, Maceo, Marinilla, Montebello, Murindó, Mutatá, Nariño, Necoclí, Nechí, Olaya, Peque, Pueblorrico, Puerto Berrío, Puerto Nare, Puerto Triunfo, Remedios, Sabanalarga, Salgar, San Andrés de Cuerquia, San Carlos, San Francisco, San Jerónimo, San José de la Montaña, San Juan de Urabá, San Luis, San Pedro de los M., San Pedro de Urabá, San Rafael, San Roque, San Vicente, Santa Bárbara, Santa Fe de Antioquia, Santa Rosa de Osos, Santo Domingo, Segovia, Sonsón, Sopetrán, Támesis, Tarazá, Tarso, Titiribí, Toledo, Turbo, Uramita, Urrao, Valdivia, Valparaíso, Vegachí, Venecia, Vigía del Fuerte, Yalí, Yolombó, Yondó y Zaragoza.

La serie correspondiente al departamento del Atlántico, para los años de 1993 a 2000, no ha sido aún recibida. Esta fuente de información comprende los siguientes municipios: Baranoa, Palmar de Varela, Santo Tomás, Galapa, Sabanalarga, Sabanagrande, Campo de la Cruz, Repelón, Manatí, Polo Nuevo, Luruaco, Ponedera, Santa Lucía, Usiacurí, Candelaria, Juan de Acosta, Suan, Tubará y Piojó.

6.3.1.6 Procesos de cálculo

Edificaciones urbanas (legales)

Para el cálculo de las edificaciones urbanas (legales) se debió unificar la información en tres zonas, de acuerdo con las tres fuentes disponibles:

En Antioquia:

Zona 1: utiliza las cifras del Censo de Edificaciones (4 municipios)

Zona 2: utiliza las licencias de construcción del DANE (9 municipios)

Zona 3: utiliza las licencias de Planeación de Antioquia (resto 112 municipios).

En Atlántico:

Zona 1: utiliza las cifras del Censo de Edificaciones (2 municipios)

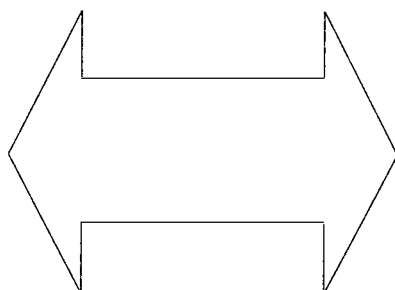
Zona 2: utiliza las licencias de construcción del DANE (2 municipios)

Zona 3: utiliza las licencias de Planeación del Atlántico (resto 19 municipios - estimación).

Como se poseen tres fuentes, y dado que cada una presenta informaciones por tipos de construcción, para la estimación de la producción departamental de las edificaciones fue necesario hacer una unificación o agrupación, y así obtener grupos de construcción homogéneos con características similares.

Tipo de edificaciones manejadas por las cifras disponibles según investigaciones

Censo (Zona 1)	Licencias (Zona 2)	Planeación (Zona 3)
Apartamentos	Viviendas	Viviendas
Oficinas	Industrias	Industrias
Comercio	Oficinas	Oficinas
Casas	Bodegas	Bodegas
Bodegas	Comercio	Almacenes y similares
Educación	Hoteles	Religiosos
Hoteles	Educación	Social y recreativo
Hospitales y centros asistenciales	Hospital y asistencia médica	Otros no residenciales
Administración pública	Administración pública	
Otros	Religioso	
	Social y recreacional	
	Otro no residencial	



Viviendas
Oficinas
Bodegas
Comercio
Otros

Estimación de la producción Zona 1

Esta zona tiene como base las cifras del Censo de las Edificaciones que realiza trimestralmente el DANE, para los municipios de Medellín, Bello, Envigado, e Itagüí, en Antioquia y para Barranquilla y Soledad en el Atlántico. Esto quiere decir que la producción resultante de la relación entre los metros cuadrados y los precios son exactamente iguales a los que registra dicho censo, sin hacerse ningún tipo de modificación. Debe tenerse en cuenta que las viviendas censadas corresponden a las ubicadas en perímetro urbano que se construyen en los municipios mencionados, sin incluir la parte rural. Por lo tanto, se usan las cifras correspondientes a 1997, 1998, 1999 y 2000.

Los procedimientos de registro y sistemas se llevan a cabo en hojas de cálculo Excel, con sus respectivas fórmulas, vínculos y cuadros de resultados y gráficos. El seguimiento para el cálculo se lleva a través de los siguientes pasos:

- Se toman las iniciaciones (m^2) del censo
- Se toman los precios de mercado del Censo en Medellín y área metropolitana
- Se halla la causación de m^2 .

Se halla la producción bruta en pesos corrientes ($m^2 * P$) para cada tipo de construcción (matrices).

Cuadro 6.1

Producción de metros cuadrados en Antioquia - Zona 1 (1993 - 2001- III trimestre)

(1993 - 2001- III trimestre)					Miles	
Trimestre		Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993	I	292 165	19 305	3 310	19 525	67 968
	II	322 397	19 102	4 462	21 213	65 185
	III	340 918	18 462	5 684	22 525	59 786
	IV	356 091	17 804	6 671	26 606	56 602
1994	I	344 509	15 425	6 888	24 875	58 018
	II	331 641	17 103	7 130	18 166	59 939
	III	313 859	17 647	6 835	16 772	63 940
	IV	291 785	18 212	6 433	18 595	67 157
1995	I	277 492	15 545	6 801	17 105	59 945
	II	259 067	14 110	6 828	14 196	49 635
	III	236 194	11 586	6 511	14 435	39 021
	IV	212 651	9 588	6 484	16 243	31 722

Cuadro 6.1 (conclusión)
Producción de metros cuadrados en Antioquia - Zona 1
(1993 - 2001- III trimestre)

		Miles				
Trimestre		Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1996	I	205 323	8 429	7 656	16 905	30 797
	II	218 694	8 781	8 748	17 374	32 491
	III	231 518	8 261	10 024	14 750	31 913
	IV	237 287	8 741	11 296	10 824	31 347
1997	I	237 311	10 016	10 425	16 376	33 873
	II	243 445	9 349	10 146	21 572	35 259
	III	219 907	8 881	11 664	18 584	33 786
	IV	212 784	8 463	9 915	20 432	32 825
1998	I	226 306	8 130	10 352	18 235	32 200
	II	216 222	6 535	10 558	21 798	33 860
	III	213 945	4 010	7 980	14 984	25 593
	IV	181 663	9 349	3 070	11 248	35 790
1999	I	135 762	2 834	5 046	10 042	28 884
	II	92 397	913	2 546	4 278	33 354
	III	79 135	840	6 674	15 501	33 134
	IV	75 817	4 707	4 074	10 317	26 447
2000	I	69 105	1 769	2 186	5 502	42 534
	II	79 893	136	1 948	8 930	31 159
	III	109 158	46	1 223	10 955	26 369
	IV	93 443	150	1 440	12 799	31 167
2001	I	101 075	52	3 449	6 463	23 829
	II	163 424	542	3 301	20 895	27 162
	III	173 272	547	3 850	34 280	27 863

FUENTE: DANE

Cuadro 6.2
Valor de la producción de edificaciones en Antioquia - Zona 1
(1993 - 2001- III trimestre)

		Miles de pesos corrientes				
Trimestre		Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993	I	90 791 906	9 127 569	710 061	22 272 336	22 140 729
	II	111 790 830	10 234 067	969 360	25 867 596	23 270 087
	III	130 243 140	11 039 371	1 237 962	2 907 273	23 125 715
	IV	151 545 981	11 892 544	1 463 703	36 566 692	23 821 691

Cuadro 6.2 (conclusión)
Valor de la producción de edificaciones en Antioquia - Zona 1
(1993 - 2001- III trimestre)

		Miles de pesos corrientes				
Trimestre		Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1994	I	172 450 113	12 168 494	1 614 977	38 634 652	28 163 971
	II	173 229 426	13 955 350	1 808 623	28 373 165	27 713 767
	III	171 887 232	14 861 884	1 868 686	26 258 685	27 871 876
	IV	169 430 347	15 792 733	1 888 546	29 083 228	27 264 910
1995	I	175 849 168	14 762 336	2 276 740	28 388 331	23 815 481
	II	168 163 296	13 848 323	2 362 359	24 350 403	20 379 739
	III	155 597 347	11 622 631	2 302 622	25 309 372	16 376 623
	IV	140 254 404	9 763 043	2 327 144	28 904 419	13 512 729
1996	I	147 304 093	9 452 406	3 026 649	33 133 584	14 448 837
	II	163 127 019	10 256 109	3 601 742	35 465 244	15 876 062
	III	176 831 337	9 809 802	4 195 998	30 610 846	15 854 168
	IV	179 722 923	12 675 343	11 115 691	16 741 003	25 975 080
1997	I	179 472 323	14 524 343	10 258 866	25 327 465	28 068 511
	II	195 401 227	13 537 666	10 604 694	42 687 607	26 574 003
	III	178 817 698	15 132 208	10 683 149	32 133 042	20 452 933
	IV	176 610 567	13 430 851	9 261 882	31 365 407	21 953 608
1998	I	204 235 906	13 411 273	7 929 210	25 482 692	24 288 649
	II	196 037 784	10 805 720	7 400 550	30 359 408	24 031 701
	III	201 577 280	6 601 560	6 015 980	21 698 230	21 465 567
	IV	184 185 726	14 454 410	2 195 060	21 862 359	32 883 802
1999	I	132 093 273	3 982 270	2 925 350	19 939 860	29 378 087
	II	90 629 923	1 217 050	1 472 360	15 281 440	32 236 486
	III	73 184 497	628 750	5 430 580	88 009 930	34 403 977
	IV	71 347 106	4 779 250	3 223 180	26 066 500	20 943 686
2000	I	65 019 675	1 873 820	1 637 280	8 200 694	35 272 991
	II	7 501 712	118 490	1 474 105	10 236 424	23 081 520
	III	104 504 772	34 140	813 670	17 609 310	18 612 815
	IV	82 689 924	134 640	1 048 650	21 968 373	26 154 693
2001	I	94 057 724	46 440	2 554 350	5 731 565	22 214 861
	II	149 214 431	467 740	2 558 690	13 644 610	32 761 159
	III	156 096 747	642 490	2 485 860	26 789 760	29 639 497

FUENTE: DANE

Cuadro 6.3
Producción de metros cuadrados en Atlántico - Zona 1
(1993 - 2001- III trimestre)

Trimestre					
	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Miles Otros
1993 I	140 544	5 906	3 310	154 335	4 899
II	177 603	7 037	3 699	137 768	8 172
III	206 674	8 014	3 472	117 839	11 385
IV	205 175	8 141	3 053	101 357	13 722
1994 I	215 157	8 354	3 113	91 443	13 130
II	181 554	9 015	3 313	93 969	12 969
III	149 500	9 618	3 611	100 498	12 288
IV	122 037	10 933	3 929	96 226	13 666
1995 I	97 588	12 871	4 357	90 024	16 551
II	96 473	13 919	5 039	101 037	14 939
III	99 533	14 263	5 635	112 958	11 282
IV	104 520	14 585	8 461	81 090	7 735
1996 I	106 024	14 507	11 454	35 579	5 670
II	107 953	14 473	16 098	20 322	5 112
III	109 653	14 659	18 797	20 892	5 223
IV	110 907	14 821	19 048	21 108	5 284
1997 I	112 101	15 001	19 288	21 309	5 344
II	108 461	14 534	18 634	20 664	5 174
III	109 850	14 741	18 904	21 019	5 253
IV	111 222	14 926	19 181	21 289	5 323
1998 I	97 857	12 499	17 365	14 998	4 342
II	85 515	5 177	15 327	8 778	4 276
III	64 908	3 166	10 623	14 650	2 322
IV	45 910	4 896	5 314	8 437	4 158
1999 I	48 121	4 284	3 165	3 016	3 020
II	32 171	4 290	2 602	8 385	9 605
III	21 899	1 692	6 397	6 750	7 881
IV	27 855	1 492	2 910	2 784	10 973
2000 I	26 935	402	1 786	2 036	5 347
II	22 705	228	3 640	8 972	5 276
III	38 725	-39	865	9 106	6 531
IV	25 262	168	746	10 182	5 463
2001 I	26 105	1 904	372	6 533	5 099
II	46 400	1 232	344	24 857	6 590
III	38 232	2 538	4 268	6 724	4 549

FUENTE: DANE

Cuadro 6.4**Valor de la producción de edificaciones en Atlántico - Zona 1
(1993 - 2001- III trimestre)**

		Miles de pesos corrientes				
Trimestre		Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993	I	36 718 659	3 315 620	475 130	82 737 578	1 742 469
	II	49 453 897	4 658 624	576 188	79 011 918	3 130 034
	III	60 459 338	5 622 060	565 199	71 969 738	4 590 053
	IV	61 854 849	5 907 182	507 093	64 349 962	5 684 750
1994	I	68 731 074	6 961 511	568 435	66 193 915	5 976 360
	II	59 311 807	8 256 027	638 492	74 275 427	6 224 171
	III	52 320 096	9 446 554	744 854	82 091 179	6 310 425
	IV	43 364 375	10 876 838	819 176	76 591 732	7 092 959
1995	I	37 272 238	14 393 339	950 563	85 158 902	8 996 952
	II	37 612 289	16 850 707	1 111 624	108 450 115	8 220 787
	III	38 656 893	19 007 391	1 311 519	145 707 155	6 550 139
	IV	39 346 217	20 912 946	2 035 935	121 061 614	4 643 092
1996	I	49 447 952	20 435 832	2 914 927	50 835 542	3 597 074
	II	59 766 318	19 518 841	4 254 001	26 920 689	3 364 315
	III	64 244 464	20 947 628	5 263 206	29 325 287	3 642 343
	IV	70 194 728	22 879 278	5 761 429	32 004 964	3 980 166
1997	I	70 827 687	21 223 024	8 200 006	15 012 355	3 853 667
	II	76 390 780	21 877 229	10 692 766	16 112 903	3 128 949
	III	67 639 609	18 651 543	9 732 976	34 688 462	5 164 124
	IV	68 941 784	22 972 409	7 444 501	37 566 795	4 642 506
1998	I	64 264 015	18 705 240	7 035 984	19 379 769	3 016 821
	II	60 544 895	5 882 702	5 773 512	10 378 178	2 577 164
	III	46 802 277	3 270 114	4 205 186	14 704 157	1 603 292
	IV	31 991 618	5 710 996	1 706 214	14 548 345	2 607 507
1999	I	30 333 780	5 869 400	1 047 810	2 288 250	2 227 269
	II	20 690 877	5 414 400	871 810	14 157 838	6 646 716
	III	15 545 000	2 263 400	2 553 840	13 556 160	6 217 241
	IV	20 445 638	1 350 980	1 059 320	2 062 644	5 851 883
2000	I	16 401 363	384 520	557 480	1 589 076	3 592 044
	II	14 941 338	186 190	978 890	14 831 450	2 945 849
	III	22 460 410	114 380	412 690	15 377 720	3 750 790
	IV	14 689 746	149 520	337 550	16 043 492	4 114 377
2001	I	13 541 978	1 177 860	143 060	11 245 932	4 041 936
	II	27 982 220	941 549	99 847	46 099 206	6 323 400
	III	21 108 332	1 725 489	1 228 335	8 165 093	2 326 524

FUENTE: DANE

Estimación de la producción Zona 2

Esta zona, toma como fuente de información las cifras de las licencias de construcción; cubre los municipios de: Barbosa, Caldas, Copacabana, Girardota, La Estrella, Sabaneta, Yarumal, Rionegro y Bolívar, en Antioquia; y Malambo y Puerto Colombia, en Atlántico. Para los cálculos de las cifras de esta zona, se llevan a cabo los siguientes pasos:

- Se toman las áreas de metros cuadrados de nueve municipios de Antioquia y de dos del Atlántico, las cuales son mensuales; se suman los meses para volverlas trimestrales y se les aplica un rezago de tres meses, periodo considerado como estándar entre el momento de la aprobación y la iniciación real de la construcción de la obra.
- Al obtener las iniciaciones de cada trimestre, se le aplican las curvas de maduración de la inversión de Medellín y área metropolitana en el caso de Antioquia, y Barranquilla en Atlántico, tomando como supuesto de que éstas apliquen para el resto de municipios de los departamentos.
- Los precios de mercado que se toman corresponden a los más bajos de la serie histórica de los censos de Medellín y área metropolitana y de Barranquilla y Soledad. Se requirió hacer un empalme de series de precios en el primer trimestre de 1997.
- Finalmente, se halla la producción en m² y en pesos corrientes, mediante el método de causación.

Cuadro 6.5

Producción de metros cuadrados en Antioquia - Zona 2 (1993 - 2001- III trimestre)

						Miles
Trimestre		Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993	I	10 317	-	1 308	1 075	3 253
	II	21 459	152	1 570	2 964	4 777
	III	29 799	167	3 175	3 732	13 030
	IV	41 132	350	2 675	3 781	15 600
1994	I	43 902	293	27 345	3 809	14 022
	II	48 639	838	29 270	3 692	12 366
	III	53 233	770	50 226	3 174	10 687
	IV	56 942	785	33 174	3 699	8 881
1995	I	68 730	1 440	6 601	5 490	17 042
	II	71 082	1 300	5 700	5 055	18 980
	III	73 021	999	7 618	4 056	20 229
	IV	68 745	895	6 425	4 670	20 955

Cuadro 6.5 (conclusión)
Producción de metros cuadrados en Antioquia - Zona 2
(1993 - 2001- III trimestre)

					Miles
Trimestre	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1996 I	58 349	833	8 141	6 491	26 017
II	49 269	496	7 712	6 490	26 965
III	46 868	435	9 166	4 825	23 983
IV	42 971	512	5 806	3 800	18 336
1997 I	39 485	1 041	5 002	4 059	11 174
II	36 627	735	5 433	3 543	7 117
III	34 798	674	9 150	2 184	5 827
IV	33 599	1 126	7 932	3 362	11 553
1998 I	45 984	853	6 886	5 117	16 800
II	52 469	632	5 367	3 940	19 283
III	56 479	784	4 332	2 547	18 793
IV	59 085	584	6 276	3 832	21 190
1999 I	64 819	372	8 284	5 545	22 559
II	68 845	262	10 161	5 180	23 980
III	68 677	173	11 634	3 361	29 324
IV	62 411	99	10 566	2 232	24 259
2000 I	50 123	172	7 129	2 695	44 625
II	46 101	278	4 803	2 943	56 887
III	48 477	271	3 899	4 262	52 882
IV	52 054	301	1 916	4 791	44 375
2001 I	51 978	366	1 711	5 471	34 873
II	55 560	415	1 982	5 245	21 946
III	56 275	338	2 690	3 510	19 724

FUENTE: DANE

Cuadro 6.6
Valor de la producción de edificaciones en Antioquia - Zona 2
(1993 - 2001- III trimestre)

					Miles de pesos corrientes
Trimestre	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993 I	1 721 587	-	150 240	121 750	866 732
II	4 266 430	41 835	214 929	399 976	1 516 398
III	6 889 498	53 541	505 523	585 668	4 810 033
IV	10 993 469	129 984	492 357	686 047	6 657 197
1994 I	14 265 954	132 057	6 118 897	840 242	7 274 948
II	15 862 907	379 582	6 573 482	817 282	6 439 375

Cuadro 6.6 (conclusión)
Valor de la producción de edificaciones en Antioquia - Zona 2
(1993 - 2001- III trimestre)

Miles de pesos corrientes					
Trimestre	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
III	17 367 542	348 834	11 283 960	702 997	5 566 687
IV	18 517 657	354 368	7 428 939	816 539	4 611 317
1995 I	23 661 593	688 106	1 564 928	1 283 108	9 367 291
II	25 290 723	642 380	1 396 442	1 220 892	10 782 236
III	26 556 684	504 579	1 907 911	1 001 238	11 746 068
IV	25 375 764	458 588	1 633 223	1 170 182	12 349 644
1996 I	23 722 210	470 146	2 279 265	1 791 312	16 888 444
II	20 861 078	291 339	2 248 554	1 865 277	18 229 113
III	20 176 504	260 065	2 717 252	1 409 994	16 484 304
IV	18 720 984	309 413	1 741 742	1 123 796	12 754 419
1997 I	17 202 006	629 844	1 500 513	1 200 475	7 772 252
II	17 510 225	551 017	1 901 659	1 563 168	6 037 062
III	17 483 914	505 753	3 208 539	919 472	4 116 215
IV	18 356 225	789 915	2 639 316	2 358 545	8 592 718
1998 I	22 688 282	598 597	4 049 036	3 870 094	12 957 826
II	27 540 410	316 191	2 838 101	3 092 349	9 588 081
III	28 987 917	399 899	2 126 276	1 556 293	12 667 968
IV	35 235 132	303 981	4 079 353	2 318 907	14 642 706
1999 I	33 494 650	197 493	4 505 230	2 459 049	16 056 123
II	38 864 784	141 990	4 795 068	2 924 616	18 739 000
III	42 809 970	95 528	6 029 093	1 952 580	22 390 566
IV	33 084 969	55 890	4 868 944	1 452 163	19 084 758
2000 I	27 309 284	98 826	3 568 544	1 775 470	31 610 503
II	28 333 779	163 232	3 737 642	2 039 220	39 810 099
III	29 077 522	162 760	2 637 876	2 658 066	32 731 862
IV	30 028 035	270 624	958 173	2 185 151	40 657 248
2001 I	28 210 100	329 187	855 699	3 373 734	39 616 278
II	24 380 416	373 391	1 189 149	2 899 373	15 866 683
III	18 212 020	304 060	1 613 855	1 958 622	11 183 438

FUENTE: DANE

Cuadro 6.7**Producción de metros cuadrados en Atlántico - Zona 2
(1993 - 2001- III trimestre)**

Trimestre					
	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993	312	-	-	12	17
II	663	-	-	15	5 232
III	1 230	-	-	41	12 742
IV	1 765	-	-	46	13 314
1994	2 276	-	-	15	11 119
II	2 338	-	-	-	6 430
III	3 129	-	-	-	1 772
IV	2 858	-	-	-	284
1995	2 625	-	-	-	210
II	2 392	-	-	-	131
III	1 759	-	-	67	446
IV	1 970	-	-	112	483
1996	2 108	-	-	111	456
II	2 336	-	-	74	3 336
III	2 153	-	-	20	3 528
IV	2 164	-	-	-	3 287
1997	2 162	-	-	45	2 428
II	2 306	-	-	105	972
III	2 402	-	-	105	322
IV	2 843	42	-	59	235
1998	3 519	31	-	48	116
II	3 174	34	10	73	167
III	2 962	62	10	96	226
IV	2 428	43	18	689	1 399
1999	1 928	26	11	813	2 392
II	2 150	23	28	252	2 676
III	2 371	14	333	18	2 212
IV	2 199	-	367	42	1 354
2000	1 880	-	591	31	539
II	1 517	-	339	7	1 046
III	1 130	-	-	16	1 061
IV	787	-	-	21	1 019
2001	699	-	-	7	725
II	502	-	-	-	257
III	876	-	-	-	70

FUENTE: DANE

Cuadro 6.8**Valor de la producción de edificaciones en Atlántico - Zona 2
(1993 - 2001- III trimestre)**

Miles de pesos corrientes

Trimestre	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993	52 796	-	-	1 847	3 563
II	120 339	-	-	2 532	1 194 568
III	228 144	-	-	6 885	2 973 059
IV	325 980	-	-	7 731	3 094 103
1994	433 430	-	-	2 529	2 664 093
II	439 452	-	-	-	1 520 355
III	610 759	-	-	-	435 148
IV	546 454	-	-	-	68 353
1995	515 037	-	-	-	51 792
II	464 980	-	-	-	32 134
III	321 166	-	-	11 132	102 547
IV	327 133	-	-	17 027	100 785
1996	412 205	-	-	19 834	112 177
II	523 631	-	-	15 226	940 429
III	511 394	-	-	4 369	1 054 019
IV	555 167	-	-	-	1 060 716
1997	560 699	-	-	10 687	791 924
II	807 865	-	-	13 594	338 956
III	764 071	-	-	30 696	138 308
IV	980 545	16 798	-	18 737	171 996
1998	1 355 511	12 580	-	12 404	43 147
II	1 178 564	15 205	3 003	27 027	115 813
III	1 210 012	31 214	2 983	35 658	141 918
IV	1 081 666	21 417	4 977	272 722	895 222
1999	773 688	12 996	3 017	317 735	1 591 936
II	993 181	11 586	8 331	95 730	1 773 005
III	892 477	7 170	83 292	6 214	1 471 206
IV	879 628	-	91 741	20 796	868 878
2000	798 843	-	147 836	13 930	298 976
II	667 787	-	84 874	3 704	568 950
III	550 121	-	-	7 694	626 059
IV	456 663	-	-	11 531	643 443
2001	401 522	-	-	3 326	434 972
II	265 503	-	-	-	159 632
III	499 553	-	-	-	45 361

FUENTE: DANE

Estimación de la producción Zona 3

Esta zona está representada por los restantes 112 municipios del departamento de Antioquia, cuya información es suministrada por la Oficina Departamental de Planeación, basada en los metros cuadrados que aparecen en las licencias de construcción, para 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999. El proceso de cálculo de esta zona se lleva a cabo así:

- Se toman las cifras anualizadas de los metros cuadrados, de 1995 a 1999.
- Al ser heterogénea la información, se procede a unificarse en cinco tipos.
- Existen vacíos de información de un año a otro, es decir, que no hay igual cobertura de un año a otro.
- De forma preliminar se hacen estimaciones llenando los vacíos existentes; posteriormente, Planeación de Antioquia remite las correcciones, y donde no hay cifras, sugieren colocar "0".
- Se hace necesario realizar la estimación para 1994, para completar la información, tomando como promedio los años 1995 a 1999.
- Como las cifras son anuales, se les aplica un coeficiente de viviendas nuevas entregadas para hacer la trimestralización.
- Calculadas las iniciaciones en cada trimestre, se les aplican las curvas de maduración usadas en Medellín y área metropolitana, tomadas también como supuesto.
- Al igual que en la Zona 2, se toman los precios más bajos de la serie histórica del censo, haciéndose el empalme de éstos en el primer trimestre de 1997.
- Se halla la producción en metros cuadrados y en pesos corrientes de cada uno de los tipos de construcción.

Esta zona está representada para el departamento del Atlántico por los restantes 19 municipios, cuya información será suministrada por cada una de las oficinas de Planeación de éstos. Dado que a la fecha las cifras correspondientes a estos municipios no han sido remitidas, fue necesario hacer una estimación de la parte correspondiente a este departamento. Para tal efecto, se hicieron los siguientes procesos:

- Se halló la participación de la vivienda y población de cada uno de los municipios dentro del total departamental. Las zonas 1 y 2 cubren el 85%. El resto, o sea, el 15%, corresponde a la Zona 3.
- Con la sumatoria de las iniciaciones de los metros cuadrados para cada uno de los cinco tipos de construcción de la Zona 1 y Zona 2, se determinó el 100%.
- Con el 100% se calculó el 15% de la Zona 3, por tipo de construcción, trimestre a trimestre, desde 1993.
- Con las cifras calculadas de metros cuadrados se ingresa a la base de datos de iniciaciones de la Zona 3.
- Calculadas las iniciaciones en cada trimestre, se les aplican las curvas de maduración utilizadas en Barranquilla.
- Al igual que la Zona 2, se toman los precios más bajos de la serie histórica del censo, haciéndose el empalme de éstos en el primer trimestre de 1997.
- Se halla la producción en metros cuadrados y en pesos corrientes de cada uno de los tipos de construcción.

Cuadro 6.9

Producción de metros cuadrados en Antioquia - Zona 3 (1993 - 2001- III trimestre)

Trimestre		Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Miles
						Otros
1993	I	-	-	-	-	-
	II	-	-	-	-	-
	III	-	-	-	-	-
	IV	-	-	-	-	-
1994	I	13 521	68	2 425	1 274	3 655
	II	30 031	113	4 726	2 792	7 467
	III	49 274	169	9 142	3 256	11 220
	IV	64 357	208	11 339	3 171	13 408
1995	I	74 587	309	9 077	2 917	20 400
	II	74 138	298	6 592	2 277	23 135

Cuadro 6.9 (conclusión)
Producción de metros cuadrados en Antioquia - Zona 3
(1993 - 2001- III trimestre)

					Miles
Trimestre	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
III	69 586	293	2 485	1 524	23 592
IV	70 076	334	182	1 566	26 085
1996 I	60 380	272	275	2 327	19 941
II	60 182	235	515	3 570	14 318
III	63 226	212	820	4 426	9 566
IV	63 174	195	1 115	4 649	5 450
1997 I	69 930	172	9 849	4 891	5 132
II	77 808	184	19 603	5 281	6 437
III	95 634	216	41 764	6 720	8 831
IV	106 875	216	53 717	7 261	10 001
1998 I	103 462	167	49 372	4 566	13 620
II	90 392	127	36 035	1 742	16 620
III	69 522	76	11 854	1 024	20 098
IV	46 395	25	327	745	17 718
1999 I	46 622	167	349	1 633	15 886
II	48 657	239	279	2 735	12 875
III	51 934	337	311	2 729	10 805
IV	57 199	392	334	2 385	10 018
2000 I	45 135	320	240	1 376	7 292
II	29 547	209	165	312	4 364
III	14 556	119	57	-	1 947
IV	3 052	41	-	-	410
2001 I	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-
III	-	-	-	-	-

FUENTE: DANE

Cuadro 6.10**Valor de la producción de edificaciones en Antioquia - Zona 3
(1993 - 2001- III trimestre)**

Miles de pesos corrientes

Trimestre	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993 I	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-
III	-	-	-	-	-
IV	-	-	-	-	-
1994 I	4 393 635	30 785	542 633	281 017	1 896 511
II	9 794 286	51 308	1 061 284	618 128	3 887 976
III	16 076 021	76 347	2 053 837	721 095	5 844 756
IV	20 929 022	93 903	2 539 117	700 032	6 961 521
1995 I	25 678 327	147 474	2 151 848	681 602	11 213 226
II	26 378 251	147 405	1 615 112	549 930	13 142 464
III	25 307 247	147 814	622 226	376 330	13 699 226
IV	25 866 804	171 393	46 364	392 369	15 373 111
1996 I	24 548 027	153 269	76 886	642 207	12 943 984
II	25 481 912	137 877	150 230	1 026 088	9 679 330
III	27 218 625	126 659	243 225	1 293 345	6 574 843
IV	27 522 262	118 038	334 615	1 374 799	3 790 841
1997 I	30 465 629	104 043	2 954 667	1 446 445	3 569 528
II	37 197 149	137 709	6 861 029	2 329 944	5 459 997
III	48 050 065	161 823	14 644 255	2 829 303	6 237 542
IV	58 390 075	151 563	17 873 115	5 093 071	7 438 303
1998 I	51 047 217	116 968	29 030 881	3 453 641	10 505 313
II	47 445 500	63 489	19 055 533	1 367 475	8 263 987
III	35 682 278	39 021	5 818 292	625 845	13 547 375
IV	27 667 730	12 952	212 550	450 603	12 243 368
1999 I	24 091 522	88 971	189 798	724 150	11 306 449
II	27 467 683	129 677	131 715	1 544 287	10 060 665
III	32 373 249	186 269	161 029	1 585 482	8 250 426
IV	30 321 903	221 413	153 722	1 551 988	7 881 028
2000 I	24 591 594	184 124	119 918	906 474	5 165 260
II	18 159 634	122 957	128 274	216 446	3 054 024
III	8 730 756	71 150	38 406	-	1 205 355
IV	1 760 518	37 188	-	-	375 234
2001 I	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-
III	-	-	-	-	-

FUENTE: DANE

Cuadro 6.11
Producción de metros cuadrados en Atlántico - Zona 3
(1993 - 2001- III trimestre)

					Miles
Trimestre	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993 I	5 787	281	117	10 142	212
II	13 210	544	252	22 032	1 509
III	22 542	857	474	23 452	3 351
IV	31 042	1 142	606	20 252	4 009
1994 I	35 458	1 357	594	17 678	4 000
II	35 901	1 458	567	16 568	3 373
III	33 980	1 543	572	16 944	2 589
IV	30 304	1 662	609	17 280	2 347
1995 I	25 398	1 851	664	16 688	2 483
II	21 478	2 055	736	16 776	2 579
III	18 962	2 240	822	18 331	2 568
IV	18 085	2 401	1 005	17 542	2 276
1996 I	18 272	2 499	1 280	12 190	1 822
II	18 796	2 541	1 761	6 504	1 917
III	19 205	2 564	2 333	4 034	1 692
IV	19 519	2 581	2 861	3 686	1 536
1997 I	19 787	2 599	3 237	3 740	1 359
II	19 854	2 595	3 346	3 731	1 099
III	19 896	2 605	3 357	3 706	985
IV	19 976	2 620	3 343	3 728	971
1998 I	19 538	2 505	3 281	3 345	910
II	18 506	2 076	3 173	2 419	873
III	16 561	1 643	2 825	2 118	755
IV	13 748	1 291	2 262	2 142	913
1999 I	11 407	943	1 604	1 442	1 030
II	9 093	765	978	1 074	1 327
III	7 230	633	796	1 232	1 479
IV	6 205	544	696	982	1 654
2000 I	5 274	373	793	553	1 538
II	4 736	230	696	836	1 496
III	5 252	108	395	1 410	1 377
IV	5 126	60	365	1 678	1 233
2001 I	5 152	111	240	1 530	1 118
II	5 953	136	108	2 454	1 072
III	6 173	242	217	2 706	985

FUENTE: DANE

Cuadro 6.12**Valor de la producción de edificaciones en Atlántico - Zona 3
(1993 - 2001 - III trimestre)**

Miles de pesos corrientes

Trimestre	Vivienda	Oficinas	Bodegas	Comercio	Otros
1993 I	980 704	73 344	21 783	1 572 344	45 265
II	2 397 783	152 426	50 263	3 658 394	344 629
III	4 181 129	245 138	96 531	3 979 230	781 933
IV	5 734 807	325 454	123 100	3 422 607	931 559
1994 I	6 753 768	398 737	124 260	3 080 160	958 445
II	6 748 148	422 763	117 061	2 848 770	797 448
III	6 632 487	464 668	122 679	3 025 464	635 685
IV	5 793 907	490 279	128 051	3 022 250	564 587
1995 I	4 982 584	560 241	143 054	2 994 785	612 816
II	4 175 648	616 216	157 196	2 983 507	630 808
III	3 462 501	630 934	164 988	3 061 996	589 852
IV	3 002 867	615 044	183 404	2 664 395	475 356
1996 I	3 572 735	753 695	275 067	2 180 365	448 105
II	4 212 628	878 350	433 803	1 333 439	540 551
III	4 560 795	939 062	608 856	876 430	505 474
IV	5 007 242	1 021 191	806 547	864 952	495 613
1997 I	5 131 144	1 039 730	922 601	887 285	443 232
II	6 956 703	1 038 152	953 522	485 037	383 279
III	6 328 575	1 041 972	946 215	1 081 891	422 895
IV	6 889 297	1 048 086	672 021	1 185 039	709 477
1998 I	7 525 557	1 002 170	907 036	860 925	338 515
II	6 872 272	934 172	951 913	896 949	604 829
III	6 765 333	821 429	811 947	789 313	475 220
IV	6 125 042	645 680	610 825	848 214	584 439
1999 I	4 577 812	471 648	433 125	563 850	685 265
II	4 200 046	382 251	290 559	407 482	879 419
III	2 721 735	316 443	198 910	419 735	983 634
IV	2 482 197	272 142	174 013	490 788	1.061 771
2000 I	2 241 294	186 691	198 227	250 627	852 356
II	2 085 227	115 144	173 896	418 128	813 964
III	2 556 083	54 074	98 723	662 209	812 613
IV	2 975 062	30 235	91 331	922 767	778 525
2001 I	2 959 992	66 711	60 080	764 774	670 638
II	3 145 955	81 699	27 109	1 398 856	664 547
III	3 519 770	145 248	54 254	1 488 445	640 193

FUENTE: DANE

Estimación de la vivienda ilegal

La vivienda ilegal es aquella que se construye por fuera de las normas de urbanismo, es decir, sin la respectiva licencia de construcción. Se asume que esta vivienda corresponde a la de “autoconstrucción”.

Para el cálculo correspondiente, se toma como prototipo el modelo nacional y se lleva a cabo a través de los siguientes pasos:

- Se toma el stock de vivienda de los departamentos para cada uno de los trimestres, desde 1993 a 2000.
- Se procede a hallar la diferencia aritmética entre el stock de vivienda de un trimestre y el inmediatamente anterior. El saldo resultante corresponde a la vivienda nueva.
- A la vivienda nueva se le restan las viviendas licenciadas según financiación, y el resultado es la vivienda ilegal.
- Las viviendas ilegales se traducen a metros cuadrados, multiplicándose por un tamaño promedio, para Antioquia de 36 m² y para Atlántico de 55,76 m².
- Los precios de mercado corresponden a uno promedio para Antioquia y Atlántico, siendo de \$344 190.
- Para el ajuste trimestral de los precios se utiliza como indicador de actualización el Índice de Precios al Consumidor - IPC.
- Se hallan los precios implícitos dividiendo la producción entre los metros cuadrados.
- Se construye la serie con las iniciaciones para cada trimestre.
- Se utiliza la curva de maduración promedio nacional de la inversión.
- Se halla la producción en metros cuadrados y a precios corrientes.

Cuadro 6.13
Producción ilegal de edificaciones en Antioquia
(1993 - 2001- III trimestre)

Trimestre		Metros cuadrados (miles)	Producción (miles de pesos corrientes)
1993	I	14 555	2 333 808
	II	24 350	4 137 339
	III	43 329	7 661 432
	IV	64 284	11 766 601
1994	I	88 483	17 449 147
	II	111 778	23 480 011
	III	134 713	29 169 159
	IV	160 426	35 936 614
1995	I	172 646	41 224 705
	II	181 487	46 275 526
	III	177 465	46 545 851
	IV	174 830	47 010 318
1996	I	165 343	47 543 738
	II	153 404	46 858 085
	III	143 132	45 458 394
	IV	134 062	43 905 964
1997	I	122 239	42 073 459
	II	112 899	40 901 431
	III	110 037	41 219 567
	IV	109 092	42 075 597
1998	I	108 504	44 211 210
	II	107 388	46 961 731
	III	109 355	48 746 293
	IV	105 623	47 547 542
1999	I	101 766	47 818 460
	II	95 284	45 847 938
	III	89 206	43 396 133
	IV	81 729	40 250 015
2000	I	72 062	36 895 834
	II	64 853	34 287 430
	III	56 496	30 011 720
	IV	52 438	28 110 887
2001	I	46 155	25 732 321
	II	46 580	26 748 666
	III	45 146	26 183 946

FUENTE: DANE

Cuadro 6.14
Producción ilegal de edificaciones en Atlántico
(1993 - 2001- III trimestre)

Trimestre	Metros cuadrados (miles)	Producción (miles de pesos corrientes)
1993 I	1 160	186 011
II	3 004	510 474
III	5 413	957 051
IV	8 835	1 617 123
1994 I	13 187	2 600 558
II	17 073	3 586 446
III	22 360	4 841 500
IV	28 227	6 323 085
1995 I	32 125	7 670 894
II	35 232	8 983 462
III	36 373	9 539 878
IV	38 869	10 451 639
1996 I	39 501	11 358 283
II	40 639	12 413 401
III	40 878	12 982 882
IV	42 895	14 048 481
1997 I	45 088	15 518 860
II	45 221	16 382 836
III	47 123	17 652 323
IV	47 333	18 255 843
1998 I	50 174	20 443 966
II	50 361	22 023 451
III	54 309	24 208 710
IV	54 437	24 505 484
1999 I	54 027	25 386 415
II	54 283	26 119 191
III	52 330	25 456 922
IV	51 574	25 399 569
2000 I	47 802	24 474 902
II	46 672	24 674 948
III	43 336	23 020 487
IV	39 480	21 164 404
2001 I	35 153	19 410 149
II	33 135	18 844 949
III	31 844	18 291 760

FUENTE: DANE

Estimación de la vivienda rural

Teniendo en cuenta que la vivienda rural es la que se construye por fuera de los perímetros urbanos de los municipios y conscientes de la dificultad de medir esta variable continuamente, por las distancias y los altos costos, se procedió a utilizar el modelo nacional en la estimación, a través del stock de vivienda rural de los departamentos. El proceso en el cálculo de las cifras, fue el siguiente:

- Toma la serie del stock de vivienda rural desde el primer trimestre de 1993.
- Se procede a hallar la diferencia aritmética entre el stock de vivienda de un trimestre y otro. Este saldo resultante corresponde a la vivienda nueva.
- El stock es convertido a metros cuadrados, con viviendas promedio establecidas con patrones y características típicas de servicios públicos, estructuras y materiales de construcción utilizados y tomándose como supuesto el utilizado en el estudio nacional.
- Se hallan las iniciaciones trimestrales para el 90% (coeficiente de m^2 real) y para el 10% (coeficiente de m^2 imputados).
- Los precios se hallan para el 90% y para el 10% respectivamente, correspondiendo a precios promedio de costos de construcción.
- Se valora con presupuestos estándares de este tipo de edificaciones, y actualizando los precios de mercado trimestralmente a través del IPC, tomando como supuesto el modelo nacional.
- Se aplican las curvas de maduración de la inversión a las iniciaciones del 90% y del 10%, utilizadas en el estudio nacional.
- Finalmente, se halla la producción en metros cuadrados y en pesos corrientes para el 90% y para el 10%.

Cuadro 6.15
Producción rural de edificaciones en Antioquia
(1993 - 2001- III trimestre)

Trimestre	Metros cuadrados (miles)	Producción (miles de pesos corrientes)
1993 I	7 038	276 182
II	14 104	586 487
III	23 158	1 002 148
IV	32 248	1 444 609
1994 I	42 162	2 034 868
II	52 115	2 679 217
III	60 160	3 188 031
IV	68 235	3 740 859
1995 I	74 002	4 324 581
II	79 790	4 979 146
III	80 130	5 143 573
IV	80 476	5 295 958
1996 I	80 816	5 687 329
II	81 164	6 067 503
III	81 510	6 335 576
IV	81 858	6 561 142
1997 I	82 211	6 925 123
II	82 563	7 320 360
III	82 912	7 601 249
IV	83 269	7 860 035
1998 I	83 628	8 339 452
II	83 983	8 988 336
III	84 346	9 201 670
IV	84 705	9 332 164
1999 I	85 066	9 782 540
II	85 430	10 060 259
III	85 797	10 214 829
IV	86 162	10 385 062
2000 I	86 531	10 842 884
II	86 904	11 244 560
III	87 275	11 346 472
IV	87 648	11 508 881
2001 I	88 020	12 015 800
II	88 398	12 460 721
III	88 786	12 575 160

FUENTE: DANE

Cuadro 6.16
Producción rural de edificaciones en Atlántico
(1993 - 2001- III trimestre)

Trimestre	Metros cuadrados (miles)	Producción (miles de pesos corrientes)
1993 I	1 667	65 399
II	3 345	139 099
III	5 516	238 710
IV	7 709	345 320
1994 I	10 124	488 615
II	12 564	645 892
III	14 576	772 411
IV	16 615	910 903
1995 I	18 131	1 059 542
II	19 664	1 227 079
III	19 923	1 278 859
IV	20 193	1 328 888
1996 I	20 460	1 439 817
II	20 732	1 549 833
III	21 004	1 632 619
IV	21 289	1 706 377
1997 I	21 572	1 817 122
II	21 864	1 938 558
III	22 150	2 030 709
IV	22 450	2 119 082
1998 I	22 749	2 268 513
II	23 048	2 466 748
III	23 359	2 548 377
IV	23 667	2 607 493
1999 I	23 987	2 758 467
II	24 304	2 862 051
III	24 630	2 932 406
IV	24 957	3 008 062
2000 I	25 288	3 168 701
II	25 628	3 316 028
III	25 971	3 376 388
IV	26 315	3 455 438
2001 I	26 667	3 606 685
II	27 029	3 765 233
III	27 378	3 851 968

FUENTE: DANE

Estimación de las reparaciones y reformas

La estimación de la producción de las reformas y reparaciones se basa en las cifras del gasto de los hogares en reparación, ampliación y reforma de vivienda según clasificación de Encuesta de Ingresos y Gastos (EIG), correspondientes a 1984 y 1994. Esta clasificación se hace para 15 ciudades del país, con las siguientes desagregaciones: pintura, resane y pañete, plomería, techos, vidrios, baños, instalaciones eléctricas, carpinterías de metal y de madera, pisos, cerrajería, enchape, papel colgadura, otros gastos.

Las ciudades que cubre la investigación, son:

1. Bogotá
2. Medellín, Bello, Itagüí, Envigado
3. Barranquilla y Soledad
4. Cartagena
5. Manizales y Villamaría
6. Valledupar
7. Montería
8. Neiva
9. Villavicencio
10. Pasto
11. Cúcuta, Villa del Rosario, El Zulia y los Patios
12. Pereira
13. Bucaramanga, Floridablanca y Girón
14. Ibagué
15. Cali y Yumbo

Como las reformas y reparaciones cubren únicamente 15 ciudades del país, dentro de las cuales se encuentran Medellín, Bello, Itagüí, Envigado, Barranquilla y Soledad, fue necesario hacer el cálculo respectivo para el resto del departamento tanto de Antioquia como del Atlántico, a través de las ponderaciones de participación. Para este ejercicio se procede a utilizar los censos de población de 1985 y 1993. La población de los censos pertenece a cada uno de los departamentos, subdividida en cabecera y resto.

La población total para 1985 fue de 27 867 326 habitantes, correspondiendo a cabecera 18 535 708 habitantes (67%) y resto 9 331 618 habitantes (33%). Para 1993, la población total fue de 33 109 840 habitantes, cabecera 23 514 070 (71%) y resto 9 595 770 (29%). Se hallan las participaciones correspondientes de la población en el resto del departamento de Antioquia para 1985 y 1993, las cuales corresponden al 12% del total en ambos periodos; 10% para cabecera y 14% para resto (en Antioquia) en 1985; para 1993 cabecera fue de 11% y resto 12%.

Las participaciones en el Atlántico corresponden a 2% del total en ambos periodos; 4% para cabecera y 1% para resto. Adicionalmente se hace una interpolación entre los dos periodos con el propósito de hallar el crecimiento de la población en los trimestres intermedios.

Con los ponderadores resultantes se hace la expansión para el resto de los departamentos (Antioquia y Atlántico), en resto urbano y resto rural, tomándose el valor para el resto país y multiplicándose por la participación en resto y cabecera de Antioquia y Atlántico en los periodos 1984 y 1994. Posteriormente se halla la nueva expansión en una matriz para reformas y reparaciones, en donde se ingresan valores de hojas anteriores y se calculan los valores definitivos trimestrales de estas variables desde 1994. Para esto, se utilizan variables, como: población, número de hogares, personas por hogar, utilizándose además como indicador el ICCV correspondiente a Medellín y Barranquilla.

Finalmente se obtienen las cifras de producción de las reformas y reparaciones, tanto en pesos corrientes, como a precios constantes de 1994.

Cuadro 6.17

Valor de la producción de reformas y reparaciones en Antioquia (1993 - 2001- III trimestre)

		Millones de pesos corrientes	
Trimestre		Reparaciones	Reformas
1993	I	11 630	13 293
	II	12 320	13 926
	III	12 930	14 455
	IV	13 652	15 093
1994	I	15 307	16 735
	II	16 039	17 536
	III	16 770	18 336
	IV	17 493	19 125
1995	I	19 430	21 244
	II	20 259	22 150
	III	20 890	22 840
	IV	21 388	23 384

Cuadro 6.17 (conclusión)
Valor de la producción de reformas y reparaciones en Antioquia
(1993 - 2001- III trimestre)

		Millones de pesos corrientes	
Trimestre		Reparaciones	Reformas
1996	I	23 824	26 048
	II	25 024	27 360
	III	25 658	28 053
	IV	26 163	28 605
1997	I	28 417	31 069
	II	29 586	32 348
	III	30 500	33 348
	IV	31 641	34 594
1998	I	35 257	38 548
	II	36 540	39 951
	III	37 252	40 729
	IV	38 299	41 874
1999	I	40 819	44 629
	II	42 092	46 021
	III	42 919	46 926
	IV	44 246	48 376
2000	I	46 300	50 622
	II	47 690	52 142
	III	48 727	53 275
	IV	50 534	55 251
2001	I	53 362	58 343
	II	54 605	59 702
	III	55 237	60 393

FUENTE: DANE

Cuadro 6.18**Valor de la producción de reformas y reparaciones en Atlántico (1993 - 2001- III trimestre)**

Millones de pesos corrientes

Trimestre	Reparaciones	Reformas
1993 I	2 009	3 266
II	2 171	3 547
III	2 296	3 771
IV	2 371	3 913
1994 I	2 566	4 256
II	2 694	4 468
III	2 924	4 849
IV	2 997	4 970
1995 I	3 192	5 294
II	3 284	5 447
III	3 450	5 722
IV	3 553	5 892
1996 I	3 827	6 347
II	4 041	6 701
III	4 311	7 150
IV	4 426	7 339
1997 I	4 825	8 001
II	5 169	8 573
III	5 459	9 054
IV	5 802	9 622
1998 I	6 168	10 229
II	6 360	10 548
III	6 719	11 144
IV	7 008	11 622
1999 I	7 331	12 159
II	7 621	12 640
III	7 791	12 921
IV	8 004	13 274
2000 I	8 267	13 711
II	8 437	13 993
III	8 653	14 350
IV	8 940	14 827
2001 I	9 811	16 271
II	10 304	17 088
III	10 652	17 666

FUENTE: DANE

En los cuadros siguientes, se presentan los resultados agregados obtenidos para los departamentos de Antioquia y Atlántico.

Cuadro 6.19
Valor de la producción bruta y valor agregado de edificaciones
en Antioquia
(1993 - 2001- III trimestre)

Periodo	Producción bruta (sin tierra)		Valor agregado	
	Pesos corrientes	Pesos constantes 1994	Pesos corrientes	Pesos constantes 1994
1993 I	134 397	226 239	63 476	152 579
II	168 046	250 038	106 707	168 267
III	199 046S	276 408	127 749	183 968
IV	237 849	300 914	156 823	198 331
1994 I	285 764	295 593	192 515	187 562
II	294 524	297 054	185 778	186 890
III	312 257	308 608	189 655	193 010
IV	323 530	314 819	194 010	194 497
1995 I	343 833	320 827	209 180	197 171
II	339 416	306 123	196 467	186 648
III	324 121	287 496	185 474	174 506
IV	310 561	272 276	176 202	164 516
1996 I	324 053	265 327	192 623	160 350
II	339 750	267 970	198 368	162 929
III	343 484	263 257	197 735	160 873
IV	342 385	248 157	199 300	151 902
1997 I	350 237	248 141	203 898	153 063
II	389 879	255 264	229 917	158 683
III	377 958	242 916	209 200	151 675
IV	396 356	252 763	217 928	158 300
1998 I	435 223	267 717	244 585	168 052
II	414 996	268 389	214 888	167 912
III	390 504	243 552	204 659	150 986
IV	384 711	224 724	215 633	138 379
1999 I	319 190	197 097	162 976	120 520
II	284 505	167 098	138 274	101 546
III	349 670	183 148	199 905	112 037
IV	259 978	164 115	119 442	100 322
2000 I	240 466	173 695	103 755	106 650
II	236 851	187 770	103 375	115 525
III	244 935	192 155	109 772	118 980
IV	233 736	173 015	109 424	106 832
2001 I	221 481	149 458	102 475	92 406
II	271 714	190 331	117 148	119 185
III	282 550	212 644	116 914	133 520

FUENTE: DANE

Cuadro 6.20**Valor de la producción bruta y valor agregado de edificaciones en Atlántico (1993 - 2001- III trimestre)**

Millones de pesos

Periodo	Producción bruta (sin tierra)		Valor agregado	
	Pesos corrientes	Pesos constantes 1994	Pesos corrientes	Pesos constantes 1994
1993 I	128 131	180 921	103 817	150 898
II	145 875	187 543	124 775	156 873
III	157 359	188 639	132 396	158 014
IV	155 074	179 639	128 622	150 205
1994 I	166 994	176 772	138 702	147 157
II	167 346	168 859	138 356	139 794
III	170 624	164 145	141 452	135 032
IV	159 503	154 692	129 757	126 282
1995 I	168 674	145 515	139 453	118 461
II	194 348	154 100	162 379	125 361
III	232 495	163 329	198 578	133 018
IV	210 382	140 196	176 987	113 368
1996 I	153 632	104 887	122 702	83 548
II	143 421	94 714	111 170	74 915
III	154 263	96 301	120 063	76 230
IV	167 516	97 626	131 030	77 185
1997 I	154 813	98 888	116 182	78 062
II	166 710	96 347	126 073	75 844
III	176 069	97 697	132 537	76 823
IV	184 076	98 811	138 217	77 738
1998 I	159 460	87 235	113 329	67 628
II	134 884	70 521	90 151	53 408
III	123 559	64 967	79 916	48 182
IV	111 215	55 068	70 365	39 605
1999 I	97 033	49 171	56 148	34 600
II	104 233	50 875	63 187	35 864
III	94 836	42 959	55 970	29 260
IV	85 452	42 093	46 339	28 565
2000 I	76 055	35 697	39 011	23 361
II	87 923	39 770	49 672	26 823
III	95 216	43 935	55 373	30 653
IV	88 234	39 061	51 593	26 701
2001 I	83 282	36 680	47 107	24 968
II	134 291	58 493	89 349	43 599
III	89 690	41 493	48 472	29 355

FUENTE: DANE

Capítulo 7 Transporte

*Hernán Alonso Montoya Ortiz
Alirio Peñuela Mora*

7.1 Transporte aéreo

7.1.1 Definición de la actividad

Esta actividad incluye el transporte de pasajeros y carga por vía aérea y espacial. Comprende, así mismo, el alquiler de equipo de transporte aéreo dotado de tripulación.

Excluye el reacondicionamiento de aeronaves y de motores de aeronaves, así como sus reparaciones, el alquiler de equipo de transporte aéreo sin tripulación, el funcionamiento de aeropuertos, la manipulación, depósito y almacenamiento de la carga y el control de navegación aérea.

La actividad de transporte aéreo se desagrega en:

División:	46	Servicio de transporte aéreo
Grupos:	46.01	Transporte de pasajeros por vía aérea
	46.02	Transporte de carga por vía aérea
	46.03	Alquiler de aeronaves con tripulación
	46.04	Transporte por el espacio.
Clases:	46.01.01	Transporte de pasajeros servicio regular
	46.01.02	Transporte de pasajeros servicio no regular

7.1.2 Antecedentes metodológicos regionales

La actividad de transporte aéreo ha sido calculada por algunos departamentos por procedimientos convencionales; para la mayor parte de ellos el cálculo de producción es el resultado de multiplicar el número de pasajeros y toneladas transportadas desde el departamento por las tarifas promedio correspondientes. Los demás componentes de las cuentas resultan de la aplicación de los coeficientes técnicos de la cuenta de producción del transporte aéreo nacional o de empresas ubicadas en el departamento.

7.1.3 Caracterización de la actividad de transporte aéreo

La actividad de transporte aéreo se divide en transporte aéreo nacional y transporte aéreo internacional. El número de pasajeros transportados al interior del país, en 1998, ascendió a 7 946 850. A su turno, el número de pasajeros salidos del país, para ese mismo año, llegó a 1 406 963.

La carga movilizada al interior del territorio nacional alcanzó las 113 790 toneladas, y la exportada llegó a 232 979 toneladas (cuadro 7.1).

Cuadro 7.1
Resumen del movimiento aéreo
1998 - 1999

Año	Nacional		Internacional			
	Pasa- jeros transportados	Carga (toneladas que paga)	Pasajeros		Carga (toneladas)	
			Entrados	Salidos	Importada	Exportada
1998	7 946 850	113 790	1 373 237	1 406 963	205 868	232 979
1999	7 545 446	129 806	1 336 946	1 480 180	145 596	233 016

FUENTE: Aeronáutica Civil

Transporte aéreo nacional

La movilización de pasajeros por aerolíneas regulares nacionales representa cerca del 93% del total de la movilización de pasajeros al interior del país, correspondiendo el 7% restante a la movilización de pasajeros en vuelos no regulares.

A nivel de las principales rutas de movilización de pasajeros al interior del país, se destacan aquellas que unen a la capital con los demás grandes centros urbanos o turísticos del país: Bogotá – Cali – Bogotá, Bogotá – Rionegro (Medellín) – Bogotá, Bogotá – Barranquilla – Bogotá, Bogotá – Bucaramanga – Bogotá y Bogotá – San Andrés – Bogotá.

En cuanto a las rutas de carga nacionales, las de mayor movimiento, son: Barranquilla – Bogotá – Barranquilla, Bogotá – Cali – Bogotá, Bogotá – Rionegro (Medellín) – Bogotá, Bogotá – Leticia – Bogotá y Bogotá – San Andrés – Bogotá.

Cerca del 55,7% del total de pasajeros nacionales se moviliza a través de tres aeropuertos: Bogotá, Cali y Rionegro (Medellín). Por su parte, poco más del 70% de la carga nacional se realiza en seis aeropuertos: Bogotá, Barranquilla, Cali, Rionegro, San Andrés y Cartagena.

Transporte aéreo internacional

Las rutas de transporte aéreo internacional de mayor tráfico, son: Bogotá – Miami – Bogotá, Bogotá – Caracas – Bogotá, Bogotá – New York – Bogotá,

Bogotá – Panamá – Bogotá, Bogotá – Quito – Bogotá, Cali – Miami – Cali, Bogotá – Madrid – Bogotá y Barranquilla – Miami – Barranquilla. Como consecuencia de ello, cerca del 68% de los pasajeros internacionales salen de la ciudad de Bogotá; siguiéndoles, en su orden, Cali con cerca del 10%, Rionegro con el 9% y Barranquilla con el 6%.

En cuanto a la movilización de carga, las rutas de mayor movilización, son: Bogotá – Miami – Bogotá, Rionegro – Miami – Rionegro, Cali – Miami – Cali, Bogotá – Panamá– Bogotá, Bogotá – París – Bogotá, Bogotá – Quito – Bogotá y Barranquilla – Miami – Barranquilla. Así, poco menos del 98% de la carga internacional se realiza a través de cuatro aeropuertos: Bogotá con cerca del 71%, Rionegro 20%, Cali 6% y Barranquilla con cerca del 2%.

Empresas nacionales

Existen cerca de 28 empresas nacionales de transporte aéreo regular, 15 de las cuales se ocupan únicamente de transporte de carga. El 80 % del transporte aéreo de pasajeros nacional se concentra principalmente en cuatro empresas. Por su parte, el transporte de carga regular nacional se concentra principalmente en cinco empresas.

El servicio de transporte nacional no regular y el alquiler de aeronaves con tripulación, es prestado por una gran diversidad de empresas, pero se concentra principalmente en tres de ellas.

Con respecto al transporte aéreo internacional, cerca del 45% del servicio de transporte de pasajeros y el 73% del servicio de transporte de carga son prestados por aerolíneas nacionales. En general, estos porcentajes son los mismos para entrados o salidos, en cuanto al transporte de pasajeros, pero levemente superior en cuanto al transporte de carga exportada.

Organización y técnicas de producción

En el marco institucional, las empresas aéreas en el país son principalmente de carácter privado. La única empresa pública es Satena. Así mismo, por los niveles de inversión requeridos y por la naturaleza propia de la actividad, las empresas aéreas son estrictamente formales, llevando contabilidad propia.

Avianca se encuentra vigilada por la Superintendencia de Valores, siendo la única empresa aérea colombiana que en 1998 ofrecía acciones en el mercado de valores. A su turno, las empresas que poseen un capital superior a 20 mil salarios mínimos reportan su información financiera a la Superintendencia de Sociedades.

7.1.4 Característica de la información disponible

La información básica que sustenta la elaboración de las cuentas económicas de la actividad de transporte aéreo, de acuerdo con la metodología propuesta en este trabajo, proviene principalmente de la Aeronáutica Civil, que reporta información sobre el tráfico de pasajeros y carga nacional e internacional, y de las Superintendencias de Valores y Sociedades, que reportan los estados financieros de las empresas.

En términos generales, la información es confiable debido al grado de formalidad propia de esta actividad.

A continuación, se expone de manera detallada el tipo de información disponible de acuerdo con su fuente primaria.

Información de la Aeronáutica Civil

La información suministrada por la Aeronáutica Civil es de carácter mensual y anual, discriminando el tráfico nacional e internacional según procedencia y destino, tanto para el transporte de carga como para el transporte de pasajeros. Para este último, la Aeronáutica Civil discrimina entre el servicio regular de transporte de pasajeros y el servicio no regular. Así mismo, para el transporte aéreo internacional de pasajeros y/o carga, permite la identificación del tipo de empresa (nacional o extranjera) operadora del servicio.

Esta fuente ofrece además información relacionada con las siglas de los aeropuertos, nacionales e internacionales, su ubicación geográfica (departamento o país) y sus distancias relativas, medidas en kilómetros.

Superintendencias de Valores y Superintendencia de Sociedades

Estas fuentes suministran los informes financieros de las empresas de transporte aéreo.

DANE

La Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales del DANE elabora la cuenta de producción de la actividad de transporte aéreo, así como los equilibrios oferta-utilización de sus productos. De igual forma, hasta la fecha, mediante la metodología descendente, ha calculado la distribución del valor agregado nacional de la actividad entre todos los departamentos del país.

Información sobre tarifas de pasajes y fletes

Varias de las metodologías que utilizan los departamentos demandan información relacionada con el valor de los fletes de carga y de los tiquetes aéreos. Esta información, sin embargo, en la mayoría de los casos, presenta dificultades debido a la diversidad de variables que condiciona el valor del flete o tiquete aéreo relacionados, por ejemplo, con la temporada del año, las promociones, la antelación en la compra de los tiquetes, la clase, el tipo de comprador, etc..

7.1.5 Metodología y cálculo de la cuenta de producción

Debido a que la actividad de transporte aéreo en el país se concentra en relativamente pocas empresas nacionales que prestan su servicio en prácticamente todo el territorio nacional, sin limitarse ninguna de ellas a un departamento en particular, para calcular la producción a nivel departamental se ha considerado como lo más conveniente partir del valor estimado a nivel nacional y establecer criterios convencionales de distribución.

La metodología aquí expuesta propone la adopción, por parte de los entes departamentales, del sistema centralizado para el cálculo de la cuenta de producción y generación del ingreso de la actividad de transporte aéreo, a su nivel regional. Como innovación básica a la metodología que hasta el momento ha venido utilizando el DANE en la elaboración de las cuentas departamentales, se ha introducido la variable de distancia recorrida, que permite mejorar la distribución de los cálculos nacionales. Adicionalmente la estimación de la producción se realiza separando los datos de transporte aéreo nacional e internacional.

Varias razones justificarían la adopción de estos cálculos por parte de los entes territoriales:

- El número de empresas aéreas que controlan la mayor parte del tráfico doméstico, es relativamente poco, razón por la cual no tendría por qué haber diferencia en la estructura productiva de la actividad entre los departamentos. A ello se puede agregar la homogeneidad propia que caracteriza a esta actividad, debido a su alto nivel de formalidad.
- A diferencia de otras actividades, la producción del transporte aéreo no se sitúa en un lugar geográfico plenamente identificable, pues su centro de decisión regularmente se sitúa en la capital (o ciudad importante), la venta de sus servicios se hace en cualquier municipio y su producción o servicio (el vuelo) puede comprometer el espacio aéreo de varios departamentos.

- Los ingresos operacionales de las empresas, que se reportan en sus estados financieros, representa la mejor aproximación al valor bruto de la producción en esta actividad. En este sentido, el cálculo del valor de la producción por medio de las tarifas y número de vuelos no es más que otro tipo de estimación, pero indudablemente menos preciso, debido a la diversidad de tarifas y comisiones de los tiquetes y fletes aéreos. Dada la diversidad de tarifas, es difícil por este método llegar a una aproximación del total.

Por lo anterior, se sugiere que el cálculo de esta cuenta, a nivel departamental, la realice el DANE, y que esta información sea utilizada por los departamentos en la elaboración de sus cuentas definitivas. Para una estimación provisional, será necesario adoptar un método aproximado.

Para calcular la producción de la rama de actividad de transporte aéreo, a nivel nacional, se suman los ingresos operacionales de las empresas de transporte aéreo nacionales obtenida de los estados financieros suministrados por las Superintendencias de Sociedades y Valores.

En el cuadro 7.2, se presenta el valor estimado de la producción bruta de la actividad de transporte aéreo del Sistema de Cuentas Nacionales, diferenciando entre empresas públicas y privadas.

Cuadro 7.2
Transporte aéreo (actividad 46)
Valor bruto de la producción
Total nacional
1998

		Millones de pesos		
Concepto		Total	Privadas	Públicas
P.1	Producción	1 631 654	1 595 096	36 556
P.11	Producción de mercado	1 631 654	1 595 096	36 556
P.111	Producción típica	1 529 700	1 493 800	35 900
P.112	Producción secundaria	101 952	101 296	656

FUENTE: DANE

El Sistema de Cuentas Nacionales ofrece, además, información relativa a la oferta y demanda de los servicios de transporte aéreo de pasajeros y carga, así como del alquiler de aeronaves con tripulación. De esta información, que se encuentra en los equilibrios oferta-utilización, se puede inferir la composición de la producción de la actividad de transporte aéreo. Así, el cuadro 7.3, muestra la producción de los grupos que conforman la rama de transporte aéreo.

Cuadro 7.3**Transporte aéreo (actividad 46)****Valor bruto de la producción por grupos****Total nacional****1998**

Millones de pesos

Códigos	Grupos	Participación %	Valor
46,01,01	Transporte aéreo de pasajeros servicio regular	78,718	1 284 404
46,01,02	Transporte aéreo de pasajeros servicio no regular	0,510	8 321
46,02	Transporte aéreo de carga	12,893	210 369
46,03	Alquiler de aeronaves con tripulación	7,879	128 558
46	Total transporte aéreo	100,000	1.631 652

FUENTE: DANE

7.1.5.1 Distribución del valor de la producción del transporte aéreo a nivel departamental

Para la distribución departamental del valor bruto de la producción de la actividad de transporte aéreo, se utilizaron como indicadores el número de pasajeros y carga salida en empresas nacionales de cada uno de los departamentos, así como la distancia recorrida.

Transporte aéreo de pasajeros servicio regular (460101)

El cuadro 7.4, presenta el número de pasajeros transportados a niveles nacional e internacional salidos en empresas nacionales de los distintos departamentos. Esta información se obtuvo de los tabulados de la Aeronáutica Civil, que habitualmente suministra al DANE.

Mediante información suministrada por la Aeronáutica Civil, que define las distancias entre los aeropuertos, se pudieron establecer las distancias promedias ponderadas del servicio del transporte aéreo de pasajeros para cada uno de los departamentos en 1998 (cuadro 7.5).

Para determinar estos promedios, se multiplicó el número de pasajeros transportados por tipo de vuelo (origen - destino) por la distancia del vuelo (en kilómetros); se sumaron todos los resultados para cada uno de los departamentos y esta sumatoria se dividió por el número de pasajeros salidos del departamento.

Así, la distancia promedio de los vuelos salidos de un departamento es el resultado de:

$$\frac{\sum (D_{ij} * P_{ij})}{PT}$$

Donde:

PT es el total de pasajeros salidos del departamento T en vuelos nacionales.

i es un aeropuerto del departamento T

j es un aeropuerto de destino

Dij es la distancia entre los aeropuertos i y j

Pij es el número de pasajeros transportados entre los municipios i y j

De este cuadro se deduce que, por ejemplo, la distancia promedio de los vuelos salidos de Antioquia con destino nacional es de 285 kilómetros, y que el promedio nacional es de 432 kilómetros. Así mismo, el promedio de distancia de los vuelos internacionales salidos de Antioquia en empresas nacionales es de 2 030 kilómetros, y el promedio nacional de los vuelos internacionales, para 1998, fue de 2 880 kilómetros.

Multiplicando los valores del cuadro 7.4, que presenta el número de pasajeros salidos por departamento a niveles nacional e internacional, con los resultados del cuadro 7.5, que presenta el promedio de las distancias recorridas, se puede obtener la composición departamental del servicio de transporte aéreo de pasajeros para vuelos nacionales e internacionales (cuadro 7.6), considerando el número de pasajeros salidos y la distancia recorrida.

Este cuadro, sin embargo, no agrupa el transporte aéreo regular nacional e internacional en una sola estructura departamental. Para lograr esto, y teniendo en cuenta que el costo promedio por kilómetro recorrido en los vuelos internacionales es significativamente menor al costo promedio por kilómetro recorrido en los vuelos nacionales, se tomaron los ingresos operacionales de las empresas nacionales derivados del transporte aéreo de pasajeros desagregados en nacional e internacional. De acuerdo con esta información (cuadro 7.7), el 57,55% de los ingresos operacionales, por concepto de transporte de pasajeros de las principales empresas, obedece al transporte nacional, y el 42,45% restante, al transporte internacional.

Considerando esta estructura fue posible establecer una única participación porcentual del transporte aéreo de pasajeros a nivel departamental. El cuadro 7.7, presenta esta información. En este mismo cuadro se presenta un análisis comparativo de los resultados obtenidos mediante esta metodología y la metodología del sistema de cuentas departamentales que no involucra la distancia recorrida. Se puede observar cómo se incrementa significativamente la participación de Bogotá, al pasar de 37% al 46%. Así mismo, llama la

atención la caída en la participación de Antioquia, que pasa de 14% a 9%, debido al aumento de Bogotá y al bajo promedio de la distancia recorrida en los vuelos nacionales salidos de Antioquia (285 kilómetros frente a 432 kilómetros del promedio nacional).

7.1.5.2 Transporte aéreo de pasajeros servicio no regular (460102)

A diferencia de lo que ocurre con el servicio de transporte aéreo regular, la información suministrada por la Aeronáutica Civil, con respecto al transporte aéreo no regular, no establece el destino del vuelo, razón por la cual la distribución departamental de este grupo se define conforme al número de pasajeros salidos en empresas nacionales. El cuadro 7.9, resume esta información.

7.1.5.3 Transporte aéreo de carga (4602)

La metodología utilizada para establecer la participación departamental del servicio de transporte aéreo de carga, corresponde a la misma metodología definida para el transporte aéreo regular de pasajeros. Así, se parte de establecer el número de toneladas salidas de los aeropuertos de los departamentos y de las distancias recorridas. El cuadro 7.9, muestra el número de toneladas salidas por departamento, diferenciando entre el destino nacional e internacional, prestado por empresas nacionales. De otro lado, el cuadro 7.10, define el promedio de la distancia recorrida de la carga, tanto nacional como internacionalmente.

Multiplicando los cuadros 7.9 y 7.10 (el número de toneladas salidas por el promedio de la distancia recorrida) se obtuvo el cuadro 7.11, que muestra una composición departamental del transporte aéreo de carga nacional e internacional.

Para definir una composición departamental única, que agrupe tanto la carga con destino nacional como la internacional derivado de este servicio, se indagó sobre la estructura de los ingresos operacionales de las empresas aéreas (cuadro 7.7), pudiéndose establecer que para 1998, el 80,2% de los ingresos operacionales por concepto de transporte de carga corresponde a carga enviada al exterior y el restante 19,8% corresponde a ingresos operacionales recibidos por transporte de carga en rutas nacionales.

Con esta información se pudo establecer la composición departamental para el transporte aéreo de carga (cuadro 7.12). Sobresale nuevamente el aumento significativo, producto del cambio de la metodología, de la participación porcentual de Bogotá, que pasó del 58,7% al 69,1% del valor bruto de la producción del transporte aéreo de carga.

7.1.5.4 Alquiler de aeronaves con tripulación (4602)

De acuerdo con la Aeronáutica Civil, esta entidad no compila información exclusivamente referida al alquiler de aeronaves con tripulación, agrupándola en cambio en el ítem de transporte aéreo no regular.

Por esta razón, la estructura de distribución en el sistema de cuentas departamentales de la actividad de alquiler de aeronaves con tripulación es la misma que se aplica a la actividad de transporte aéreo no regular. Para fines prácticos, y teniendo en cuenta la imposibilidad de obtener información primaria con respecto al alquiler de aeronaves con tripulación, se recomienda la unión de esta actividad con el transporte aéreo no regular.

7.1.5.5 Estructura de costos de la actividad de transporte aéreo (actividad 46)

El cuadro 7.13, muestra la estructura de costos de la rama de actividad de transporte aéreo. Para su cálculo se utilizó la información que regularmente suministran las Superintendencias de Sociedades y de Valores al DANE, correspondiente a 1998. Entre las empresas consideradas figuran SAM, Avianca, Aces, Aerorepública, Intercontinental, Llanera de Aviación, Tampa, Aerocasanare y Líneas Aéreas Suramericanas, cuyo total de ingresos operacionales representa cerca del 95% del valor bruto de la producción calculada para la rama de actividad de transporte aéreo, razón por cual puede ser imputada a toda la actividad.

7.1.5.6 Valor bruto de la producción de la actividad de transporte aéreo, a nivel departamental

El cuadro 7.14, desagrega el valor bruto de la producción de la actividad de transporte aéreo nacional entre todos los departamentos y todos los grupos de actividades que lo conforman, de acuerdo con las estructuras previamente definidas.

7.1.6 Cuentas de producción y generación del ingreso

El cuadro 7.15, presenta la cuenta de producción y distribución del ingreso primario para la actividad de transporte aéreo a nivel departamental. Los coeficientes técnicos son los mismos para todos los departamentos y se derivan de la estructura de costos obtenida de los estados financieros de las empresas de transporte aéreo.

Cuadro 7.4
Transporte aéreo de pasajeros, servicio regular (460101), según
secciones del país
1998

Secciones del país	Pasajeros salidos empresas nacionales		Total
	Nacional	Internacional	
Departamentos	7 317 446	613 497	7 930 943
Antioquia	1 172 898	86 325	1 259 223
Atlántico	332 599	35 882	368 481
Bolívar	379 906	39 706	419 12
Boyacá	4 370		4 370
Caldas	99 836	2 685	102 521
Caquetá	56 137	34	56 171
Cauca	36 365	9	36 374
Cesar	40 066		40 066
Córdoba	98 538	6	98 544
Cundinamarca	149		149
Chocó	89 828		89 828
Huila	90 208	18	90 226
La Guajira	21 441		21 441
Magdalena	157 716	5	157 721
Meta	79 108		79 108
Nariño	109 999	1	110 000
Norte de Santander	166 432	9	166 441
Quindío	62 465	5 513	67 978
Risaralda	173 269	20 140	193 409
Santafé de Bogotá, D. C.	2 846 797	349 014	3 195 811
Santander	353 799	3 786	357 585
Sucre	12 159		12 159
Tolima	76 435		76 435
Valle del Cauca	856 926	70 364	927 290
Nuevos departamentos	629 404	12 148	641 552
Amazonas	29 140	1	29 141
Arauca	45 112		45 112
Casanare	74 804		74 804
Guanía	7 786		7 786
Guaviare	12 181		12 181
Putumayo	28 496		28 496
San Andrés y Providencia	422 301	12 147	434 448
Vaupés	2 644		2 644
Vichada	6 940		6 940
Total Colombia	7 946 850	625 645	8 572 495

FUENTE: Aeronáutica Civil

Cuadro 7.5**Transporte aéreo de pasajeros****Distancias (kilómetros) promedias ponderadas de los vuelos salidos en empresas nacionales, según secciones del país 1998**

Secciones del país	Distancias promedias de los vuelos salidos	
	Vuelos nacionales (kilómetros)	Vuelos internacionales (kilómetros)
Departamentos	400	2 920
Antioquia	285	2 030
Atlántico	667	1 577
Bolívar	633	2 611
Boyacá	87	
Caldas	208	3 784
Caquetá	283	2 181
Cauca	315	3 312
Cesar	589	
Córdoba	421	2 378
Cundinamarca	1 205	
Chocó	203	
Huila	245	2 993
La Guajira	767	
Magdalena	649	1 705
Meta	194	
Nariño	648	3 200
Norte de Santander	362	3 460
Quindío	261	3 849
Risaralda	238	3 965
Santafé de Bogotá, D. C.	419	3 271
Santander	280	3 418
Sucre	454	
Tolima	134	
Valle del Cauca	408	2 696
Nuevos departamentos	799	899
Amazonas	1 033	1 677
Arauca	358	
Casanare	202	
Guanía	668	
Guaviare	276	
Putumayo	336	
San Andrés y Providencia	986	899
Vaupés	546	
Vichada	728	
Total Colombia	432	2 880

FUENTES: DANE y Aeronáutica Civil

Cálculos: DANE

Cuadro 7.6

Transporte aéreo de pasajeros, servicio regular (460101), según secciones del país

1998

Secciones del país	Pasajeros * kilómetro recorrido empresas nacionales		Participación %	
	Salido nacional	Salido internacional	Salido nacional	Salido internacional
Departamentos	2 930 197 948	1 791 141 888	85,353	99,40530
Antioquia	334 680 564	175 228 896	9,749	9,72490
Atlántico	221 684 700	56 601 595	6,457	3,14129
Bolívar	240 326 452	103 676 623	7,000	5,75387
Boyacá	378 890		0,011	
Caldas	20 764 620	10 160 645	0,605	0,56390
Caquetá	15 899 735	74 150	0,463	0,00412
Cauca	11 457 415	29 806	0,334	0,00165
Cesar	23 591 880		0,687	
Córdoba	41 444 112	14 268	1,207	0,00079
Cundinamarca	179 545		0,005	
Chocó	18 245 788		0,531	
Huila	22 066 264	53 874	0,643	0,00299
La Guajira	16 439 515		0,479	
Magdalena	102 294 154	8 525	2,980	0,00047
Meta	15 356 040		0,447	
Nariño	71 326 122	3 200	2,078	0,00018
Norte de Santander	60 299 893	31 141	1,756	0,00173
Quindío	16 325 363	21 222 219	0,476	1,17780
Risaralda	41 158 813	79 846 643	1,199	4,43135
Santafé de Bogotá, D. C.	1 192 222 903	1 141 569 675	34,728	63,35516
Santander	99 073 910	12 940 853	2,886	0,71820
Sucre	5 515 974		0,161	
Tolima	10 223 712		0,298	
Valle del Cauca	349 241 584	189 679 775	10,173	10,52690
Nuevos departamentos	502 893 796	10 921 052	14,649	0,60610
Amazonas	30 114 008	1 677	0,877	0,00009
Arauca	16 164 402		0,471	
Casanare	15 101 448		0,440	
Guanía	5 200 324		0,151	
Guaviare	3 356 769		0,098	
Putumayo	9 584 324		0,279	
San Andrés y Providencia	416 569 947	10 916 203	12,134	0,60583
Vaupés	1 442 914		0,042	
Vichada	5 055 357		0,147	
Total Colombia	3 433 039 200	1 801 857 600	100,000	100,00000

FUENTES: DANE y Aeronáutica Civil

Cálculos: DANE

Cuadro 7.7**Servicio regular de transporte aéreo de pasajeros (460101)
Participación departamental en el total del valor bruto de la
producción, según secciones del país****Análisis comparativo****1998****Porcentaje**

Secciones del país	Participación % * ponderación ingresos operacionales		Participa- ción 100,00%	Participa- ción metodo- logía actual	Diferencia
	Salido nacional 57,55%	Salido internacional 42,45%			
Departamentos	49,125	42,19134	91,31679	92,51616	-1,19936
Antioquia	5,611	4,12761	9,73861	14,68911	-4,95050
Atlántico	3,716	1,33328	5,04988	4,29841	0,75147
Bolívar	4,029	2,44216	6,47129	4,89486	1,57643
Boyacá	0,006	0,00635	0,00635	0,05098	-0,04462
Caldas	0,348	0,23934	0,58746	1,19593	-0,60847
Caquetá	0,266	0,00175	0,26831	0,65525	-0,38694
Cauca	0,192	0,00070	0,19279	0,42431	-0,23152
Cesar	0,395	0,39552	0,39552	0,46738	-0,07186
Córdoba	0,694	0,00034	0,69516	1,14954	-0,45438
Cundinamarca	0,003	0,00301	0,00301	0,00174	0,00127
Chocó	0,305	0,30589	0,30589	1,04786	-0,74197
Huila	0,369	0,00127	0,37122	1,05251	-0,68129
La Guajira	0,275	0,27561	0,27561	0,25011	0,02550
Magdalena	1,715	0,00020	1,71519	1,83985	-0,12466
Meta	0,257	0,25745	0,25745	0,92281	-0,66536
Nariño	1,195	0,00008	1,19587	1,28317	-0,08730
Norte de Santander	1,010	0,00073	1,01168	1,94157	-0,92989
Quindío	0,273	0,49990	0,77360	0,79298	-0,01938
Risaralda	0,690	1,88083	2,57087	2,25616	0,31471
Santafé de Bogotá, D.C.	19,987	26,89031	46,87820	37,27982	9,59838
Santander	1,661	0,30483	1,96583	4,17131	-2,20548
Sucre	0,092	0,09248	0,09248	0,14184	-0,04936
Tolima	0,171	0,17140	0,17140	0,89163	-0,72023
Valle del Cauca	5,855	4,46801	10,32313	10,81704	-0,49391
Nuevos departamentos	8,426	0,25718	8,68321	7,48384	1,19936
Amazonas	0,504	0,00004	0,50491	0,33994	0,16497
Arauca	0,271	0,27100	0,27100	0,52624	-0,25524
Casanare	0,253	0,25318	0,25318	0,87260	-0,61943
Guanía	0,087	0,08718	0,08718	0,09083	-0,00364
Guaviare	0,056	0,05628	0,05628	0,14209	-0,08582
Putumayo	0,160	0,16068	0,16068	0,33241	-0,17173
San Andrés y Providencia	6,983	0,25714	7,24103	5,06793	2,17310
Vaupés	0,024	0,02419	0,02419	0,03084	-0,00665
Vichada	0,084	0,08475	0,08475	0,08096	0,00380
Total Colombia	57,551	42,44852	100,00000	100,00000	0,00000

FUENTES: DANE y Aeronáutica Civil

Cálculos: DANE

Cuadro 7.8
Transporte aéreo de pasajeros, no regular (460102), según
secciones del país
Participación departamental
1998

Secciones del país	Número de pasajeros salidos	Participación %
Departamentos	205 190	51,287
Antioquia	39 075	9,767
Atlántico	27 544	6,885
Bolívar	1 159	0,290
Boyacá	2 778	0,694
Caldas	322	0,080
Caquetá	11 170	2,792
Cauca	1 067	0,267
Cesar	24 064	6,015
Córdoba	5 510	1,377
Cundinamarca	317	0,079
Chocó	7 690	1,922
Huila	9 449	2,362
La Guajira	132	0,033
Magdalena	1 343	0,336
Meta	7 982	1,995
Nariño	1 624	0,406
Norte de Santander	2 324	0,581
Quindío	166	0,041
Risaralda	358	0,089
Santafé de Bogotá, D. C.	26 058	6,513
Santander	26 194	6,547
Sucre	860	0,215
Tolima	1 284	0,321
Valle del Cauca	6 720	1,680
Nuevos departamentos	194 892	48,713
Amazonas	0	0,000
Arauca	7 280	1,820
Casanare	173 291	43,314
Guanía	128	0,032
Guaviare	3 201	0,800
Putumayo	4 340	1,085
San Andrés y Providencia	5 753	1,438
Vaupés	506	0,126
Vichada	393	0,098
Total Colombia	400 082	100,000

FUENTES: DANE y Aeronáutica Civil
 Cálculos: DANE

Cuadro 7.9
Servicio de transporte aéreo de carga (4602), según secciones del país
1998

Secciones del país	Carga aérea salida empresas nacionales		Toneladas
	Internacional	Nacional	Total
Departamentos	93 990	162 837	256 827
Antioquia	11 928	33 077	45 004
Atlántico	8 842	3 160	12 002
Bolívar	4 452	194	4 646
Boyacá	8		8
Caldas	289		289
Caquetá	563	2	564
Cauca	110		110
Cesar	232		232
Córdoba	343		343
Cundinamarca	26		26
Chocó	322		322
Huila	518		518
La Guajira	565		565
Magdalena	1 241		1 241
Meta	4 182	19	4 201
Nariño	530		530
Norte de Santander	989		989
Quindío	147		147
Risaralda	460	5	465
Santafé de Bogotá, D. C.	46 757	115 809	162 565
Santander	521		521
Sucre	47		47
Tolima	61		61
Valle del Cauca	10 859	10 572	21 431
Nuevos departamentos	19 800	185	19 985
Amazonas	7 222	30	7 252
Arauca	472		472
Casanare	416	6	422
Guanía	1 352		1 352
Guaviare	316		316
Putumayo	509		509
San Andrés y Providencia	7 274	149	7 424
Vaupés	1 517		1 517
Vichada	720		720
Total Colombia	113 790	163 022	276 812

FUENTES: DANE y Aeronáutica Civil

Cuadro 7.10**Transporte aéreo de carga****Distancias (kilómetros) promedias ponderadas de los vuelos salidos en empresas nacionales, según secciones del país 1998**

Secciones del país	Distancias promedias de los vuelos salidos	
	Vuelos nacionales carga (kilómetros)	Vuelos internacionales carga (kilómetros)
Departamentos	535	2 673
Antioquia	302	2 196
Atlántico	690	1 550
Bolívar	642	1 056
Boyacá	168	
Caldas	156	
Caquetá	360	2 969
Cauca	268	
Cesar	528	
Córdoba	509	
Cundinamarca	159	
Chocó	242	
Huila	228	
La Guajira	757	
Magdalena	708	
Meta	394	1 356
Nariño	563	
Norte de Santander	335	
Quindío	211	
Risaralda	210	1 729
Santafé de Bogotá, D. C.	561	2 887
Santander	276	
Sucre	406	
Tolima	132	
Valle del Cauca	629	2 181
Nuevos departamentos	957	518
Amazonas	1 084	884
Arauca	377	
Casanare	277	950
Guanía	698	
Guaviare	316	
Putumayo	485	
San Andrés y Providencia	1 123	428
Vaupés	534	
Vichada	756	
Total Colombia	608	2 670

FUENTES: DANE y Aeronáutica Civil
Cálculos: DANE

Cuadro 7.11**Transporte aéreo de carga (4602), según secciones del país
Participación departamental
1998**

Secciones del país	Carga * kilómetro recorrido empresas nacionales		Participación %	
	Salido nacional	Salido internacional	Salido nacional	Salido internacional
Departamentos	50 254 068	435 202 114	72,629	99,97792
Antioquia	3 597 266	72 637 690	5,199	16,68688
Atlántico	6 103 283	4 897 585	8,821	1,12511
Bolívar	2 856 931	204 535	4,129	0,04699
Boyacá	1 369		0,002	
Caldas	44 934		0,065	
Caquetá	202 736	5 486	0,293	0,00126
Cauca	29 491		0,043	
Cesar	122 497		0,177	
Córdoba	174 745		0,253	
Cundinamarca	4 135		0,006	
Chocó	77 957		0,113	
Huila	118 329		0,171	
La Guajira	427 465		0,618	
Magdalena	879 386		1,271	
Meta	1 647 775	25 764	2,381	0,00592
Nariño	298 723		0,432	
Norte de Santander	331 349		0,479	
Quindío	31 114		0,045	
Risaralda	96 747	8 416	0,140	0,00193
Santafé de Bogotá, D.C.	26 209 720	334 367 545	37,879	76,81344
Santander	143 720		0,208	
Sucre	19 123		0,028	
Tolima	8 003		0,012	
Valle del Cauca	6 827 269	23 055 093	9,867	5,29639
Nuevos departamentos	18 938 405	96 129	27,371	0,02208
Amazonas	7 829 242	26 507	11,315	0,00609
Arauca	177 700		0,257	
Casanare	115 134	5 700	0,166	0,00131
Guanía	944 536		1,365	
Guaviare	99 941		0,144	
Putumayo	247 116		0,357	
San Andrés y Providencia	8 170 176	63 922	11,808	0,01468
Vaupés	810 680		1,172	
Vichada	543 880		0,786	
Total Colombia	69 192 473	435 298 243	100,000	100,00000

FUENTES: DANE y Aeronáutica Civil
Cálculos: DANE

Cuadro 7.12**Servicio de transporte aéreo de carga (4602)****Participación departamental en el total del valor bruto de la producción, según secciones del país****Análisis comparativo****1998****Porcentaje**

Secciones del país	Participación % * ponderación ingresos operacionales		10000,00%	Participación % metodología actual	Diferencia %
	Salido nacional 19,80%	Salido internacional 80,20%			
Departamentos	14,38062	80,18229	94,56291	92,7803	1,78263
Antioquia	1,02939	13,38288	14,41226	16,2581	-1,84585
Atlántico	1,74651	0,90234	2,64884	4,3357	-1,68685
Bolívar	0,81753	0,03768	0,85522	1,6783	-0,82305
Boyacá	0,00039		0,00039	0,0029	-0,00255
Caldas	0,01286		0,01286	0,1044	-0,09151
Caquetá	0,05801	0,00101	0,05903	0,2039	-0,14489
Cauca	0,00844		0,00844	0,0398	-0,03132
Cesar	0,03505		0,03505	0,0838	-0,04874
Córdoba	0,05000		0,05000	0,1239	-0,07393
Cundinamarca	0,00118		0,00118	0,0094	-0,00820
Chocó	0,02231		0,02231	0,1162	-0,09393
Huila	0,03386		0,03386	0,1872	-0,15337
La Guajira	0,12232		0,12232	0,2040	-0,08168
Magdalena	0,25164		0,25164	0,4484	-0,19675
Meta	0,47152		0,47152	1,5176	-1,04611
Nariño	0,08548		0,08548	0,1916	-0,10608
Norte de Santander	0,09482		0,09482	0,3571	-0,26229
Quindío	0,00890		0,00890	0,0532	-0,04434
Risaralda	0,02769	0,00155	0,02924	0,1679	-0,13864
Santafé de Bogotá, D.C.	7,50013	61,60439	69,10451	58,7277	10,37680
Santander	0,04113		0,04113	0,1882	-0,14704
Sucre	0,00547		0,00547	0,0170	-0,01154
Tolima	0,00229		0,00229	0,0219	-0,01966
Valle del Cauca	1,95368	4,24770	6,20138	7,7420	-1,54059
Nuevos departamentos	5,41938	0,01771	5,43709	7,2197	-1,78263
Amazonas	2,24040	0,00488	2,24529	2,6200	-0,37470
Arauca	0,05085		0,05085	0,1704	-0,11954
Casanare	0,03295		0,03295	0,1525	-0,11956
Guanía	0,27029		0,27029	0,4886	-0,21827
Guaviare	0,02860		0,02860	0,1143	-0,08572
Putumayo	0,07071		0,07071	0,1840	-0,11327
San Andrés y Providencia	2,33796	0,01178	2,34974	2,6818	-0,33205
Vaupés	0,23198		0,23198	0,5482	-0,31620
Vichada	0,15564		0,15564	0,2600	-0,10439
Total Colombia	19,80000	80,20000	100,00000	100,0000	0,00000

FUENTES: DANE y Aeronáutica Civil
Cálculos: DANE

Cuadro 7.13
Estructura de costos de la actividad de transporte aéreo (46)
1998

Cuenta de producción	% estructura
P.1 Producción	100,000
P.11 Producción de mercado	100,000
P.111 Producción típica	96,187
Ingresos operacionales	96,187
Servicio de transporte por vía aérea	49,207
Actividades conexas	1,562
P.112 Producción secundaria	3,813
Otras ventas	0,002
Arrendamientos	0,064
Comisiones	0,325
Honorarios	
Servicios	0,001
Ingresos diversos	0,535
Utilidad en venta de activos y otros	2,886
P.2 Consumo intermedio	64,747
Arrendamientos	12,180
Servicios	10,312
Gastos legales	0,028
Mantenimiento y reparaciones	6,640
Adecuaciones e instalaciones	0,048
Gastos de viaje	0,105
Amortizaciones	0,210
Diversos	5,147
Honorarios	0,023
Gastos extraordinarios	0,282
Gastos diversos	0,494
Seguros	0,775
Gastos operacionales de administración	6,030
Gastos operacionales de ventas	9,628

Cuadro 7.13 (conclusión)

Estructura de costos de la actividad de transporte aéreo (46) 1998

Cuenta de producción	% estructura
Comisiones	7,208
Combustibles	5,634
B.1 Valor agregado	35,253
D.1 Remuneración de los asalariados	24,317
D.11 Sueldos y salarios	16,125
Contratos de servicio	1,011
Salario integral	2,799
Sueldos	0,890
Jornales	
Cesantías	0,157
Otros	3,116
Prima de servicios	0,108
Vacaciones	0,098
Primas extralegales	0,221
Gastos operacionales de administración	6,030
Gastos operacionales de ventas	1,694
D.12 Contribuciones sociales	6,727
D.121 Contribuciones seguridad social	1,301
D.122 Contribuciones imputadas	5,427
Cuotas partes pensiones de jubilación	0,000
Amortización cálculo actuarial pensiones de jubilación	0,386
Pensiones de jubilación	2,397
Amortización bonos pensionales	0,004
Amortización títulos pensionales	
Aportes a administradoras de riesgos profesionales A.	0,400
Aportes a fondos de pensiones y/o cesantías	0,121
D.2 Impuestos sobre la producción	2,863
B.2 Excedente bruto de explotación	8,073

FUENTES: DANE, Superintendencia de Sociedades y Superintendencia de Valores
Cálculos: DANE

Cuadro 7.14**Transporte aéreo****Valor bruto de la producción, según secciones del país
1998**

Secciones del país	Millones de pesos				
	Transporte aéreo de pasajeros	Transporte aéreo de carga	Alquiler de aero- naves con tripu- lación	Total transporte aéreo	
	Regular (460101)	No regular (460102)	4602	4603	46
Departamentos	1 172 877	4 268	198 931	65 934	1 442 009
Antioquia	125 083	813	30 319	12 556	168 771
Atlántico	64 861	573	5 572	8 851	79 857
Bolívar	83 118	24	1 799	372	85 313
Boyacá	82	58	1	893	1 033
Caldas	7 545	7	27	103	7 683
Caquetá	3 446	232	124	3 589	7 392
Cauca	2 476	22	18	343	2 859
Cesar	5 080	500	74	7 732	13 387
Córdoba	8 929	115	105	1 771	10 919
Cundinamarca	39	7	2	102	150
Chocó	3 929	160	47	2 471	6 607
Huila	4 768	197	71	3 036	8 072
La Guajira	3 540	3	257	42	3 842
Magdalena	22 030	28	529	432	23 019
Meta	3 307	166	992	2 565	7 029
Nariño	15 360	34	180	522	16 095
Norte de Santander	12 994	48	199	747	13 989
Quindío	9 936	3	19	53	10 012
Risaralda	33 020	7	62	115	33 204
Santafé de Bogotá, D.C.	602 106	542	145 374	8 373	756 395
Santander	25 249	545	87	8 417	34 297
Sucre	1 188	18	12	276	1 494
Tolima	2 202	27	5	413	2 646
Valle del Cauca	132 591	140	13 046	2 159	147 936
Nuevos departamentos	111 527	4 053	11 438	62 624	189 643
Amazonas	6 485		4 723		11 208
Arauca	3 481	151	107	2 339	6 078
Casanare	3 252	3 604	69	55 683	62 609
Guanía	1 120	3	569	41	1 732
Guaviare	723	67	60	1 029	1 878
Putumayo	2 064	90	149	1 395	3 697
San Andrés y Providencia	93 004	120	4 943	1 849	99 915
Vaupés	311	11	488	163	972
Vichada	1 089	8	327	126	1 550
Total Colombia	1 284 404	8 321	210 369	128 558	1 631 652

FUENTES: DANE y Aeronáutica Civil
Cálculos: DANE

Cuadro 7.15**Transporte aéreo (46)****Cuentas de producción y generación del ingreso, según secciones del país****1998**

Millones de pesos

Secciones del país	Producción bruta	Consumo intermedio	Valor agregado	Remuneración a asalariados	Impuestos indirectos	Excedente bruto de explotación
Departamentos	1 442 009	933 655	508 353	350 659	41 285	116 409
Antioquia	168 771	109 274	59 497	41 041	4 832	13 624
Atlántico	79 857	51 705	28 152	19 419	2 286	6 447
Bolívar	85 313	55 238	30 076	20 746	2 443	6 887
Boyacá	1 033	669	364	251	30	83
Caldas	7 683	4 974	2 708	1 868	220	620
Caquetá	7 392	4 786	2 606	1 798	212	597
Cauca	2 859	1 851	1 008	695	82	231
Cesar	13 387	8 668	4 719	3 255	383	1 081
Córdoba	10 919	7 070	3 849	2 655	313	881
Cundinamarca	150	97	53	36	4	12
Chocó	6 607	4 278	2 329	1 607	189	533
Huila	8 072	5 226	2 846	1 963	231	652
La Guajira	3 842	2 488	1 355	934	110	310
Magdalena	23 019	14 904	8 115	5 598	659	1 858
Meta	7 029	4 551	2 478	1 709	201	567
Nariño	16 095	10 421	5 674	3 914	461	1 299
Norte de Santander	13 989	9 057	4 931	3 402	400	1 129
Quindío	10 012	6 482	3 529	2 435	287	808
Risaralda	33 204	21 499	11 706	8 074	951	2 680
Santafé de Bogotá, D. C.	756 395	489 742	266 653	183 936	21 656	61 062
Santander	34 297	22 206	12 091	8 340	982	2 769
Sucre	1 494	967	527	363	43	121
Tolima	2 646	1 713	933	643	76	214
Valle del Cauca	147 936	95 784	52 152	35 974	4 235	11 942
Nuevos departamentos	189 643	122 788	66 855	46 116	5 430	15 309
Amazonas	11 208	7 257	3 951	2 726	321	905
Arauca	6 078	3 936	2 143	1 478	174	491
Casanare	62 609	40 537	22 072	15 225	1 793	5 054
Guanía	1 732	1 122	611	421	50	140
Guaviare	1 878	1 216	662	457	54	152
Putumayo	3 697	2 394	1 303	899	106	298
San Andrés y Providencia	99 915	64 692	35 223	24 297	2 861	8 066
Vaupés	972	629	343	236	28	78
Vichada	1 550	1 004	547	377	44	125
Total Colombia	1 631 652	1 056 444	575 208	396 775	46 715	131 718

Cálculos: DANE

ANEXO

A 7.1

Transporte aéreo - Aerolíneas nacionales

Estructura de los ingresos operacionales de las empresas 1998

Conceptos	Ingresos operacionales	Estructura %	
		Total	Por servicio
INGRESOS OPERACIONALES			
POR CONCEPTO DE:			
PASAJEROS	1 260 322	100,00	100,00
Venta de tiquetes en rutas nacionales	725 334	57,55	57,55
Venta de tiquetes internacionales doméstico (en el interior del país)	163 011	12,93	12,93
Venta de tiquetes internacionales en el exterior	371 977	29,51	29,51
FLETES	219 855	100,00	100,00
Fletes recibidos por transporte de carga en rutas nacionales	43 411	19,75	19,75
Fletes recibidos por transporte de carga hacia el exterior	99 029	45,04	45,04
Fletes recibidos por transporte de carga hacia Colombia	76 959	35,00	35,00
Fletes recibidos en el exterior por transporte de carga entre aeropuertos extranjeros	456	0,21	0,21
SERVICIO POSTAL Y DE CORREO	123 493	100,00	100,00
Servicio postal y de correo en rutas nacionales	44 879	36,34	36,34
Servicio postal y de correo en rutas internacio- nales desde Colombia	2 589	2,10	2,10
Servicio postal y de correo en rutas internacio- nales hacia Colombia	10 145	8,22	8,22
OTROS INGRESOS	65 880	100,00	100,00
TOTAL INGRESOS	1 603 670	100,00	100,00

FUENTE: DANE y Banco de la República

7.2 Transporte de carga por carretera

Comprende todos los tipos de transporte de carga por carretera regular y no regular. Considera el transporte de mercancías, tales como: troncos, ganado, productos refrigerados, carga pesada, carga a granel, muebles de mudanzas, etc.. También incluye el transporte de carga en vehículos de tracción humana y animal, y el alquiler de camiones con conductor u operario.

Excluye el funcionamiento de estaciones terminales para la manipulación de la carga, que se incluye en la división otras actividades complementarias del transporte, así como el embalaje con fines de transporte.

7.2.1 Metodología

Para lograr una aproximación al valor de la producción nacional y departamental del subsector transporte de carga por carretera, fue desarrollado un método basado en el ingreso ponderado por vehículo y el parque automotor .

En primera instancia, se calculó la producción nacional y posteriormente la correspondiente a los departamentos, en un ejercicio que garantiza la plena coherencia de resultados.

7.2.2 Cálculo del ingreso ponderado por vehículo

EN 1991, el DANE realizó un estudio para el INTRA relacionado con los costos del transporte de carga por carretera, con el fin de establecer una canasta de insumos que permitiera conocer a través del tiempo el comportamiento y evolución de los mismos. Para tal efecto, fueron seleccionados tres prototipos de vehículos, representativos del parque automotor dedicado a esta modalidad de transporte. Con los resultados de dicho trabajo se adoptó una metodología que permite la actualización periódica de los costos de operación y el ingreso normal para los vehículos seleccionados.

La información para la actualización de las canastas por prototipo de vehículo, se obtuvo en el Ministerio de Transporte, grupo de carga, y corresponde a la recolección de los precios de cada uno de los ítem que integran las canastas respectivas, en ocho ciudades del país, durante el segundo semestre de 1998.

El parque automotor, tanto nacional como por tipo de vehículo, se obtiene de los registros del Ministerio de Transporte.

El cálculo de la producción nacional, según el método establecido, y a partir

de las variables explicadas más adelante, se presenta en el cuadro 7.16.

En este cuadro, la participación por tipo de vehículo se presenta con base en el parque automotor de carga suministrado por el Ministerio de Transporte para 1998. Los vehículos de dos ejes representan el 81 %, los de dobletroque el 6% y los tractocamiones el 13%.

El costo de operación promedio por vehículo, es igual a la suma del costo de operación por tipo de vehículo C, DT y TM, ponderada por su participación en el parque automotor.

En 1998, el ingreso normal ponderado por vehículo es igual al costo de operación más un incremento del 10 %, equivalente al margen de utilidad estimado para el período.

Cuadro 7.16

Producción nacional del transporte de carga por carretera Cálculo con base en el ingreso normal requerido por vehículo y el parque automotor utilizado 1998

Vehículo tipo	Costo operacional por vehículo tipo (pesos/mes)	Participación porcentual por vehículo tipo	Costo operacional por vehículo (pesos/mes)	Ingreso normal ponderado por vehículo (pesos/mes)	Parque automotor servicio público	Valor producción anual (millones de pesos)
C	4 337 052	81,00	5 037 527	5 541 279	(1) 148 012	9 842 110
DT	5 687 849	6,00			(2) 111 009	7 381 583
TM	9 101 873	13,00			(3) 55 505	3 690 791

FUENTE: Ministerio de Transporte

Vehículo Tipo: C camión, DT doble troque y TM tractomula

(1) Parque automotor inscrito

(2) Parque automotor real, se estima el 80% del parque inscrito.

(3) Parque automotor utilizado, se estima el 60 % del real, es la capacidad media utilizada.

7.2.3 Explicación de las variables del cuadro 7.16

Vehículo tipo

A continuación se explica cada una de las variables que participan en el cálculo de la producción nacional y departamental del transporte de carga por carretera.

Se tuvieron en cuenta tres tipos de vehículos representativos del parque automotor: camión (C), doble troque (DT) y tractocamión (TM). Las

características y parámetros de operación de estos vehículos se describen en los cuadros 7.17 y 7.18, que corresponden al estudio Canasta de Insumos del Transporte de Carga 'Metodología y Resultados', elaborado por el DANE para el INTRA en agosto de 1991.

Cuadro 7.17

Características de los vehículos incluidos en la canasta de insumos del transporte de carga por carretera 1991 (agosto)

Tipo	Camión	Dobletroque - C3	Tractomula - CS
Marca	DODGE	DODGE	CHEVROLET
Línea	600	CNT - 900	SUPERBRIGADIER
Combustible	Gasolina	A.C.P.M.	A.C.P.M.
Modelo	1976	1978	1986
Capacidad	10 toneladas	18 toneladas	35 toneladas
Servicio	Público	Público	Público

FUENTE : DANE

Cuadro 7.18

Parámetros de operación de los vehículos prototipo 1991 (agosto)

Unidad	Camión - C2	Dobletroque - C3	Tractomula - CS
Ton/mes	121,84	200,78	301,55
Km/mes	5.116,00	5.214,00	5.615,00
Km/gal	6,23	4,98	4,18

FUENTE : DANE

Costo de operación por vehículo

El costo de operación mensual por vehículo, para 1998, se obtuvo actualizando los valores de la "Estructura de Costos de Carga" para vehículos tipo camión-C2, C3 Y CS, cuyos grupos y subgrupos se muestran en los cuadros 7.19, 7.20 y 7.21. En éstos, se presentan los valores de las variables costos por kilómetro (pesos/km), costos por mes (pesos/mes) y costo por tonelada (pesos/ton).

Cuadro 7.19**Estructura de costos para el vehículo tipo camión- C2
1994 y 1998**

Ítem	Pesos/km.		Pesos/mes		Pesos/ton.		Porcentajes	
	1994	1998	1994	1998	1994	1998	1994	1998
Costos variables								
Combustible	110 433	252,30	564 975,23	1 290 767	4 637,03	10 593,95	22,18	29,76
Lubricantes	20 152	24,97	103 097,63	127 747	846,17	1 048,48	4,58	2,95
Llantas	42 427	100,53	217 058,07	514 311	1 781,50	4 221,20	9,03	11,86
Mantenimiento	48 358	128,00	247 399,53	654 848	2 030,53	5 374,66	9,43	15,10
Salarios y prestaciones sociales	95 000	117,39	486 020,00	600 579	3 989,00	4 929,24	18,64	13,85
Servicios de estación	9 462	7,58	48 407,59	38 779	397,30	318,28	2,09	0,89
Manipulación de la carga	47 772	19,58	244 401,55	100 171	2 005,92	822,15	11,38	2,31
Peajes	16 422		84 014,95		689,55	0,00	3,36	-
						0,00		-
Total costos variables	390 026	650	1 995 374,55	3 327 202,09	16 377,01	27 307,96	80,70	76,72
Costos fijos								
Garaje	7,435	21,501	38 037,46	110 000,00	312,19	902,82	1,76	2,54
Impuestos y servicios	1,107	0,373	5 663,41	1 908,67	46,48	15,67	0,23	0,04
Seguros	28,443	46,397	145 514,39	237 365,91	1 194,31	1 948,18	4,93	5,47
Gastos administrativos	7,301	45,984	37 351,92	235 254,96	306,57	1 930,85	1,73	5,42
Total costos fijos	44,286	114,255	226 567,18	584 529,54	1 859,55	4 797,52	8,65	13,48
Total costos fijos y variables	434 312	764,61	2 221 941,73	3 911 731,63	18 236,56	32 105,48	89,35	90,19
Costos de capital								
Recuperación del capital	75 272	83,14	385 091,55	425 320,66	3 160,63	25,94	10,65	9,81
Total costos de capital	75 272	83,14	385 091,55	425 320,66	3 160,63	25,94	10,65	9,81
Ingreso normal requerido	509 584	847,74	2 607 033,28	4 337 052,29	21 397,19	32 131,42	100,00	100,00

FUENTE: Ministerio de Transporte

Cuadro 7.20

Estructura de costos para el vehículo tipo doble troque - DT 1994 y 1998

Ítem	Pesos/km.		Pesos/mes		Pesos/ton.		Porcentajes	
	1994	1998	1994	1998	1994	1998	1994	1998
Costos variables								
Combustible	138 153	219,31	720 329,74	1 143 482,34	3 587,66	5 695,20	19,70	20,10
Lubricantes	17 132	41,33	89 326,25	215 494,62	444,90	1 073,29	2,74	3,79
Llantas	91 386	163,79	476 486,60	854 001,06	2 373,18	4 253,42	13,85	15,01
Mantenimiento	73 540	158,50	383 437,56	826 419,00	1 909,74	4 116,04	10,18	14,53
Salarios y prestaciones sociales	129 816	115,19	676 860,62	600 578,73	3 371,16	2 991,23	18,02	10,56
Servicios de estación	16 475	10,00	85 900,65	52 140,00	427,83	259,69	2,10	0,92
Manipulación de la carga	36 323	28,02	189 388,12	146 096,28	943,26	727,64	3,18	2,57
Peajes	48 287		252 289,82	-	1 256,55	-	6,84	-
Total costos variables	551 212	683,56	2 874 019,37	3 838 212,03	14 314,27	19 116,51	76,60	67,48
Costos fijos								-
Garaje	10 644	20	55 497,82	110 000,00	276,41	547,86	1,32	1,93
Impuestos y servicios	2 319	1	12 091,27	5 533,00	60,22	27,56	0,34	0,10
Seguros	39 606	91	206 505,68	508 313,00	1 028,52	2 531,69	4,88	8,94
Gastos administrativos	36 397	57	189 773,96	321 555,48	945,18	1 601,53	3,45	5,65
Total costos fijos	88 966	168	463 868,73	945 401,48	2 310,33	4 708,64	9,99	16,62
Total costos fijos y variables	640 178	852	3 337 888,10	4 783 613,51	16 624,60	23 825,15	86,59	84,10
Costos de capital								-
Recuperación del capital	96 875	161	505 106,25	904 235,21	2 515,72	4 503,61	13,42	15,90
Total costos de capital	96 875	161	505 106,25	904 235,21	2 515,72	4 503,61	13,42	15,90
Ingreso normal requerido	737 053	1 013	3 842 994,35	5 687 848,72	19 140,32	28 328,76	100,00	100,00

FUENTE: Ministerio de Transporte

Cuadro 7.21**Estructura de costos para el vehículo tipo tractomula - TM
1994 y 1998**

Ítem	Pesos/km.		Pesos/mes		Pesos/ton.		Porcentajes	
	1994	1998	1994	1998	1994	1998	1994	1998
Costos variables								
Combustible	164 563	391,08	924 021,24	2 195 914,20	3 064,24	7 282,09	17,21	24,13
Lubricantes	17 027	57,48	95 606,61	322 750,20	317,05	1 070,30	2,04	3,55
Llantas	176 796	274,79	992 709,54	1 542 945,85	3 292,02	5 116,72	19,67	16,95
Mantenimiento	82 012	178,60	460 497,38	1 002 839,00	1 527,10	3 325,61	8,10	11,02
Salarios y prestaciones sociales	139 649	106,96	784 129,14	600 578,73	2 600,33	1 991,64	13,90	6,60
Servicios de estación	18 424	15,85	103 450,76	88 997,75	343,06	295,13	1,57	0,98
Manipulación de la carga	55 234	39,50	298 908,91	221 792,50	991,24	735,51	3,82	2,44
Peajes	68 354		383 807,71	-	1 272,78	-	7,09	-
Total costos variables	720 059 1 064,26	4 043 131,28	5 975 818,23	13 407,83	19 817,01	73,40	65,65	
Costos fijos								
Garaje	16 472	19,59	92 490,28	110 000,00	306,72	364,78	1,43	1,21
Impuestos y servicios	9 499	1,59	53 336,89	8 934,83	176,88	29,63	1,07	0,10
Seguros	41 541	131,48	233 252,72	738 263,00	773,51	2 448,23	3,75	8,11
Gastos administrativos	38 606	107,63	216 772,69	604 347,24	718,86	2 004,14	2,6	6,64
Total costos fijos	106 118 260,29	595 852,57	1 461 545,07	1 975,97	4 846,78	8,85	16,06	
Total costos fijos y variables	826 177 1324,55	4 638 983,85	7 437 363,30	15 383,80	24 663,78	82,26	81,71	
Costos de capital								
Recuperación de capital	174 762	296,44	981 288,63	1 664 509,49	3 254,15	8 290,22	17,74	18,29
Total costos de capital	174 762 296,44	981 288,63	1 664 509,49	3 254,15	8 290,22	17,74	18,29	
Ingreso normal requerido	1 000 939 1 621	5 620 272,48	9 101 872,79	18 637,95	32 954,00	100,00	100,00	

FUENTE: Ministerio de Transporte

Participación porcentual por vehículo

Número de vehículos, de cada tipo, sobre el total del parque automotor de carga. Está clasificado según el número de ejes. El registro lo lleva actualmente el Ministerio de Transporte.

Costo de operación por vehículo

El costo de operación mensual por vehículo tipo, expresado en (pesos/mes), corresponde a la suma de los costos fijos y variables en que incurren los vehículos para su funcionamiento normal durante un mes. El costo de operación por vehículo es el costo ponderado de los tres tipos de vehículos de carga seleccionados.

Ingreso normal ponderado por vehículo

El ingreso normal ponderado por vehículo y por mes, corresponde al costo de operación más un porcentaje equivalente al margen de utilidad estimado.

Parque automotor del servicio público

Las cifras corresponden a las estadísticas de parque automotor nacional inscrito en las oficinas de Tránsito del país, clasificado por clase de servicio (público, particular y oficial) y clase de vehículos (camión, bus, buseta, etc.), registros elaborados por el INTRA hasta 1992 y posteriormente por el Ministerio de Transporte.

El parque automotor utilizado para calcular el valor de la producción nacional equivale al parque inscrito menos el parque automotor mayor de 25 años de edad y menos el 50 %, promedio de la capacidad no utilizada del parque automotor, según se desprende de la encuesta de origen-destino a vehículos de carga. Los camiones o vehículos de dos ejes utilizaron, en 1998, el 47 % de su capacidad, los de tres ejes el 57 % y los de más de tres ejes el 58,5 %, lo cual da un ponderado aproximado al 50%. Así se llega a determinar el parque automotor efectivo de 55.505 vehículos para 1998.

Valor de la producción anual

En el presente trabajo, un primer paso consistió en actualizar las estructuras de costos para 1998, tal como se observa en los cuadros 7.19, 7.20 y 7.21 por prototipo, para estimar el ingreso mensual normal requerido por tipo de vehículo y luego, mediante la ponderación por su participación en el parque automotor calcular el ingreso medio por vehículo, utilizado en la estimación de la producción.

Este valor, multiplicado por el parque automotor realmente utilizado de acuerdo con la capacidad vehicular y expandido a los doce meses del año, da el valor aproximado de la producción del servicio de transporte de carga por carretera.

Producción 98 = 5 541 279 X 55 505 X 12 = 3 690 791 millones de pesos.

7.2.4 Cálculo de la producción por departamentos

Para realizar el cálculo de la producción por departamentos, se empleó la misma metodología adoptada para el nivel nacional. Se tomaron las variables costo operacional por vehículo y parque automotor de cada departamento y un procedimiento similar al explicado para el cálculo nacional.

La composición del parque automotor por clase de vehículo para cada departamento fue igualmente suministrada por el Ministerio de Transporte, División de Informática (cuadro 7.22).

Calculado el costo operacional por vehículo, tal como se ve en el cuadro 7.16, y conocida la composición del parque automotor de carga en cada departamento, se aplicó la metodología para obtener el ingreso normal ponderado por vehículo para cada uno y el valor de la correspondiente producción anual del servicio (cuadro 7.23).

Cuadro 7.22

Parque automotor del servicio público de carga, por tipo de vehículo, según departamentos
Vehículos de carga con modelos menores o iguales a 1998

Departamentos	C2	Por- cen- taje	C3	Por- cen- taje	C4	C2S	C3S	C4S	CS	Por- cen- taje	Total
Antioquia	18 905	0,81	1 538	0,07	89	39	2 705	2	2 835	0,12	23 278
Atlántico	3 473	0,75	176	0,04	4	63	910	3	980	0,21	4 629
Bolívar	2 230	0,78	164	0,06	1	95	370	1	467	0,16	2 861
Boyacá	7 274	0,79	440	0,05	0	5	1 533	0	1 538	0,16	9 252
Caldas	2 337	0,90	99	0,04	3	2	165	0	170	0,06	2 606
Casanare	61	0,94	0	-	0	0	3	1	4	0,06	65
Cauca	1 215	0,89	51	0,04	0	3	97	0	100	0,07	1 366
Cesar	904	0,90	15	0,02	1	6	74	0	81	0,08	1 000
Córdoba	1 140	0,96	18	0,01	2	1	31	1	35	0,03	1 193
Cundinamarca	41 164	0,80	3 573	0,07	37	376	6 414	12	6 839	0,13	51 576
Huila	2 694	0,85	264	0,08	0	1	192	0	193	0,06	3 151
La Guajira	102	0,84	3	0,03	0	2	14	0	16	0,13	121

Cuadro 7.22 (conclusión)**Parque automotor del servicio público de carga, por tipo de vehículo, según departamentos****Vehículos de carga con modelos menores o iguales a 1998**

Departamentos	C2	Por- cen- taje	C3	Por- cen- taje	C4	C2S	C3S	C4S	CS	Por- cen- taje	Total
Meta	2 568	0,93	101	0,04	0	4	94	0	98	0,03	2 767
Nariño	3 030	0,69	761	0,17	16	3	608	1	628	0,14	4 419
Norte de											
Santander	2 997	0,90	144	0,04	0	1	192	0	193	0,06	3 334
Quindío	2 214	0,87	75	0,03	0	7	256	0	263	0,10	2 552
Risaralda	3 612	0,86	163	0,04	7	5	389	0	401	0,10	4 176
Santander	7 790	0,80	453	0,05	1	8	1 442	0	1 451	0,15	9 694
Magdalena	1 036	0,64	25	0,02	0	33	507	0	540	0,34	1 601
Sucre	829	0,95	26	0,03	1	1	17	0	19	0,02	874
Tolima	4 731	0,86	294	0,05	2	14	501	0	517	0,09	5 542
Valle del Cauca	9 397	0,79	516	0,04	11	104	1 927	0	2 042	0,17	11 955
Total	122 700	0,81	9 043	0,06	175	774	18 633	21	19 603	0,13	151 346

FUENTE: Ministerio de Transporte

El cuadro 7.23, muestra los cálculos de la producción para cada uno de los departamentos aplicando los costos operacionales por tipo de vehículo a nivel nacional y la composición específica del parque en cada departamento.

Cuadro 7.23**Cálculo de la producción del servicio de transporte de carga por carretera con base en el ingreso normal por vehículo y el parque efectivo de servicio público, según departamentos 1998**

Departamentos	Vehículo tipo	Costo opera- cional por vehículo tipo (pesos/ mes)	Partici- pación porcen- tual por vehículo tipo	Costo opera- cional por vehículo (pesos/ mes)	Ingreso normal ponde- rado por vehículo (pesos/ mes)	Parque automotor servicio público	Valor produc- ción anual (millones de pesos)
Antioquia	C	4 337 052	0,81	5 003 387	5 503 725	(1) 23 278,00	1 537 389
	DT	5 687 849	0,07			(2) 17 458,50	
	TM	9 101 873	0,12			(3) 8 729,25	
Atlántico	C	4 337 052	0,75	5 391 696	5 930 866	(1) 4 629,00	329 448
	DT	5 687 849	0,04			(2) 3 471,75	
	TM	9 101 873	0,21			(3) 1 735,88	

Cuadro 7.23 (continuación)
Cálculo de la producción del servicio de transporte de carga por carretera con base en el ingreso normal por vehículo y el parque efectivo de servicio público, según departamentos 1998

Departamentos	Vehículo tipo	Costo operacional por vehículo tipo (pesos/mes)	Participación porcentual por vehículo tipo	Costo operacional por vehículo (pesos/mes)	Ingreso normal ponderado por vehículo (pesos/mes)	Parque automotor servicio público	Valor producción anual (millones de pesos)
Bolívar	C	4 337 052	0,78	5 180 471	5 698 518	(1) 2 861,00	195 642
	DT	5 687 849	0,06			(2) 2 145,75	146 731
	TM	9 101 873	0,16			(3) 1 072,88	73 366
Boyacá	C	4 337 052	0,79	5 166 963	5 683 660	(1) 9 252,00	631 023
	DT	5 687 849	0,05			(2) 6 939,00	473 267
	TM	9 101 873	0,16			(3) 3 469,50	236 633
Caldas	C	4 337 052	0,90	4 676 973	5 144 671	(1) 2 606,00	160 884
	DT	5 687 849	0,04			(2) 1 954,50	120 663
	TM	9 101 873	0,06			(3) 977,25	60 332
Casanare	C	4 337 052	0,94	4 622 942	5 085 236	(1) 65,00	3 966
	DT	5 687 849	0,00			(2) 48,75	2 975
	TM	9 101 873	0,06			(3) 24,38	1 487
Cauca	C	4 337 052	0,89	4 724 622	5 197 084	(1) 1 366,00	85 191
	DT	5 687 849	0,04			(2) 1 024,50	63 893
	TM	9 101 873	0,07			(3) 512,25	31 946
Cesar	C	4 337 052	0,90	4 745 254	5 219 779	(1) 1 000,00	62 637
	DT	5 687 849	0,02			(2) 750,00	46 978
	TM	9 101 873	0,08			(3) 375,00	23 489
Córdoba	C	4 337 052	0,96	4 493 505	4 942 855	(1) 1 193,00	70 762
	DT	5 687 849	0,01			(2) 894,75	53 071
	TM	9 101 873	0,03			(3) 447,38	26 536
Cundinamarca	C	4 337 052	0,80	5 051 035	5 556 138	(1) 51 576,00	3 438 761
	DT	5 687 849	0,07			(2) 38 682,00	2 579 070
	TM	9 101 873	0,13			(3) 19 341,00	1 289 535
La Guajira	C	4 337 052	0,84	4 997 003	5 496 703	(1) 121,00	7 981
	DT	5 687 849	0,03			(2) 90,75	5 986
	TM	9 101 873	0,13			(3) 45,38	2 993
Huila	C	4 337 052	0,86	4 731 005	5 204 106	(1) 3 151,00	196 778
	DT	5 687 849	0,08			(2) 2 363,25	147 583
	TM	9 101 873	0,06			(3) 1 181,63	73 792
Meta	C	4 337 052	0,93	4 534 029	4 987 432	(1) 2 767,00	165 603
	DT	5 687 849	0,04			(2) 2 075,25	124 202
	TM	9 101 873	0,03			(3) 1 037,63	62 101
Nariño	C	4 337 052	0,69	5 233 763	5 757 139	(1) 4 419,00	305 290
	DT	5 687 849	0,17			(2) 3 314,25	228 967
	TM	9 101 873	0,14			(3) 1 657,13	114 484

Cuadro 7.23 (conclusión)
Cálculo de la producción del servicio de transporte de carga por carretera con base en el ingreso normal por vehículo y el parque efectivo de servicio público, según departamentos 1998

Departamentos	Vehículo tipo	Costo operacional por vehículo tipo (pesos/mes)	Participación porcentual por vehículo tipo	Costo operacional por vehículo (pesos/mes)	Ingreso normal ponderado por vehículo (pesos/mes)	Parque automotor servicio público	Valor producción anual (millones de pesos)
Norte de Santander	C	4 337 052	0,90	4 676 973	5 144 671	(1) 3 334,00	205 828
	DT	5 687 849	0,04			(2) 2 500,50	154 371
	TM	9 101 873	0,06			(3) 1 250,25	77 185
Quindío	C	4 337 052	0,87	4 854 058	5 339 464	(1) 2 552,00	163 516
	DT	5 687 849	0,03			(2) 1 914,00	122 637
	TM	9 101 873	0,10			(3) 957,00	61 318
Risaralda	C	4 337 052	0,86	4 867 566	5 354 323	(1) 4 176,00	268 316
	DT	5 687 849	0,04			(2) 3 132,00	201 237
	TM	9 101 873	0,10			(3) 1 566,00	100 618
Santander	C	4 337 052	0,80	5 119 315	5 631 247	(1) 9 694,00	655 072
	DT	5 687 849	0,05			(2) 7 270,50	491 304
	TM	9 101 873	0,15			(3) 3 635,25	245 652
Magdalena	C	4 337 052	0,64	5 984 107	6 582 518	(1) 1 601,00	126 463
	DT	5 687 849	0,02			(2) 1 200,75	94 848
	TM	9 101 873	0,34			(3) 600,38	47 424
Sucre	C	4 337 052	0,95	4 472 873	4 920 160	(1) 874,00	51 603
	DT	5 687 849	0,03			(2) 655,50	38 702
	TM	9 101 873	0,02			(3) 327,75	19 351
Tolima	C	4 337 052	0,86	4 833 426	5 316 769	(1) 5 542,00	353 586
	DT	5 687 849	0,05			(2) 4 156,50	265 190
	TM	9 101 873	0,09			(3) 2 078,25	132 595
Valle del Cauca	C	4 337 052	0,79	5 201 104	5 721 214	(1) 11 955,00	820 765
	DT	5 687 849	0,04			(2) 8 966,25	615 574
	TM	9 101 873	0,17			(3) 4 483,13	307 787
Total nacional	C	4 337 052	81,00	5 037 527	5 541 280	(1) 148 012,00	9 836 504
	DT	5 687 849	6,00			(2) 111 009,00	7 377 376
	TM	9 101 873	13,00			(3) 55 505,00	3 688 688

FUENTES: DANE y Ministerio de Transporte

Vehículo tipo: C= camión, DT= doble troque y TM= tractomula

(1) Parque automotor inscrito

(2) Parque automotor real, se estima el 80% del parque inscrito.

(3) Parque automotor utilizado, se estima el 60 % del real, es la capacidad media utilizada.

7.2.5 Cuentas de producción y generación del ingreso

La cuenta de producción del servicio de transporte de carga para cada departamento se hace mediante la aplicación de la estructura de costos que resulta de la ponderación de las estructuras de los tres tipos de vehículos representativos del parque automotor de carga: Vehículos de dos ejes, de tres ejes y de más de tres ejes, vale decir camión, dobletrouque y tractomula.

Estas estructuras permiten cuantificar los insumos o componentes del consumo intermedio y cada uno de los componentes del valor agregado: Remuneración, impuestos indirectos y excedente bruto de explotación. A nivel nacional su distribución es la siguiente: consumo intermedio 75,81% y valor agregado 24,19%, remuneración a los asalariados 11,92%, impuestos 0,06% y excedente bruto de explotación 12,21%. En cada departamento esta composición varía dependiendo de la conformación del parque automotor, aunque no se dan diferencias significativas entre estos.

Cuadro 7.24

Transporte de carga por vía terrestre Cuentas de producción y generación del ingreso, según departamentos 1998

Departamentos	Producción	Consumo intermedio	Valor agregado			
			Total	Remuneración	Impuestos	Excedente
Antioquia	576 521	436 945	139 576	69 182	404	69 990
Atlántico	123 543	93 553	29 990	13 763	86	16 147
Bolívar	73 366	55 576	17 790	8 503	44	9 237
Boyacá	236 633	179 284	57 350	27 260	142	29 958
Caldas	60 332	45 846	14 485	7 668	30	6 781
Casanare	1 487	1 133	355	193	1	161
Cauca	31 946	24 276	7 670	4 060	16	3 591
Cesar	23 489	17 860	5 629	2 974	12	2 643
Córdoba	26 536	20 207	6 328	3 537	13	2 778
Cundinamarca	1 289 535	977 150	312 385	153 326	774	158 226
La Guajira	73 792	55 992	17 800	9 364	44	8 390
Huila	2 993	2 273	720	361	2	358
Meta	47 424	35 844	11 580	4 761	33	6 786
Nariño	62 101	47 233	14 868	8 141	31	6 694
Norte de Santander	114 484	86 391	28 093	13 143	80	14 883
Quindío	77 185	58 671	18 515	9 911	39	8 560
Risaralda	61 318	46 578	14 741	7 585	37	7 119
Santander	100 618	76 397	24 221	12 416	60	11 752
Magdalena	245 652	186 204	59 447	28 815	147	30 485
Sucre	19 351	14 734	4 617	2 599	10	2 009
Tolima	132 595	100 660	31 934	16 482	80	15 381
Valle del Cauca	307 787	233 285	74 502	35 549	185	38 781
Total	3 688 688	2 796 093	892 595	439 594	2 269	450 710

FUENTE: DANE

Cuadro 7.25**Transporte de carga por vía terrestre****Cuentas de producción y generación del ingreso, según departamentos****Coefficientes técnicos****1998**

Departamentos	Porcentajes					
	Producción servicio de transporte	Consumo intermedio	Valor agregado	Remu- neración	Impuestos	Excedente
Antioquia	100.00	75,79	24,21	0,1200	0,0007	0,1214
Atlántico	100.00	75,73	24,27	0,1114	0,0007	0,1307
Bolívar	100.00	75,75	24,25	0,1159	0,0006	0,1259
Boyacá	100.00	75,76	24,24	0,1152	0,0006	0,1266
Caldas	100.00	75,99	24,01	0,1271	0,0005	0,1124
Casanare	100.00	76,15	23,85	0,1299	0,0005	0,1081
Cauca	100.00	75,99	24,01	0,1271	0,0005	0,1124
Cesar	100.00	76,04	23,96	0,1266	0,0005	0,1125
Córdoba	100.00	76,15	23,85	0,1333	0,0005	0,1047
Cundinamarca	100.00	75,78	24,22	0,1189	0,0006	0,1227
La Guajira	100.00	75,88	24,12	0,1269	0,0006	0,1137
Huila	100.00	75,93	24,07	0,1205	0,0006	0,1196
Meta	100.00	75,58	24,42	0,1004	0,0007	0,1431
Nariño	100.00	76,06	23,94	0,1311	0,0005	0,1078
Norte de Santander	100.00	75,46	24,54	0,1148	0,0007	0,1300
Quindío	100.00	76,01	23,99	0,1284	0,0005	0,1109
Risaralda	100.00	75,96	24,04	0,1237	0,0006	0,1161
Santander	100.00	75,93	24,07	0,1234	0,0006	0,1168
Magdalena	100.00	75,80	24,20	0,1173	0,0006	0,1241
Sucre	100.00	76,14	23,86	0,1343	0,0005	0,1038
Tolima	100.00	75,92	24,08	0,1243	0,0006	0,1160
Valle del Cauca	100.00	75,79	24,21	0,1155	0,0006	0,1260

FUENTE: DANE

Capítulo 8

Servicio de Correo y Telecomunicaciones

*Alexander Rincón Ruiz
Francisco Ernesto Carrillo Castillo*

8.1 Servicios Postales y de Correo

8.1.1 Antecedentes metodológicos regionales

Para la elaboración de las cuentas del sector de correos, se tienen pocos antecedentes metodológicos, como no sean los de Bogotá, Cundinamarca y el DANE en sus cuentas nacionales y departamentales.

8.1.2 Definición del sector

El sector de correo hace referencia a las actividades de recolección, transporte y entrega nacional e internacional de correspondencia y paquetes, así como la venta de sellos de correo, la recolección de correspondencia y paquetes de los establecimientos públicos y oficinas de correo y su distribución y entrega. También se incluyen aquí la clasificación de correspondencia, alquiler de buzones postales y servicios de apartado postal.

Este sector esta constituido por una entidad pública (ADPOSTAL) y aproximadamente 300 entidades privadas (según fuente del Ministerio de Comunicaciones).

Del total de entidades prestadoras del servicio de correo se puede realizar una división en dos grupos: las de mayor nivel de operaciones y el resto de empresas. Se estima que las más grandes representan más del 70% del mercado total.

Dentro de las más importantes se encuentran: ADPOSTAL (empresa pública), DHL, SERVIENTREGA, DEPRISA, PASAR EXPRESS y AEROMENSAJERÍA. Las entidades clasificadas como las más grandes, se escogieron tomando como criterio principal su nivel de ingresos operacionales, contando para ellas con información financiera reportada a Supersociedades, Supervalores y a la Contaduría General de la Nación.

8.1.3 Ubicación geográfica de la producción sectorial

Las actividades relacionadas con el sector de correos, se desarrollan en la mayoría de departamentos del país, siendo Antioquia, Valle, Atlántico, Santander y el Distrito Capital las zonas donde se concentra la mayor parte

de las operaciones, seguidas de Caldas, Tolima, Bolívar, Cundinamarca y Risaralda.

8.1.4 Nomenclatura DANE

En términos de la nomenclatura de productos del DANE, el sector correspondiente a servicios postales y de correos se encuentra desagregado en servicios postales (monopolio estatal) y otros servicios de correo (courriers privados):

- 48 Servicios de correos y telecomunicaciones
- 4801 Servicios postales y de correo
- 480101 Servicios postales (monopolio estatal)
- 480102 Otros servicios de correo (courriers privados)

8.1.5 Situación del sector

En el sector de los servicios postales y de correo, ADPOSTAL constituye un monopolio estatal; por tanto, es la única entidad que se incluye dentro del subsector 48.01.01. De otro lado, en el subsector 48.01.02 se incluyen las entidades privadas que prestan el servicio de correos, dentro de las cuales se encuentran: SERVIENTREGA, DEPRISA, DHL, PASAR EXPRESS y AEROMENSAJERÍA, entre otras.

8.1.6 Fuentes de información

La información básica proviene de los estados financieros suministrados por las más importantes empresas del sector y concentrada por las Superintendencias de Sociedades y de Valores y por la Contaduría.

8.1.7 Metodología utilizada

Cuenta de producción

En esta cuenta se calcula el valor agregado a partir de la relación entre la producción y el consumo intermedio:

$$\text{producción} - \text{consumo intermedio} = \text{valor agregado}$$

Producción

El valor de la producción es estimado a partir de los estados financieros suministrados por las fuentes ya mencionadas, en una primera instancia a nivel nacional.

La distribución regional de la misma se obtiene mediante la utilización de la información que sobre origen regional de los ingresos operacionales proporcionan directamente las empresas más representativas del sector (ADPOSTAL, SERVIENTREGA, DEPRISA, entre otras).

En un futuro se contará con información sobre ingresos por venta de servicios de correo de una mayor muestra de entidades, gracias a la encuesta anual de servicios de postales y correo que comenzó a realizar el DANE a partir de 2000.

Consumo intermedio

Así como el nivel de producción fue establecido para la economía nacional, también el consumo intermedio es producto de la explotación de los estados financieros suministrados. Su regionalización responde a la estructura utilizada para los mismos efectos en la producción. Para el caso de ADPOSTAL, se contó con información sobre estructuras de costos por regionales, lo cual permitió establecer coeficientes técnicos diferenciados por departamentos.

Cuenta de generación del ingreso

En esta cuenta se registra la forma como los productores remuneran, a partir del valor agregado, los factores que participan directamente en el proceso de producción.

Remuneración de los asalariados

La información departamentalizada de la remuneración de los asalariados de las entidades privadas se calculó adoptando la estructura promedio de la producción anteriormente mencionada. Para el caso de ADPOSTAL, se obtuvo información sobre estructuras de costos por regionales.

Excedente bruto de explotación

Es el saldo de la cuenta de generación del ingreso. Mide el excedente derivado de la función de producción. Resulta de la diferencia entre el valor agregado bruto y la remuneración de los asalariados.

Cuadro 8.1**Cuenta de producción y generación del ingreso del subsector servicios postales (monopolio estatal), según secciones del país 1998**

Miles de pesos

Secciones del país	P1 Producción	P2 Consumo intermedio	B1 Valor agregado bruto	D1 Remuneración de los asalariados	B2 Excedente bruto de explotación
Antioquia	4 583 828	917 005	3 666 823	3 237 463	429 360
Atlántico	2 665 220	457 105	2 208 115	2 139 280	68 835
Bolívar	621 132	106 529	514 603	498 561	16 042
Boyacá	649 240	159 400	489 840	620 306	-130 466
Caldas	1 773 728	303 619	1 470 109	1 303 468	166 641
Caquetá	278 490	40 639	237 851	200 786	37 065
Cauca	179 390	41 494	137 896	153 134	-15 238
Cesar	282 333	48 422	233 911	226 619	7 292
Córdoba	126 502	25 307	101 195	89 346	11 849
Cundinamarca	662 184	162 578	499 606	632 673	-133 067
Chocó	84 335	16 871	67 464	59 564	7 900
Huila	574 181	83 788	490 393	413 975	76 418
La Guajira	99 693	17 098	82 595	80 020	2 575
Magdalena	165 505	28 385	137 120	132 845	4 275
Meta	246 547	60 532	186 015	235 559	-49 544
Nariño	228 677	52 894	175 783	195 207	-19 424
Norte de Santander	1 136 753	237 366	899 387	699 584	199 803
Quindío	513 907	80 162	433 745	385 388	48 357
Risaralda	880 545	137 352	743 193	660 337	82 856
Santafé de Bogotá, D.C.	42 144 226	6 544 197	35 600 029	34 726 154	873 875
Santander	2 796 881	584 019	2 212 862	1 721 264	491 598
Sucre	60 360	10 352	50 008	48 449	1 559
Tolima	1 503 424	219 388	1 284 036	1 083 944	200 092
Valle del Cauca	4 032 265	932 680	3 099 585	3 442 092	-342 507
Amazonas	36 571	8 979	27 592	34 941	-7 349
Arauca	31 324	6 541	24 783	19 277	5 506
Casanare	71 293	17 504	53 789	68 115	-14 326
Putumayo	25 682	6 305	19 377	24 538	-5 161
San Andrés y Providencia	351 330	86 258	265 072	335 672	-70 600
Vichada	5 752	1 412	4 340	5 496	-1 156
Guaviare	5 958	1 463	4495	5 692	-1 197
Total Colombia	66 817 256	11 395 644	55 421 612	53 479 749	1 941 863

FUENTES: Contaduría General de la Nación y DANE

Cálculos: DANE

Cuadro 8.2**Cuenta de producción y generación del ingreso del subsector otros servicios de correo (courriers privados), según secciones del país
1998**

Miles de pesos

Secciones del país	P1 Producción	P2 Consumo intermedio	B1 Valor agregado bruto	D1 Remuneración de los asalariados	B2 Excedente bruto de explotación
Antioquia	12 290 435	6 391 026	5 899 409	3 657 634	2 241 775
Atlántico	4 658 471	2 422 405	2 236 066	1 386 361	849 705
Bolívar	2 607 314	1 355 803	1 251 511	775 937	475 574
Boyacá	455 640	236 933	218 707	135 598	83 109
Caldas	1 159 331	602 852	556 479	345 017	211 462
Caquetá	179 656	93 421	86 235	53 466	32 769
Cauca	512 789	266 650	246 139	152 606	93 533
Cesar	603 460	313 799	289 661	179 590	110 071
Córdoba	492 025	255 853	236 172	146 427	89 745
Cundinamarca	429 354	223 264	206 090	127 776	78 314
Chocó	132 982	69 151	63 831	39 576	24 255
Huila	618 027	321 374	296 653	183 925	112 728
La Guajira	294 975	153 387	141 588	87 784	53 804
Magdalena	1 028 788	534 970	493 818	306 167	187 651
Meta	441 522	229 591	211 931	131 397	80 534
Nariño	700 727	364 378	336 349	208 536	127 813
Norte de Santander	1 351 675	702 871	648 804	402 259	246 545
Quindío	723 827	376 390	347 437	215 411	132 026
Risaralda	1 941 672	1 009 669	932 003	577 842	354 161
Santafé de Bogotá, D.C.	44 723 573	23 256 258	21 467 315	13 309 735	8 157 580
Santander	2 457 179	1 277 733	1 179 446	731 256	448 190
Sucre	219 811	114 302	105 509	65 416	40 093
Tolima	926 567	481 815	444 752	275 746	169 006
Valle del Cauca	9 138 823	4 752 188	4 386 635	2 719 714	1 666 921
Amazonas	72 519	37 710	34 809	21 582	13 227
Arauca	106 292	55 272	51 020	31 633	19 387
Casanare	153 707	79 928	73 779	45 743	28 036
Putumayo	63 200	32 864	30 336	18 808	11 528
San Andrés y Providencia	719 988	374 394	345 594	214 266	131 328
Total Colombia	89 204 329	46 386 251	42 818 078	26 547 208	16 270 870

FUENTES: Supersociedades y DANE
Cálculos: DANE

Cuadro 8.3**Cuenta de producción y generación del ingreso del sector otros servicios postales y de correo, según secciones del país 1998**

Miles de pesos

Secciones del país	P1 Producción	P2 Consumo intermedio	B1 Valor agregado bruto	D1 Remuneración de los asalariados	B2 Excedente bruto de explotación
Antioquia	16 874 263	7 308 031	9 566 232	6 895 097	2 671 135
Atlántico	7 323 691	2 879 510	4 444 181	3 525 641	918 540
Bolívar	3 228 446	1 462 332	1 766 114	1 274 498	491 616
Boyacá	1 104 880	396 333	708 547	755 904	-47 357
Caldas	2 933 059	906 471	2 026 588	1 648 485	378 103
Caquetá	458 146	134 060	324 086	254 252	69 834
Cauca	692 179	308 144	384 035	305 740	78 295
Cesar	885 793	362 221	523 572	406 209	117 363
Córdoba	618 527	281 160	337 367	235 773	101 594
Cundinamarca	1 091 538	385 842	705 696	760 449	-54 753
Chocó	217 317	86 022	131 295	99 140	32 155
Huila	1 192 208	405 162	787 046	597 900	189 146
La Guajira	394 668	170 485	224 183	167 804	56 379
Magdalena	1 194 293	563 355	630 938	439 012	191 926
Meta	688 069	290 123	397 946	366 956	30 990
Nariño	929 404	417 272	512 132	403 743	108 389
Norte de Santander	2 488 428	940 237	1 548 191	1 101 843	446 348
Quindío	1 237 734	456 552	781 182	600 799	180 383
Risaralda	2 822 217	1 147 021	1 675 196	1 238 179	437 017
Santafé de Bogotá, D.C.	86 867 799	29 800 455	57 067 344	48 035 889	9 031 455
Santander	5 254 060	1 861 752	3 392 308	2 452 520	939 788
Sucre	280 171	124 654	155 517	113 865	41 652
Tolima	2 429 991	701 203	1 728 788	1 359 690	369 098
Valle del Cauca	13 171 088	5 684 868	7 486 220	6 161 806	1 324 414
Amazonas	109 090	46 689	62 401	56 523	5 878
Arauca	137 616	61 813	75 803	50 910	24 893
Casanare	225 000	97 432	127 568	113 858	13 710
Putumayo	88 882	39 169	49 713	43 346	6 367
San Andrés y Providencia	1 071 318	460 652	610 666	549 938	60 728
Vichada	5 752	1 412	4 340	5 496	-1 156
Guaviare	5 958	1 463	4 495	5 692	-1 197
Total Colombia	156 021 585	57 781 895	98 239 690	80 026 957	18 212 733

FUENTES: Supersociedades, Contaduría General de la Nación y DANE
Cálculos: DANE

8.2 Telecomunicaciones

8.2.1 Antecedentes metodológicos regionales

8.2.1.1 Servicio de telefonía

Como antecedentes metodológicos, existen los trabajos realizados por las oficinas de Planeación de Bogotá y de los departamentos del Huila y del Valle del Cauca, a propósito de las cuentas regionales de los servicios de telecomunicaciones. No obstante, estos trabajos incluyen solamente los servicios de telefonía y de difusión de televisión.

Las entidades investigadas en Bogotá para la elaboración de la cuenta de producción del servicio de telefonía, fueron la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá, la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, TELECOM y las empresas privadas de telefonía celular.

La información se obtuvo de manera directa de los balances y los estados de resultados proporcionados por cada una de las empresas mencionadas.

8.2.1.2 Difusión de televisión

En el departamento del Huila, para el valor de la producción de los servicios de difusión de radio y televisión, se tomó como base la información del Censo Económico de 1990. Se obtuvo la producción media por establecimiento, se multiplicó por doce meses del año y por el número de establecimientos.

8.2.2 Definición y características regionales

El sector de los servicios de telecomunicaciones incluye la transmisión de sonidos, imágenes, datos, y otro tipo de información por cable, estaciones de difusión, retransmisión, y satélite, las comunicaciones telefónicas, telegráficas, por télex y el mantenimiento de las redes de telecomunicación.

8.2.2.1 Telefonía

Telefonía local

El servicio de Telefonía Pública Básica Conmutada Local (TPBCL) consiste en la conexión por redes de telefonía convencional entre dos abonados ubicados necesariamente en el mismo municipio o ciudad. Este servicio hasta hace unos pocos años era prestado exclusivamente por empresas estatales, de una parte por compañías locales de propiedad de los municipios, o por medio de la empresa nacional TELECOM. Dicha situación cambió con

la apertura del mercado, la cual se consolida en 1994, con la expedición de la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios, lo que se traduce en la aparición de operadores en la segunda mitad de la década de los 90, al pasar de veintiséis empresas en 1993 a cuarenta en 1999.

La telefonía local en Colombia ha vivido un dinámico proceso de expansión en los últimos años, al registrar una tasa de crecimiento en el número de líneas instaladas de 0,4% promedio anual. El crecimiento del sector también se evidenció en el aumento del número de abonados a la red pública, el cual pasó de 3 millones en 1993 a 6,6 millones en 1999, lo cual es equivalente a una tasa de crecimiento promedio anual de 11,8%.

Telefonía de larga distancia

El servicio de larga distancia nacional consiste en la comunicación telefónica entre diferentes municipios, incluyendo la denominada telefonía local extendida. La telefonía de larga distancia internacional es la conexión telefónica entre un abonado en el país con uno en el exterior. En Colombia el servicio de telefonía de larga distancia (nacional e internacional) era prestado por un solo operador, TELECOM, hasta 1998, cuando se abrió el mercado a la competencia y se permitió la entrada de dos nuevos operadores, ETB con sede en Bogotá y Orbitel con sede en Medellín. Los ingresos por concepto de larga distancia se incrementaron en un promedio anual del 25%, así mismo se presentó un incremento promedio anual en el tráfico de larga distancia tanto nacional (10%) como internacional (12%). Con la apertura a la competencia, las tarifas del servicio de larga distancia nacional bajaron en promedio 16% y las de larga distancia internacional 33% entre 1998 y 1999, lo que incidió en un incremento en el tráfico de salida de larga distancia nacional (23%) e internacional (43%) con respecto al año anterior.

Telefonía móvil celular

La telefonía móvil celular es un servicio público básico de telecomunicaciones no domiciliario, de cubrimiento nacional, que aporta la capacidad para la comunicación telefónica entre usuarios móviles y, por medio de una interconexión con la red pública conmutada, con usuarios fijos, utilizando la red de telefonía móvil.

El propósito de la telefonía móvil es dar servicio a tantos usuarios como sea posible, haciendo uso de ese recurso tan escaso y limitado como es el espectro radioeléctrico, el cual antes de la aparición de la tecnología celular dividía el espectro en tantas bandas de frecuencia como fuera posible, y así creaba canales adicionales que incrementaban la capacidad de usuarios. Sin embargo, esto reducía el ancho de banda asignado a cada usuario con la

consecuente pérdida en calidad de servicio. La tecnología celular introdujo un nuevo concepto, el cual no recurre a la división en frecuencias, sino que la comunicación se dividiría geográficamente por medio de células para hacer un uso más eficiente del espectro.

Este concepto se diferencia del esquema tradicional de la telefonía inalámbrica, y en resumen esto se debe a dos nuevos conceptos introducidos por la tecnología celular: la reutilización de frecuencias y el hand-off o entrega de llamada. La reutilización de frecuencias consiste en que un mismo canal celular puede ser utilizado por distintas células en el área de cobertura siempre y cuando éstas no sean adyacentes, y el hand-off consiste en entregar la llamada de una célula a otra mientras el abonado (teléfono) celular se mueve a través de éstas. Es precisamente esta característica lo que permite que la telefonía celular sea móvil. El sistema se controla por medio de un procesador (computadora) que permanentemente rastrea la ubicación de los abonados dentro de las células, de tal forma que cuando un teléfono se acerca al borde de una célula la llamada es transferida a esa nueva célula en que se encuentra, asignándole en ésta un nuevo canal.

La entrada del servicio de telefonía móvil celular en 1994, generó un cambio radical en el ámbito de las telecomunicaciones en Colombia. La evolución de dicho servicio se convirtió en el motor de crecimiento del sector en la segunda mitad de esa década, superando las proyecciones más optimistas realizadas a su entrada en funcionamiento, registrando un aumento continuo del nivel de penetración, el cual es en la actualidad de 4.73 abonados a la red móvil por cada 100 habitantes, nivel que alcanzó la telefonía local después de 50 años de operación.

8.2.2.2 Telegrafía

El servicio de telegrafía, el cual consiste en la transmisión de textos impresos entre dos sitios en cualquier parte del país con disponibilidad de un telégrafo, es operado exclusivamente en Colombia por TELECOM. A pesar de que esta empresa tiene oficinas en los diferentes departamentos, la contabilidad de este servicio se hace centralizadamente desde Bogotá.

8.2.2.3 Transmisión de datos

Los servicios de transmisión de datos son básicamente los denominados COLDAPAQ y servicios especiales prestados por TELECOM. Para este servicio, esta empresa lleva una contabilidad por cada departamento.

8.2.2.4 Televisión por suscripción

Dentro de los servicios de televisión por suscripción se incluyen la televisión por cable y la televisión satelital. La televisión por cable consiste en la conexión física de los abonados a un operador, por lo cual cada una de estas empresas tiene un cubrimiento máximo de una ciudad o municipio, y en consecuencia la ubicación geográfica no tiene inconvenientes.

En cambio, el servicio de televisión satelital es prestado en cualquier lugar del país sin requerir ningún tipo de conexión previa, y la contabilidad se lleva centralizadamente desde Bogotá por los dos operadores existentes DirecTV y SKY TV.

8.2.2.5 Internet

El servicio de conexión a la red mundial (internet) se presta en Colombia por un número relativamente grande de operadores, gran parte de los cuales por no cumplir con los topes mínimos de activos no están obligados a rendir información a la Superintendencia de Sociedades, la cual es la fuente única que se ha venido usando para la elaboración de las cuentas nacionales de este servicio. A aquellos operadores de los cuales se tiene información, por las características mismas del servicio (conexiones dedicadas o por telefonía local), es fácil ubicarlos geográficamente.

8.2.2.6 Difusión de televisión

El servicio de difusión de televisión es el alquiler (por licitación) del espectro electromagnético y de los equipos técnicos necesarios para la transmisión de la señal de televisión. Cuando los equipos son propios y el uso del espectro es obtenido a largo plazo, como en el caso de los canales privados en Colombia, el servicio es clasificado junto con los servicios de programación de televisión en el grupo de servicios de esparcimiento.

8.2.3 Ubicación geográfica de la producción

8.2.3.1 Telefonía

Telefonía local

A pesar de que el país ha registrado importantes mejoras en lo referente a la penetración del servicio de telefonía local, este proceso no ha sido igual en todo el territorio nacional. Existen todavía evidentes diferencias en la distribución regional del número de líneas instaladas. En 1998, sólo cinco departamentos (Valle, Antioquia, San Andrés y Providencia, Quindío y

Risaralda) y Bogotá, tenían una densidad mayor al promedio nacional de penetración de líneas en servicio.

La cantidad de líneas instaladas se encuentra muy concentrada en las cuatro ciudades más grandes del país (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla). En 1999, estas cuatro ciudades tenían sólo el 28% de la población, y sin embargo, contaban con 4 millones de abonados, es decir, el 59,2% de líneas en servicio.

Estas cuatro ciudades poseen en promedio una densidad de 40.6 líneas instaladas en planta interna, y de 34,0 abonados por cada 100 líneas en servicio. No obstante, hay mejoras en los niveles de distribución de las líneas telefónicas, puesto que en 1995 las cuatro ciudades mencionadas concentraban el 66,9% del total de abonados del sector y disminuyeron su participación al 59,2% en 1999. Esto se ha debido en gran medida a que TELECOM ha registrado mayores tasas de instalación fuera de las cuatro principales ciudades, además de la entrada de nuevos operadores en ciudades diferentes a las citadas anteriormente.

Telefonía de larga distancia

En Colombia el servicio de telefonía de larga distancia venía siendo operado con exclusividad por la empresa estatal TELECOM hasta 1998, año en el cual comenzaron a operar 007Mundo de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB) y Orbitel. No obstante, la producción del servicio sigue siendo centralizada puesto que la operación se hace desde Bogotá (TELECOM y ETB) y desde Medellín (Orbitel).

Telefonía móvil celular

El servicio se presta en el territorio nacional, tanto en zonas rurales como urbanas, aun en zonas de difícil acceso. Con ese propósito se dividió el país en tres regiones: Oriental, Occidental y la Costa Atlántica, así:

OPERADORES		DEPARTAMENTO
CELUMOVIL	COMCEL	AMAZONAS
CELUMOVIL	COMCEL	ARAUCA
CELUMOVIL	COMCEL	BOGOTÁ
CELUMOVIL	COMCEL	BOYACÁ
CELUMOVIL	COMCEL	CALDAS
CELUMOVIL	COMCEL	CAQUETÁ
CELUMOVIL	COMCEL	CASANARE
CELUMOVIL	COMCEL	CUNDINAMARCA
CELUMOVIL	COMCEL	GUAINÍA
CELUMOVIL	COMCEL	GUAVIARE

OPERADORES		DEPARTAMENTO
CEUMOVIL	COMCEL	HUILA
CEUMOVIL	COMCEL	META
CEUMOVIL	COMCEL	NORTE DE SANTANDER
CEUMOVIL	COMCEL	PUTUMAYO
CEUMOVIL	COMCEL	QUINDÍO
CEUMOVIL	COMCEL	RISARALDA
CEUMOVIL	COMCEL	SANTANDER
CEUMOVIL	COMCEL	TOLIMA
CEUMOVIL	COMCEL	VAUPÉS
CEUMOVIL	COMCEL	VICHADA
CEUMOVIL COSTA	CELCARIBE	ATLÁNTICO
CEUMOVIL COSTA	CELCARIBE	BOLÍVAR
CEUMOVIL COSTA	CELCARIBE	CESAR
CEUMOVIL COSTA	CELCARIBE	CÓRDOBA
CEUMOVIL COSTA	CELCARIBE	LA GUAJIRA
CEUMOVIL COSTA	CELCARIBE	MAGDALENA
CEUMOVIL COSTA	CELCARIBE	SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA
CEUMOVIL COSTA	CELCARIBE	SUCRE
OCCEL	COCELCO	ANTIOQUIA
OCCEL	COCELCO	CAUCA
OCCEL	COCELCO	CHOCÓ
OCCEL	COCELCO	NARIÑO
OCCEL	COCELCO	VALLE DEL CAUCA

8.2.3.2 Telegrafía

A pesar de que la operación del servicio de telegrafía se hace desde cualquiera de las oficinas de TELECOM en el país, no es posible identificar la producción del servicio regionalmente puesto que la contabilidad se lleva centralizadamente en Bogotá.

8.2.3.3 Transmisión de datos

Este servicio también es operado exclusivamente por TELECOM en todo el territorio nacional, y esta entidad lleva un registro contable de este servicio para cada uno de los departamentos del país.

8.2.3.4 Televisión por suscripción

El servicio de televisión por cable es operado por cada una de las empresas con un cubrimiento máximo de un municipio o ciudad; esto, porque la conexión

de cada abonado se hace con un medio físico (cable). Por lo tanto, la ubicación de la producción de este servicio es un ejercicio sencillo. En cambio el servicio de televisión satelital no requiere instalaciones previas y la conexión se puede hacer en cualquier lugar del país, siendo además operado desde Bogotá. La ubicación de la producción se dificulta por cuanto la contabilidad del servicio se lleva de manera centralizada desde la capital.

8.2.3.5 Internet

Existen operadores que realizan la conexión a internet en la mayoría de los departamentos del país. Sin embargo, no se conocen los montos de las ventas de la totalidad de estas empresas porque sólo algunas de ellas remiten su información a la Superintendencia de Sociedades, entidad que ha sido la fuente de información contable sobre este servicio hasta ahora. No obstante, con la aplicación de la encuesta sobre informática y telecomunicaciones que se prepara en el DANE, se tendrá un cubrimiento más completo sobre esta actividad económica desde 2000.

8.2.3.6 Difusión de televisión

El servicio de difusión de televisión es operado por INRAVISION para todo el país y por los canales públicos regionales en sus respectivas jurisdicciones, con cubrimiento de varios departamentos. No es posible ubicar la producción de este servicio por departamentos con base en estadísticas básicas del servicio, razón por la cual fue necesario recurrir a otras estrategias como se reseña más adelante.

8.2.4 Características de los productores

En el sector de las telecomunicaciones en general la tipología de las empresas encargadas de realizar la operación de cualquiera de estos servicios corresponde al de las grandes empresas, que además pertenecen tanto al sector público como al privado.

8.2.5 Características de la información disponible

8.2.5.1 Telefonía

Telefonía local

Existe abundante y adecuada información de cada una de las empresas involucradas en la prestación de este servicio en todo el país. Se dispone de los estados financieros de la totalidad de estas empresas.

Telefonía de larga distancia

De los tres operadores del servicio de telefonía de larga distancia se tienen los estados financieros a nivel nacional. Además, se obtuvo de TELECOM, ETB y Orbitel, el monto de las ventas por cada uno de los departamentos del país, para 1999. Para 1998, se obtuvo de TELECOM la relación del tráfico en minutos de larga distancia nacional e internacional por cada uno de los departamentos.

Telefonía móvil celular

Se dispone de los estados financieros de todas las empresas operadoras del servicio de telefonía móvil celular.

8.2.5.2 Telegrafía

Dentro del informe financiero de TELECOM, se tiene el monto de los ingresos operacionales por este concepto y los correspondientes costos asociados, los cuales se deben distribuir en los departamentos.

8.2.5.3 Transmisión de datos

Se dispone dentro del informe financiero de TELECOM, de la información sobre el monto de los ingresos y gastos operacionales del servicio COLDAPAQ. Además, se obtuvo de esta empresa el origen de los ingresos operacionales por cada uno de los departamentos del país.

8.2.5.4 Televisión por suscripción

Se tienen los estados financieros de las empresas que operan el servicio de televisión por cable y su ubicación geográfica. Del servicio de televisión satelital se tienen los estados financieros de las dos empresas operadoras DirecTV y SKY y TV.

8.2.5.5 Internet

De los operadores del servicio de conexión a Internet se tienen los estados financieros de aquellos que dan su información a la Superintendencia de Sociedades.

8.2.5.6 Difusión de televisión

Se tienen los estados financieros de INRAVISION, CNTV y de la totalidad de los canales públicos regionales.

8.2.6 Metodología utilizada y resultados

8.2.6.1 Telefonía

Telefonía local

En los estados de resultados de cada una de las empresas de telefonía local se encuentran los ingresos y gastos operacionales, con los cuales se calculan las cuentas de producción y generación del ingreso para todas ellas. El siguiente paso consistió en ubicar las empresas en los departamentos correspondientes.

Como resultado de este ejercicio se obtuvieron las cuentas de producción y de generación del ingreso primario del servicio de telefonía local (año 1999) para todos y cada uno de los departamentos del país.

Telefonía de larga distancia

Para 1999, se obtuvieron los ingresos operacionales de cada uno de los departamentos por parte de los diferentes operadores del servicio de telefonía de larga distancia. Con base en esta información se distribuyeron los gastos operacionales, ejercicio con el que se establecieron las cuentas de producción y de generación del ingreso para todos los departamentos del país.

Telefonía móvil celular

Con base en los estados de resultados de las empresas que operan a nivel nacional el servicio de telefonía móvil celular, se tienen las cuentas de producción y de generación del ingreso por cada una de las regiones asignadas a cada una de estas empresas (Oriental, Occidental y Costa Atlántica).

Para establecer la distribución de sus operaciones por departamentos al interior de cada una de estas regiones, fue necesario apoyarse en el trabajo realizado por el grupo de Cuentas Regionales del DANE (cuentas departamentales centralizadas), el cual usó como indicador de distribución departamental el tráfico telefónico de larga distancia nacional proporcionado por TELECOM.

Con la desagregación basada en el tráfico telefónico de larga distancia nacional se establecieron las cuentas de producción y de generación del ingreso primario para todos y cada uno de los departamentos del país.

8.2.6.2 Telegrafía

Para la distribución por departamentos de las cuentas de producción y generación del ingreso del servicio de telegrafía, el cual es prestado de manera exclusiva por TELECOM, y ante la imposibilidad de conseguir un indicador por parte de esta empresa, no hubo más opción que apoyarse en el trabajo realizado por el grupo de Cuentas Regionales del DANE, consistente en la utilización de la Encuesta de Ingresos y Gastos 1994-1995, en cuanto a los gastos por concepto de servicio de telégrafo se refiere, debidamente actualizados mediante la aplicación de su correspondiente índice de precios.

8.2.6.3 Transmisión de datos

Para la elaboración de las cuentas de producción y generación del ingreso por departamento se obtuvo de esta entidad el monto de los ingresos operacionales a nivel municipal, información con la cual se estableció la producción para cada uno de los departamentos.

De otra parte, se tienen la estructura de costos y las cuentas de producción y generación del ingreso a nivel nacional, las cuales se distribuyeron entre los departamentos involucrados, adjudicando a cada uno de ellos los costos operacionales en una relación directamente proporcional con los ingresos operacionales conocidos para cada departamento.

Es de anotar que de acuerdo con la información obtenida directamente de la fuente (TELECOM), en algunos pocos departamentos no hay demanda de este servicio.

8.2.6.4 Televisión por suscripción

Para la elaboración de las cuentas de producción y generación del ingreso primario por departamentos del servicio de televisión por cable, se tienen los informes financieros de las empresas operadoras del servicio, a nivel nacional.

Desde 1999 se tiene una buena cobertura de las empresas operadoras de televisión por cable, gracias a la información de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. Sin embargo las dificultades se presentan con la departamentalización de la información de los operadores de la televisión satelital, ya que se tienen únicamente los estados financieros a nivel nacional.

En estas circunstancias, se optó provisionalmente por desagregar las cuentas de producción y de generación del ingreso del servicio de televisión satelital utilizando la población como indicador de asignación departamental.

8.2.6.5 Internet

A partir de los informes financieros de las empresas que vigila la Superintendencia de Sociedades (única información contable disponible) y con base en los indicadores usados para la distribución regional del servicio de COLDAPAQ, se establecieron las cuentas de producción y generación del ingreso primario de los departamentos.

Como ya se mencionó, la implementación de la encuesta sobre informática y telecomunicaciones en el DANE, aportará una mejor información sobre este servicio, en particular desde 2000.

8.2.6.6 Otros servicios de telecomunicaciones (difusión de televisión)

De los servicios de telecomunicaciones el que mayor dificultad presenta para la elaboración de las cuentas departamentales es el de difusión de televisión, debido a que siendo un servicio que tiene demanda en todos los lugares del país por remotos que sean, la operación se realiza centralizadamente desde Bogotá (Inravisión, Teveandina y CNTV), Barranquilla (Telecaribe), Manizales (Telecafé), y Cali (Telepacífico).

Por la inexistencia de un indicador más adecuado, se utilizó el construido por el grupo de Cuentas Regionales del DANE para efectos de la asignación departamental de la producción, el cual se basa en la población por departamento; se distribuyeron los ingresos y costos operacionales de los diferentes operadores de televisión, tomando en consideración las siguientes jurisdicciones de los diferentes canales de televisión:

INRAVISION: todo el país.

Telecaribe: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre.

Telecafé: Caldas, Quindío y Risaralda.

Telepacífico: Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca.

Teveandina: Amazonas, Arauca, Bogotá, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Huila, Meta, Putumayo, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada.

Teleantioquia: Antioquia.

Canal Capital: Bogotá.

Cuadro 8.4

Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telefonía local, por secciones del país
1999

Millones de pesos

Cuentas	Amazonas	Antioquia	Arauca	Atlántico	Bogotá, D.C.	Bolívar	Boyacá	Caldas	Caquetá	Casanare	Cauca
I. Cuenta de producción											
P.1 Producción	147	400 189	659	93 822	679 644	42 169	25 792	47 451	4 212	1 471	22 305
P.11 Producción mercado	147	400 189	659	93 822	679 644	42 169	25 792	47 451	4 212	1 471	22 305
P.111 Producción principal	147	400 189	659	93 822	679 644	42 169	25 792	47 451	4 212	1 471	22 305
P.112 Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2 Consumo intermedio	53	90 544	236	25 884	175 546	13 483	9 317	13 724	1 168	531	4 322
B.1 Valor agregado	94	309 645	423	67 938	504 098	28 686	16 475	33 727	3 044	940	17 983
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso											
B.1 Valor agregado	94	309 645	423	67 938	504 098	28 686	16 475	33 727	3 044	940	17 983
D.1 Remuneración de los asalariados	35	64 744	170	18 498	125 525	9 640	6 661	9 813	834	379	3 093
D.11 Sueldos y salarios	34	62 725	165	17 921	121 611	9 340	6 453	9 508	808	367	2 996
D.12 Contribuciones sociales	1	2 019	5	577	3 914	300	208	305	26	12	97
D.121 Contribuciones sociales efectivas	0	56	0	16	109	8	6	8	1	0	3
D.122 Contribuciones sociales imputadas	1	1 963	5	561	3 805	292	202	297	25	12	94
D.29 Otros impuestos a la producción	0	87	0	25	170	13	9	13	1	0	5
D.39 Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2 Excedente bruto de explotación	59	244 814	253	49 415	378 403	19 033	9 805	23 901	2 209	561	14 885

Cuadro 8.4 (continuación)

Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telefonía local, por secciones del país
1999

Millones de pesos

Cuentas		Cesar	Chocó	Córdoba	Cundinamarca	Guainía	Guaviare	Huila	La Guajira	Magdalena	Meta	Nariño
I. Cuenta de producción												
P.1	Producción	9 421	955	4 185	17 524	62	240	24 999	3 998	16 546	7 992	17 082
P.11	Producción mercado	9 421	955	4 185	17 524	62	240	24 999	3 998	16 546	7 992	17 082
P.111	Producción principal	9 421	955	4 185	17 524	62	240	24 999	3 998	16 546	7 992	17 082
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	2 971	345	1 901	3 812	22	87	7 205	1 152	2 866	2 440	4 640
B.1	Valor agregado	6 450	610	2 284	13 712	40	153	17 794	2 846	13 680	5 552	12 442
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1	Valor agregado	6 450	610	2 284	13 712	40	153	17 794	2 846	13 680	5 552	12 442
D.1	Remuneración de los asalariados	2 124	246	1 350	2 725	16	61	5 154	823	2 048	1 744	3 320
D.11	Sueldos y salarios	2 058	239	1 318	2 640	16	59	4 994	797	1 984	1 689	3 216
D.12	Contribuciones sociales	66	7	42	85	0	2	160	26	64	55	104
D.121	Contribuciones sociales efectivas	2	0	1	2	0	0	4	1	2	2	3
D.122	Contribuciones sociales imputadas	64	7	41	83	0	2	156	25	62	53	101
D.29	Otros impuestos a la producción	3	0	2	3	0	0	7	1	3	2	5
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	4 323	364	922	10 984	24	92	12 633	2 022	11 629	3 806	9 117

Cuadro 8.4 (conclusión)

Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telefonía local, por secciones del país
1999

Millones de pesos

Cuentas	Norte de Santander	Putumayo	Quindío	Risaralda	San Andrés y Providencia	Santander	Sucre	Tolima	Valle del Cauca	Vaupés	Vichada	Total
I. Cuenta de producción												
P.1 Producción	4 252	680	27 729	59 129	647	79 621	2 664	40 378	318 934	62	201	1 955 162
P.11 Producción mercado	4 252	680	27 729	59 129	647	79 621	2 664	40 378	318 934	62	201	1 955 162
P.111 Producción principal	4 252	680	27 729	59 129	647	79 621	2 664	40 378	318 934	62	201	1 955 162
P.112 Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2 Consumo intermedio	1 537	244	7 441	14 473	232	12 698	1 203	9 976	85 737	22	72	495 884
B.1 Valor agregado	2 715	436	20 288	44 656	415	66 923	1 461	30 402	233 197	40	129	1 459 278
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1 Valor agregado	2 715	436	20 288	44 656	415	66 923	1 461	30 402	233 197	40	129	1 459 278
D.1 Remuneración de los asalariados	1 098	175	5 323	10 351	167	9 081	858	7 131	61 305	16	53	354 571
D.11 Sueldos y salarios	1 064	170	5 157	10 028	162	8 798	831	6 909	59 394	16	51	343 518
D.12 Contribuciones sociales	34	5	166	323	5	283	27	222	1 911	0	2	11 053
D.121 Contribuciones sociales efectivas	1	0	5	9	0	8	1	6	53	0	0	307
D.122 Contribuciones sociales imputadas	33	5	161	314	5	275	26	216	1 858	0	2	10 746
D.29 Otros impuestos a la producción	2	0	7	14	0	12	1	10	83	0	0	478
D.39 Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2 Excedente bruto de explotación	1 615	261	14 958	34 291	248	57 830	602	23 261	171 809	24	76	1 104 229

FUENTES: Superservicios Públicos, Contaduría General de la Nación, DANE
Cálculos: DANE

Cuadro 8.5
Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telefonía de larga distancia, por secciones del país 1999

		Millones de pesos									
Cuentas		Amazonas	Antioquia	Arauca	Atlántico	Bogotá, D.C.	Bolívar	Boyacá	Caldas	Caquetá	Casanare Cauca
I. Cuenta de producción											
P.1	Producción	2 433	115 008	9 804	69 264	287 873	49 071	49 992	42 035	13 293	10 242 29 941
P.11	Producción mercado	2 433	115 008	9 804	69 264	287 873	49 071	49 992	42 035	13 293	10 242 29 941
P.111	Producción principal	2 433	115 008	9 804	69 264	287 873	49 071	49 992	42 035	13 293	10 242 29 941
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	961	45 387	3 869	27 332	113 618	19 366	19 727	16 589	5 246	4 041 11 812
B.1	Valor agregado	1 472	69 621	5 935	41 932	174 255	29 705	30 265	25 446	8 047	6 201 18 129
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso											
B.1	Valor agregado	1 472	69 621	5 935	41 932	174 255	29 705	30 265	25 446	8 047	6 201 18 129
D.1	Remuneración de los asalariados	688	32 453	2 768	19 546	81 234	13 847	14 109	11 859	3 752	2 892 8 449
D.11	Sueldos y salarios	666	31 441	2 682	18 937	78 702	13 415	13 669	11 489	3 635	2 801 8 186
D.12	Contribuciones sociales	22	1 012	86	609	2 532	432	440	370	117	91 263
D.121	Contribuciones sociales efectivas	1	28	2	17	70	12	12	10	3	3 7
D.122	Contribuciones sociales imputadas	21	984	84	592	2 462	420	428	360	114	88 256
D.29	Otros impuestos a la producción	1	44	3	27	110	18	19	16	5	4 12
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
B.2	Excedente bruto de explotación	783	37 124	3 164	22 359	92 911	15 840	16 137	13 571	4 290	3 305 9 668

Cuadro 8.5 (continuación)
Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telefonía de larga distancia, por secciones del país
1999

Millones de pesos

Cuentas	Cesar	Chocó	Córdoba	Cundinamarca	Guainía	Guaviare	Huila	La Guajira	Magdalena	Meta	Nariño
I. Cuenta de producción											
P.1 Producción	27 418	473	32 097	56 308	566	1 578	33 504	15 868	32 356	31 613	32 215
P.11 Producción mercado	27 418	473	32 097	56 308	566	1 578	33 504	15 868	32 356	31 613	32 215
P.111 Producción principal	27 418	473	32 097	56 308	566	1 578	33 504	15 868	32 356	31 613	32 215
P.112 Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2 Consumo intermedio	10 818	186	12 667	22 222	221	620	13 222	6 263	12 767	12 476	12 713
B.1 Valor agregado	16 600	287	19 430	34 086	345	958	20 282	9 605	19 589	19 137	19 502
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso											
B.1 Valor agregado	16 600	287	19 430	34 086	345	958	20 282	9 605	19 589	19 137	19 502
D.1 Remuneración de los asalariados	7 735	132	9 059	15 888	161	445	9 453	4 478	9 135	8 923	9 094
D.11 Sueldos y salarios	7 493	128	8 776	15 392	156	431	9 158	4 338	8 850	8 645	8 810
D.12 Contribuciones sociales	242	4	283	496	5	14	295	140	285	278	284
D.121 Contribuciones sociales efectivas	7	0	8	14	0	0	8	4	8	8	8
D.122 Contribuciones sociales imputadas	235	4	275	482	5	14	287	136	277	270	276
D.29 Otros impuestos a la producción	10	0	12	22	0	0	13	6	12	12	12
D.39 Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2 Excedente bruto de explotación	8 855	155	10 359	18 176	184	513	10 816	5 121	10 442	10 202	10 396

Cuadro 8.5 (conclusión)**Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telefonía de larga distancia, por secciones del país 1999**

Millones de pesos

Cuentas		Norte de Santander	Putumayo	Quindío	Risaralda	San Andrés y Providencia	Santander	Sucre	Tolima	Valle del Cauca	Vaupés	Vichada	Total
I. Cuenta de producción													
P.1	Producción	45 026	9 095	27 970	43 919	9 657	91 116	18 727	54 765	193 433	403	663	1 437 726
P.11	Producción mercado	45 026	9 095	27 970	43 919	9 657	91 116	18 727	54 765	193 433	403	663	1 437 726
P.111	Producción principal	45 026	9 095	27 970	43 919	9 657	91 116	18 727	54 765	193 433	403	663	1 437 726
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	17 771	3 588	11 038	17 332	3 811	35 958	7 391	21 614	76 336	159	262	567 383
B.1	Valor agregado	27 255	5 507	16 932	26 587	5 846	55 158	11 336	33 151	117 097	244	401	870 343
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso													
B.1	Valor agregado	27 255	5 507	16 932	26 587	5 846	55 158	11 336	33 151	117 097	244	401	870 343
D.1	Remuneración de los asalariados	12 703	2 563	7 894	12 394	2 724	25 712	5 284	15 452	54 583	111	186	405 706
D.11	Sueldos y salarios	12 307	2 483	7 648	12 007	2 639	24 911	5 119	14 971	52 881	108	180	393 054
D.12	Contribuciones sociales	396	80	246	387	85	801	165	481	1 702	3	6	12 652
D.121	Contribuciones sociales efectivas	11	2	7	11	2	22	5	13	47	0	0	350
D.122	Contribuciones sociales imputadas	385	78	239	376	83	779	160	468	1 655	3	6	12 302
D.29	Otros impuestos a la producción	17	3	10	17	3	35	7	21	73	0	0	544
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	14 535	2 941	9 028	14 176	3 119	29 411	6 045	17 678	62 441	133	215	464 093

FUENTES: TELECOM, ORBITEL, 007 MUNDO

Cálculos: DANE

Cuadro 8.6
Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telefonía móvil celular, por secciones del país 1999
 Millones de pesos

Cuentas		Amazonas	Antioquia	Arauca	Atlántico	Bogotá, D.C.	Bolívar	Boyacá	Caldas	Caquetá	Casanare	Cauca
I. Cuenta de producción												
P.1	Producción	745	66 790	3 113	32 933	192 944	19 833	36 432	34 889	7 436	9 806	14 727
P.11	Producción mercado	745	66 790	3 113	32 933	192 944	19 833	36 432	34 889	7 436	9 806	14 727
P.111	Producción principal	745	66 790	3 113	32 933	192 944	19 833	36 432	34 889	7 436	9 806	14 727
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	129	10 370	547	4 984	33 893	3 001	6 400	6 130	1 306	1 721	2 286
B.1	Valor agregado	616	56 420	2 566	27 949	159 051	16 832	30 032	28 759	6 130	8 085	12 441
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1	Valor agregado	616	56 420	2 566	27 949	159 051	16 832	30 032	28 759	6 130	8 085	12 441
D.1	Remuneración de los asalariados	93	7 413	389	3 564	24 237	2 144	4 576	4 385	932	1 231	1 637
D.11	Sueldos y salarios	90	7 182	377	3 453	23 481	2 077	4 433	4 248	903	1 193	1 586
D.12	Contribuciones sociales	3	231	12	111	756	67	143	137	29	38	51
D.121	Contribuciones sociales efectivas	0	6	0	3	21	2	4	4	1	1	1
D.122	Contribuciones sociales imputadas	3	225	12	108	735	65	139	133	28	37	50
D.29	Otros impuestos a la producción	0	10	0	5	33	3	6	6	2	2	2
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	523	48 997	2 177	24 380	134 781	14 685	25 450	24 368	5 196	6 852	10 802

Cuadro 8.6 (continuación)**Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telefonía móvil celular, por secciones del país 1999**

Millones de pesos

Cuentas		Cesar	Chocó	Córdoba	Cundinamarca	Guainía	Guaviare	Huila	La Guajira	Magdalena	Meta	Nariño
I. Cuenta de producción												
P.1	Producción	10 531	6 085	11 942	37 740	169	471	16 449	7 388	11 707	25 760	17 780
P.11	Producción											
	mercado	10 531	6 085	11 942	37 740	169	471	16 449	7 388	11 707	25 760	17 780
P.111	Producción											
	principal	10 531	6 085	11 942	37 740	169	471	16 449	7 388	11 707	25 760	17 780
P.112	Producción											
	secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	1 593	945	1 807	6 630	30	83	2 889	1 117	1 772	4 525	2 759
B.1	Valor agregado	8 938	5 140	10 135	31 110	139	388	13 560	6 271	9 935	21 235	15 021
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1	Valor agregado	8 938	5 140	10 135	31 110	139	388	13 560	6 271	9 935	21 235	15 021
D.1	Remuneración de											
	los asalariados	1 141	675	1 292	4 742	23	59	2 066	799	1 266	3 236	1 972
D.11	Sueldos y salarios	1 105	654	1 252	4 594	22	57	2 001	774	1 227	3 135	1 910
D.12	Contribuciones											
	sociales	36	21	40	148	1	2	65	25	39	101	62
D.121	Contribuciones											
	sociales efectivas	1	1	1	4	0	0	2	1	1	3	2
D.122	Contribuciones											
	sociales imputadas	35	20	39	144	1	2	63	24	38	98	60
D.29	Otros impuestos											
	a la producción	2	1	2	7	0	0	3	1	2	5	3
D.39	Otras subvenciones											
	a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto											
	de explotación	7 795	4 464	8 841	26 361	116	329	11 491	5 471	8 667	17 994	13 046

Cuadro 8.6 (conclusión)
Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telefonía móvil celular, por secciones del país
1999

Millones de pesos

Cuentas	Norte de Santander	Putumayo	Quindío	Risaralda	San Andrés y Providencia	Santander	Sucre	Tolima	Valle del Cauca	Vaupés	Vichada	Total
I. Cuenta de producción												
P.1 Producción	22 421	3 187	20 723	41 582	3 601	47 765	7 196	39 984	132 991	193	198	885 511
P.11 Producción mercado	22 421	3 187	20 723	41 582	3 601	47 765	7 196	39 984	132 991	193	198	885 511
P.111 Producción principal	22 421	3 187	20 723	41 582	3 601	47 765	7 196	39 984	132 991	193	198	885 511
P.112 Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2 Consumo intermedio	3 938	562	3 641	7 305	546	8 389	1 088	7 026	20 649	34	34	148 129
B.1 Valor agregado	18 483	2 625	17 082	34 277	3 055	39 376	6 108	32 958	112 342	159	164	737 382
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1 Valor agregado	18 483	2 625	17 082	34 277	3 055	39 376	6 108	32 958	112 342	159	164	737 382
D.1 Remuneración de los asalariados	2 816	400	2 602	5 223	388	6 000	779	5 022	14 766	25	26	105 919
D.11 Sueldos y salarios	2 729	388	2 521	5 060	376	5 813	754	4 866	14 305	24	25	102 615
D.12 Contribuciones sociales	87	12	81	163	12	187	25	156	461	1	1	3 304
D.121 Contribuciones sociales efectivas	2	0	2	5	0	5	1	4	13	0	0	91
D.122 Contribuciones sociales imputadas	85	12	79	158	12	182	24	152	448	1	1	3 213
D.29 Otros impuestos a la producción	4	0	3	7	0	8	1	7	20	0	0	145
D.39 Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2 Excedente bruto de explotación	15 663	2 225	14 477	29 047	2 667	33 368	5 328	27 929	97 556	134	138	631 318

FUENTES: Ministerio de Comunicaciones, DNP, Supersociedades, DANE
 Cálculos: DANE

Cuadro 8.7**Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telegrafía, por secciones del país 1999**

Millones de pesos

Cuentas		Antioquia	Atlántico	Bogotá, D.C.	Bolívar	Boyacá	Caldas	Caquetá	Cauca	Cesar	Córdoba	Cundinamarca
I. Cuenta de producción												
P.1	Producción	858	124	7.434	406	59	381	13	85	20	13	175
P.11	Producción mercado	858	124	7.434	406	59	381	13	85	20	13	175
P.111	Producción principal	858	124	7.434	406	59	381	13	85	20	13	175
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	1 044	149	9 054	494	72	463	16	102	23	16	213
B.1	Valor agregado	-186	-25	-1 620	-88	-13	-82	-3	-17	-3	-3	-38
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1	Valor agregado	-186	-25	-1 620	-88	-13	-82	-3	-17	-3	-3	-38
D.1	Remuneración de los asalariados	748	107	6 472	353	53	331	10	73	19	10	153
D.11	Sueldos y salarios	724	104	6 270	342	51	321	10	71	18	10	148
D.12	Contribuciones sociales	24	3	202	11	2	10	0	2	1	0	5
D.121	Contribuciones sociales efectivas	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
D.122	Contribuciones sociales imputadas	23	3	196	11	2	10	0	2	1	0	5
D.29	Otros impuestos a la producción	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	-935	-132	-8 100	-441	-66	-413	-13	-90	-22	-13	-191

Cuadro 8.7 (conclusión)**Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de telegrafía, por secciones del país 1999**

Millones de pesos

Cuentas	Huila	Magdalena	Meta	Nariño	Norte de Santander	Quindío	Risaralda	Santander	Sucre	Tolima	Valle del Cauca	Total
I. Cuenta de producción												
P.1 Producción	13	137	73	78	91	217	73	412	7	46	91	10 806
P.11 Producción mercado	13	137	73	78	91	217	73	412	7	46	91	10 806
P.111 Producción principal	13	137	73	78	91	217	73	412	7	46	91	10 806
P.112 Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2 Consumo intermedio	16	169	87	94	111	264	87	503	7	57	111	13 152
B.1 Valor agregado	-3	-32	-14	-16	-20	-47	-14	-91	0	-11	-20	-2 346
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1 Valor agregado	-3	-32	-14	-16	-20	-47	-14	-91	0	-11	-20	-2 346
D.1 Remuneración de los asalariados	10	120	61	67	78	187	61	357	3	39	78	9 390
D.11 Sueldos y salarios	10	116	59	65	76	181	59	346	3	38	76	9 098
D.12 Contribuciones sociales	0	4	2	2	2	6	2	11	0	1	2	292
D.121 Contribuciones sociales efectivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
D.122 Contribuciones sociales imputadas	0	4	2	2	2	6	2	11	0	1	2	285
D.29 Otros impuestos a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
D.39 Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2 Excedente bruto de explotación	-13	-152	-75	-83	-98	-234	-75	-448	-3	-50	-98	-11 745

FUENTES: TELECOM, DANE

Cálculos: DANE

Cuadro 8.8**Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de transmisión de datos, por secciones del país 1999**

		Millones de pesos												
Cuentas		Ama- zonas	Antio- quia	Arauca	Atlántico	Bogotá, D.C.	Bolívar	Boyacá	Caldas	Cauca	Cesar	Chocó	Córdoba	Cundina- marca
I. Cuenta de producción														
P.1	Producción	8	4 899	8	1 065	20 954	3 524	1 351	289	153	60	3	10	8
P.11	Producción mercado	8	4 899	8	1 065	20 954	3 524	1 351	289	153	60	3	10	8
P.111	Producción principal	8	4 899	8	1 065	20 954	3 524	1 351	289	153	60	3	10	8
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	1	492	1	106	2 101	353	132	30	16	7	0	1	1
B.1	Valor agregado	7	4 407	7	959	18 853	3 171	1 219	259	137	53	3	9	7
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso														
B.1	Valor agregado	7	4 407	7	959	18 853	3 171	1 219	259	137	53	3	9	7
D.1	Remuneración de los asalariados	0	350	0	76	1 501	252	96	22	9	3	0	0	0
D.11	Sueldos y salarios	0	339	0	74	1 454	244	93	21	9	3	0	0	0
D.12	Contribuciones sociales	0	11	0	2	47	8	3	1	0	0	0	0	0
D.121	Contribuciones sociales efectivas	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
D.122	Contribuciones sociales imputadas	0	11	0	2	46	8	3	1	0	0	0	0	0
D.29	Otros impuestos a la producción	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	7	4 057	7	883	17 350	2 919	1 123	237	128	50	3	9	7

Cuadro 8.8 (conclusión)
Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de transmisión de datos, por secciones del país 1999

Millones de pesos

Cuentas	Huila	La Guajira	Magdalena	Meta	Nariño	Norte de Santander	Quindío	Risaralda	San Andrés y Providencia	Santander	Sucre	Tolima	Valle del Cauca	Total
I. Cuenta de producción														
P.1 Producción	187	3	146	293	114	788	19	1 444	92	849	17	155	8 577	45 016
P.11 Producción mercado	187	3	146	293	114	788	19	1 444	92	849	17	155	8 577	45 016
P.111 Producción principal	187	3	146	293	114	788	19	1 444	92	849	17	155	8 577	45 016
P.112 Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2 Consumo intermedio	19	0	14	30	11	79	2	143	8	83	2	16	862	4 510
B.1 Valor agregado	168	3	132	263	103	709	17	1 301	84	766	15	139	7 715	40 506
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso														
B.1 Valor agregado	168	3	132	263	103	709	17	1 301	84	766	15	139	7 715	40 506
D.1 Remuneración de los asalariados	12	0	8	22	6	58	1	102	4	60	1	10	614	3 207
D.11 Sueldos y salarios	12	0	8	21	6	56	1	99	4	58	1	10	594	3 107
D.12 Contribuciones sociales	0	0	0	1	0	2	0	3	0	2	0	0	20	100
D.121 Contribuciones sociales efectivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
D.122 Contribuciones sociales imputadas	0	0	0	1	0	2	0	3	0	2	0	0	19	98
D.29 Otros impuestos a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
D.39 Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2 Excedente bruto de explotación	156	3	124	241	97	651	16	1 199	80	706	14	129	7 101	37 297

FUENTES: TELECOM, DANE

Cálculos: DANE

Cuadro 8.9**Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de televisión por suscripción, por secciones del país 1999**

Millones de pesos

Cuentas		Amazonas	Antioquia	Arauca	Atlántico	Bogotá, D.C.	Bolívar	Boyacá	Caldas	Caquetá	Casanare	Cauca
I. Cuenta de producción												
P.1	Producción	70	10 624	234	2 132	74 340	2 012	1 408	1 140	421	282	1 284
P.11	Producción mercado	70	10 624	234	2 132	74 340	2 012	1 408	1 140	421	282	1 284
P.111	Producción principal	70	10 624	234	2 132	74 340	2 012	1 408	1 140	421	282	1 284
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	30	3 456	97	893	31 869	844	588	476	176	118	534
B.1	Valor agregado	40	7 168	137	1 239	42 471	1 168	820	664	245	164	750
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1	Valor agregado	40	7 168	137	1 239	42 471	1 168	820	664	245	164	750
D.1	Remuneración de los asalariados	22	2 469	70	637	22 787	601	420	339	126	84	385
D.11	Sueldos y salarios	21	2 392	68	617	22 076	582	407	329	122	81	373
D.12	Contribuciones sociales	1	77	2	20	711	19	13	10	4	3	12
D.121	Contribuciones sociales efectivas	0	2	0	1	20	1	0	0	0	0	0
D.122	Contribuciones sociales imputadas	1	75	2	19	691	18	13	10	4	3	12
D.29	Otros impuestos a la producción	0	3	0	1	30	0	0	0	0	0	0
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	18	4 696	67	601	19 654	567	400	325	119	80	365

Cuadro 8.9 (continuación)**Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de televisión por suscripción, por secciones del país 1999**

Millones de pesos

Cuentas		Cesar	Chocó	Córdoba	Cundinamarca	Guainía	Guaviare	Huila	La Guajira	Magdalena	Meta	Nariño
I. Cuenta de producción												
P.1	Producción	983	424	1 355	2 153	30	116	940	490	1 294	705	1 657
P.11	Producción mercado	983	424	1 355	2 153	30	116	940	490	1 294	705	1 657
P.111	Producción principal	983	424	1 355	2 153	30	116	940	490	1 294	705	1 657
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	412	177	564	901	11	49	393	205	542	295	691
B.1	Valor agregado	571	247	791	1 252	19	67	547	285	752	410	966
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1	Valor agregado	571	247	791	1 252	19	67	547	285	752	410	966
D.1	Remuneración de los asalariados	295	126	404	643	8	33	281	144	386	211	494
D.11	Sueldos y salarios	286	122	392	622	8	32	272	140	374	205	479
D.12	Contribuciones sociales	9	4	12	21	0	1	9	4	12	6	15
D.121	Contribuciones sociales efectivas	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
D.122	Contribuciones sociales imputadas	9	4	12	20	0	1	9	4	12	6	15
D.29	Otros impuestos a la producción	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	276	121	387	608	11	34	266	141	366	199	472

Cuadro 8.9 (conclusión)**Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de televisión por suscripción, por secciones del país 1999**

Millones de pesos

Cuentas	Norte de Santander	Putumayo	Quindío	Risaralda	San Andrés y Providencia	Santander	Sucre	Tolima	Valle del Cauca	Vaupés	Vichada	Total
I. Cuenta de producción												
P.1 Producción	1 347	329	567	6 694	73	10 014	800	1 350	8 180	30	98	133 576
P.11 Producción mercado	1 347	329	567	6 694	73	10 014	800	1 350	8 180	30	98	133 576
P.111 Producción principal	1 347	329	567	6 694	73	10 014	800	1 350	8 180	30	98	133 576
P.112 Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2 Consumo intermedio	563	138	235	2 865	30	4 280	335	564	3 464	11	40	55 846
B.1 Valor agregado	784	191	332	3 829	43	5 734	465	786	4 716	19	58	77 730
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1 Valor agregado	784	191	332	3 829	43	5 734	465	786	4 716	19	58	77 730
D.1 Remuneración de los asalariados	403	97	170	2 047	23	3 061	238	403	2 475	8	30	39 920
D.11 Sueldos y salarios	391	94	165	1 983	22	2 965	231	391	2 398	8	29	38 677
D.12 Contribuciones sociales	12	3	5	64	1	96	7	12	77	0	1	1 243
D.121 Contribuciones sociales efectivas	0	0	0	2	0	3	0	0	2	0	0	32
D.122 Contribuciones sociales imputadas	12	3	5	62	1	93	7	12	75	0	1	1 211
D.29 Otros impuestos a la producción	0	0	0	3	0	4	0	0	3	0	0	45
D.39 Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2 Excedente bruto de explotación	381	94	162	1 779	20	2 669	227	383	2 238	11	28	37 765

FUENTES: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, Supersociedades
Cálculos: DANE

Cuadro 8.10
Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de transmisión de sonidos e imágenes por contrato, por secciones del país 1999

Millones de pesos

Cuentas		Antioquia	Atlántico	Bogotá, D.C.	Bolívar	Boyacá	Caldas	Cauca	Cesar	Córdoba	Cundinamarca	Huila
I. Cuenta de producción												
P.1	Producción	13 848	4 926	108 304	18 705	2 850	2 364	366	183	120	2 539	670
P.11	Producción mercado	13 848	4 926	108 304	18 705	2 850	2 364	366	183	120	2 539	670
P.111	Producción principal	13 848	4 926	108 304	18 705	2 850	2 364	366	183	120	2 539	670
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	3 450	1 227	26 991	4 656	708	588	92	48	32	635	165
B.1	Valor agregado	10 398	3 699	81 313	14 049	2 142	1 776	274	135	88	1 904	505
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1	Valor agregado	10 398	3 699	81 313	14 049	2 142	1 776	274	135	88	1 904	505
D.1	Remuneración de los asalariados	1 634	580	12 766	2 207	332	275	46	18	11	299	80
D.11	Sueldos y salarios	1 573	558	12 287	2 123	320	264	44	18	11	288	78
D.12	Contribuciones sociales	61	22	479	84	12	11	2	0	0	11	2
D.121	Contribuciones sociales efectivas	47	17	370	65	9	8	2	0	0	8	2
D.122	Contribuciones sociales imputadas	14	5	109	19	3	3	0	0	0	3	0
D.29	Otros impuestos a la producción	33	13	262	46	6	6	2	0	0	6	2
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	8 731	3 106	68 285	11 796	1 804	1 495	226	117	77	1 599	423

Cuadro 8.10 (conclusión)
Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de transmisión de sonidos e imágenes por contrato, por secciones del país
1999

Millones de pesos											
Cuentas	Magdalena	Meta	Nariño	Norte de Santander	Quindío	Risaralda	San Andrés y Providencia	Santander	Tolima	Valle del Cauca	Total
I. Cuenta de producción											
P.1 Producción	713	444	486	2 010	366	6 372	183	2 732	790	31 462	200 433
P.11 Producción mercado	713	444	486	2 010	366	6 372	183	2 732	790	31 462	200 433
P.111 Producción principal	713	444	486	2 010	366	6 372	183	2 732	790	31 462	200 433
P.112 Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2 Consumo intermedio	174	109	119	500	92	1 589	48	681	196	7 836	49 936
B.1 Valor agregado	539	335	367	1 510	274	4 783	135	2 051	594	23 626	150 497
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso											
B.1 Valor agregado	539	335	367	1 510	274	4 783	135	2 051	594	23 626	150 497
D.1 Remuneración de los asalariados	86	53	59	235	46	750	18	320	95	3 707	23 617
D.11 Sueldos y salarios	83	51	57	227	44	722	18	308	90	3 568	22 732
D.12 Contribuciones sociales	3	2	2	8	2	28	0	12	5	139	885
D.121 Contribuciones sociales efectivas	3	2	2	6	2	22	0	9	3	107	684
D.122 Contribuciones sociales imputadas	0	0	0	2	0	6	0	3	2	32	201
D.29 Otros impuestos a la producción	2	2	2	5	2	16	0	6	2	76	489
D.39 Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2 Excedente bruto de explotación	451	280	306	1 270	226	4 017	117	1 725	497	19 843	126 391

FUENTES: Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, Supersociedades
 Cálculos: DANE

Cuadro 8.11
Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de difusión de televisión, por
secciones del país
1999

Millones de pesos

Cuentas		Amazonas	Antioquia	Arauca	Atlántico	Bogotá, D.C.	Bolívar	Boyacá	Caldas	Caquetá	Casanare	Cauca
I. Cuenta de producción												
P.1	Producción	184	19 699	611	6 480	23 660	5 979	3 916	3 590	1 152	755	3 995
P.11	Producción mercado	184	19 699	611	6 480	23 660	5 979	3 916	3 590	1 152	755	3 995
P.111	Producción principal	184	19 699	611	6 480	23 660	5 979	3 916	3 590	1 152	755	3 995
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	36	3 985	118	1 250	4 205	1 154	781	674	228	149	740
B.1	Valor agregado	148	15 714	493	5 230	19 455	4 825	3 135	2 916	924	606	3 255
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1	Valor agregado	148	15 714	493	5 230	19 455	4 825	3 135	2 916	924	606	3 255
D.1	Remuneración de los asalariados	79	8 827	265	2 775	9 317	2 557	1 731	1 501	508	331	1 637
D.11	Sueldos y salarios	29	3 449	101	1 084	3 644	999	675	588	199	128	641
D.12	Contribuciones sociales	50	5 378	164	1 691	5 673	1 558	1 056	913	309	203	996
D.121	Contribuciones sociales efectivas	49	5 292	162	1 664	5 583	1 534	1 039	898	304	200	980
D.122	Contribuciones sociales imputadas	1	86	2	27	90	24	17	15	5	3	16
D.29	Otros impuestos a la producción	1	112	3	35	119	33	23	19	6	3	20
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	68	6 775	225	2 420	10 019	2 235	1 381	1 396	410	272	1 598

Cuadro 8.11 (continuación)**Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de difusión de televisión, por secciones del país 1999**

Millones de pesos

Cuentas		Cesar	Chocó	Córdoba	Cundinamarca	Guainía	Guaviare	Huila	La Guajira	Magdalena	Meta	Nariño
I. Cuenta de producción												
P.1	Producción	2 961	1 368	4 218	5 852	93	320	2 617	1 505	3 934	1 961	5 134
P.11	Producción mercado	2 961	1 368	4 218	5 852	93	320	2 617	1 505	3 934	1 961	5 134
P.111	Producción principal	2 961	1 368	4 218	5 852	93	320	2 617	1 505	3 934	1 961	5 134
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	572	253	815	1 168	18	63	524	290	760	391	948
B.1	Valor agregado	2 389	1 115	3 403	4 684	75	257	2 093	1 215	3 174	1 570	4 186
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso												
B.1	Valor agregado	2 389	1 115	3 403	4 684	75	257	2 093	1 215	3 174	1 570	4 186
D.1	Remuneración de los asalariados	1 268	559	1 807	2 585	42	139	1 157	643	1 684	867	2 105
D.11	Sueldos y salarios	495	217	707	1 009	16	54	451	250	658	338	824
D.12	Contribuciones sociales	773	342	1 100	1 576	26	85	706	393	1 026	529	1 281
D.121	Contribuciones sociales efectivas	760	337	1 082	1 550	26	84	694	387	1 010	520	1 261
D.122	Contribuciones sociales imputadas	13	5	18	26	0	1	12	6	16	9	20
D.29	Otros impuestos a la producción	17	7	23	34	0	2	15	7	23	11	27
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	1 104	549	1 573	2 065	33	116	921	565	1 467	692	2 054

Cuadro 8.11 (conclusión)
Cuentas de producción y generación del ingreso - Servicio de difusión de televisión, por secciones del país 1999

1999		Millones de pesos											
Cuentas		Norte de Santander	Putu- mayo	Quindío	Risa- ralda	San Andrés y Providencia	Santan- der	Sucre	Tolima	Valle del Cauca	Vaupés	Vicha- da	Total
I. Cuenta de producción													
P.1	Producción	3 542	868	1 756	2 998	196	5 435	2 424	3 878	13 549	77	197	134 904
P.11	Producción mercado	3 542	868	1 756	2 998	196	5 435	2 424	3 878	13 549	77	197	134 904
P.111	Producción principal	3 542	868	1 756	2 998	196	5 435	2 424	3 878	13 549	77	197	134 904
P.112	Producción secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.2	Consumo intermedio	698	171	334	563	37	1 067	470	775	2 507	16	37	25 797
B.1	Valor agregado	2 844	697	1 422	2 435	159	4 368	1 954	3 103	11 042	61	160	109 107
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso													
B.1	Valor agregado	2 844	697	1 422	2 435	159	4 368	1 954	3 103	11 042	61	160	109 107
D.1	Remuneración de los asalariados	1 545	381	732	1 253	82	2 371	1 041	1 714	5 550	33	84	57 170
D.11	Sueldos y salarios	605	147	284	490	30	927	408	669	2 171	13	31	22 331
D.12	Contribuciones sociales	940	234	448	763	52	1 444	633	1 045	3 379	20	53	34 839
D.121	Contribuciones sociales efectivas	925	230	441	751	51	1 421	623	1 028	3 325	20	52	34 283
D.122	Contribuciones sociales imputadas	15	4	7	12	1	23	10	17	54	0	1	556
D.29	Otros impuestos a la producción	20	5	8	17	1	31	13	23	71	0	1	730
D.39	Otras subvenciones a la producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.2	Excedente bruto de explotación	1 279	311	682	1 165	76	1 966	900	1 366	5 421	28	75	51 207

FUENTES: INRAVISION, CNTV, canales regionales, DANE
 Cálculos: DANE

Capítulo 9

Servicios de enseñanza de mercado

Martha Patricia Cortés

9.1 Definición del sector

Esta división incluye la educación privada de mercado de todo tipo impartida por instituciones particulares, la enseñanza de tiempo completo, parcial o de carácter intensivo en horario diurno y de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, y conducente a grados y a títulos. Se considera también el grupo de educación no formal.

Los servicios de educación de mercado se clasifican según la nomenclatura de bienes y servicios en

- Servicios de enseñanza preescolar
- Servicios de enseñanza primaria
- Servicios de enseñanza secundaria y media
- Servicios de enseñanza superior
- Servicios de enseñanza de adultos n.c.p.
- Otros servicios de enseñanza

Servicios de enseñanza preescolar

Su producción comprende el servicio de enseñanza preescolar que suele impartirse en escuelas de párvulos, jardines de infantes y dependencias especiales de las escuelas primarias. Los programas se concentran en actividades de grupo y su objetivo fundamental es familiarizar a niños de poca edad con el ambiente escolar.

Servicios de enseñanza primaria

Esta producción comprende la enseñanza general de nivel primario o básica; por lo general en este nivel la instrucción es poco especializada pero más avanzada que en nivel anterior. Se incluyen los programas de instrucción elemental para niños y los de enseñanza especial de tipo académico para niños con discapacidades.

Servicios de enseñanza secundaria y media

La producción en esta categoría está conformada por la enseñanza secundaria de formación general y la enseñanza media. La enseñanza secundaria comprende la formación académica básica (sin ningún grado de especialización), en tanto que la media prepara a los estudiantes en el nivel de enseñanza técnica profesional.

Servicios de enseñanza superior

Esta clase comprende la enseñanza en pregrado clasificada en carreras técnicas profesionales, tecnológicas y universitarias, y postgrado, que comprende especializaciones, maestrías y doctorados.

Servicios de enseñanza de adultos (ncp) y otros servicios de enseñanza

Estas categorías comprenden la educación no formal para adultos, para personas no cubiertas por los sistemas ordinarios de enseñanza primaria, secundaria y universitaria. La instrucción puede recibirse en clases diurnas y nocturnas que se imparten en escuelas e instituciones especiales.

Se incluye, además, toda la educación divulgada mediante programas de radio y televisión y por correspondencia. Así mismo, los programas de alfabetización de adultos en los niveles de primaria y secundaria y la capacitación en áreas no clasificadas anteriormente a las que no puede asignarse un nivel de escolaridad determinado.

Se excluye la enseñanza cuya finalidad principal es el esparcimiento, como por ejemplo, las escuelas de tenis, fútbol, etc..

9.2 Ubicación geográfica de la producción sectorial

La producción para la educación de mercado preescolar, primaria, secundaria y media, se desarrolla en treinta y tres departamentos, la educación superior solamente en veintinueve; Guainía, Guaviare, Vaupés y Vichada, no registran producción de educación superior.

9.3 Organización y técnicas de producción

La producción de la educación de mercado está desarrollada por instituciones especializadas, como universidades, corporaciones y fundaciones; en la modalidad de preescolar, primaria, secundaria y media, se combinan instituciones especializada y pequeños establecimientos.

9.4 Características de la información disponible

La información es de carácter estadístico para el caso de la educación superior, preescolar, primaria, secundaria y media; para la educación no formal se carece de información.

9.5 Metodología utilizada en los cálculos y resultados obtenidos

9.5.1 Educación superior

El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), reportó para cada una de las universidades, fundaciones y corporaciones, el número de alumnos matriculados y el valor de la matrícula desagregado por programas; para el caso de los postgrados se solicitó a las universidades el valor de las tarifas, y para aquellas que no reportaron, se tomaron tarifas de universidades de similares características.

Esta información permitió crear una base de datos para cada una de las universidades, distinguiendo las modalidades de pregrado, postgrado y programas.

El valor de la producción es igual al producto de multiplicar el número de alumnos por programa de cada una de las universidades por el valor de la matrícula correspondiente (cuadro 9.1).

Cuadro 9.1
Producción de la educación superior en Bogotá, D.C.
1998

Millones de pesos			
Alumnos matriculados I semestre	Alumnos matriculados II semestre	Total alumnos matriculados	Valor de la Producción
278 615	276 790	555 405	690 597

FUENTES: DANE, ICFES (reporte número de alumnos y tarifas), Universidad de los Andes, Pontificia Universidad Javeriana y Universidad del Bosque

Para calcular las cuentas de producción y generación del ingreso, se tomó la estructura general de los egresos entregada por el ICFES, que compila la información a nivel nacional para las Instituciones de Educación Superior Privadas –IESP–; adicionalmente se consultaron estructuras de costos,

como la definidas por el DANE y el ICFES, para efectos de calcular Índices de Costos de la Educación Superior Privada –ICESP–, y la estructura de costos de las universidades obtenido a partir de los estados financieros reportados a la Superintendencia de Valores (cuadro 9.2).

Cuadro 9.2
Coeficientes técnicos de producción para la educación superior privada en Bogotá, D.C. 1998

Variable	Porcentaje
Consumo intermedio	28
Remuneración de los asalariados	51
Impuestos sobre la producción	1
Excedente bruto de explotación	20

FUENTE: ICFES (total de egresos consolidados en las IESP)

En el cuadro 9.3, se presentan los resultados de la cuenta de producción y generación del ingreso de la educación superior para Bogotá año 1998.

Cuadro 9.3
Cuentas de producción y generación del ingreso para la enseñanza superior privada para Bogotá, D.C. 1998

	Millones de pesos
Cuentas	Valores
I Cuenta de producción	
P.1 Producción	680 810
P.11 Producción de mercado	680 810
P.111 Producción típica	680 810
P.112 Producción secundaria	0
P.2 Consumo intermedio	145 378
B.1 Valor agregado	535 432
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso	
B.1 Valor agregado	535 432

Cuadro 9.3 (conclusión)**Cuenta de producción y generación del ingreso para la enseñanza superior privada para Bogotá, D.C. 1998**

Millones de pesos	
Cuentas	Valores
D.1 Remuneración de los asalariados	264 796
D.11 Sueldos y salarios	
D.12 Contribuciones sociales	
D.121 Contribuciones seguridad social	
D.122 Contribuciones imputadas	
D.2 Impuestos sobre la producción	5 192
D.3 Subsidios sobre la producción	
B.2 Excedente bruto de explotación	103 842

FUENTE: DANE
Cálculos: DANE

9.5.2 Educación preescolar, primaria, secundaria y media

El Ministerio de Educación y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, mediante el formulario censal C -600, produce información sobre el número de estudiantes matriculados en cada uno de los niveles académicos. La Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá, D.C., maneja la base de datos sobre tarifas promedio (pensión) por localidad.

Para efectos de estimar una tarifa promedio aplicable al total de matriculados en el Distrito Capital, se estableció como ponderador la matrícula reportada por la Secretaría de Educación.

En primer lugar se calculó la participación de cada una de las localidades en el total de la población estudiantil. Esta operación se realizó en forma separada para cada uno de los niveles preescolar, primaria, secundaria y media (cuadro 9.4).

Cuadro 9.4**Participación de alumnos por localidad y tarifa promedio por localidad para la educación preescolar, primaria, secundaria y media en Bogotá, D.C.****1998**

Pesos

Alumnos matriculados por localidad					Participación de matriculados por localidad				Tarifa promedio por localidad			
Loc.	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media
1	11 164	21 623	16 656	8 211	10,1	8,3	9,4	10,2	1 112 667	1 166 933	1 397 254	1 544 404
2	2 318	6 887	5 556	3 058	2,1	2,7	3,1	3,8	1 111 552	997 928	1 497 128	1 710 561
3	1 854	4 769	3 229	1 414	1,7	1,8	1,8	1,8	589 723	580 537	1 007 487	1 326 095
4	4 484	11 315	9 100	4 137	4,0	4,4	5,1	5,2	309 972	303 659	381 472	465 514
5	3 097	10 314	6 963	2 669	2,8	4,0	3,9	3,3	247 817	233 154	327 898	375 287
6	4 395	9 595	6 343	2 940	4,0	3,7	3,6	3,7	330 586	335 509	403 111	458 140
7	6 116	20 581	12 264	4 937	5,5	7,9	6,9	6,1	303 745	304 297	431 473	506 563
8	10 563	23 649	14 031	6 250	9,5	9,1	7,9	7,8	408 895	381 770	440 746	498 406
9	6 156	11 752	6 671	2 442	5,5	4,5	3,8	3,0	474 324	466 962	627 821	741 118
10	11 747	25 935	21 274	10 116	10,6	10,0	12,0	12,6	461 409	457 262	542 838	626 577
11	18 564	43 991	29 385	12 859	16,7	17,0	16,6	16,0	1 031 687	1 088 699	1 359 461	1 620 449
12	3 008	7 236	5 010	2 617	2,7	2,8	2,8	3,3	583 315	544 702	739 011	822 153
13	6 993	7 666	5 683	2 932	6,3	3,0	3,2	3,7	758 728	733 890	861 517	1 038 914
14	2 298	5 168	4 664	2 388	2,1	2,0	2,6	3,0	454 734	450 686	555 539	667 742
15	2 272	4 987	4 881	2 451	2,0	1,9	2,8	3,1	430 646	439 128	504 174	623 028
16	4 976	10 252	5 206	2 267	4,5	4,0	2,9	2,8	403 301	412 355	538 600	634 781
17	1 039	3 589	3 105	1 768	0,9	1,4	1,8	2,2	471 894	514 216	485 595	565 007
18	4 814	14 120	8 708	3 661	4,3	5,4	4,9	4,6	352 095	351 602	468 619	614 193
19	5 125	15 835	8 476	3 195	4,6	6,1	4,8	4,0	260 676	265 442	374 490	447 904
Total	110 983	259 264	177 205	80 312	100,0	100,0	100,0	100,0	10 097 767	10 028 733	12 944 233	15 286 833

FUENTES: Secretaría de Educación del Distrito - Formulario C-600

Nota: Aunque están incluidos todos los establecimientos del sector privado que reportaron el formulario C-600, ello no implica que el 100% de las instituciones privadas haya reportado el formulario, por lo cual el total de matrícula que aparece en la tabla no corresponde con el total de matrícula privada de 1998, que fue reportada por la Secretaría (735,804). Los cálculos de niños en establecimientos privados por localidad y nivel, no existen.

En segundo lugar, se estimó la tarifa promedio ponderada por nivel educativo (preescolar, primaria, secundaria y media), igual al producto de la participación de los matriculados en cada localidad por su respectiva tarifa (cuadros 9.5, 9.6, 9.7).

Cuadro 9.5

Estimación de la tarifa ponderada para educación preescolar privada en Bogotá, D.C. 1998

Loc.	Matriculados (1)	Participación % (2)	Tarifa promedio anual (3)	Pesos
				Tarifa ponderada (2 * 3) (4)
1	11 164	10,06	1 112 667	111 934
2	2 318	2,09	1 111 552	23 231
3	1 854	1,67	589 723	9 848
4	4 484	4,04	309 972	12 523
5	3 097	2,79	247 817	6 914
6	4 395	3,96	330 586	13 091
7	6 116	5,51	303 745	16 736
8	10 563	9,52	408 895	38 927
9	6 156	5,55	474 324	26 325
10	11 747	10,58	461 409	48 817
11	18 564	16,73	1 031 687	172 601
12	3 008	2,71	583 315	15 808
13	6 993	6,30	758 728	47 800
14	2 298	2,07	454 734	9 413
15	2 272	2,05	430 646	8 828
16	4 976	4,48	403 301	18 068
17	1 039	0,94	471 894	4 436
18	4 814	4,34	352 095	15 281
19	5 125	4,62	260 676	12 043
Total	110 983			612 626

FUENTES: DANE y Secretaría de Educación Distrital
Cálculos: DANE

Cuadro 9.6
Estimación de la tarifa ponderada para educación primaria
privada en Bogotá, D.C.
1998

Loc.	Matriculados (1)	Participación % (2)	Tarifa promedio anual (3)	Pesos
				Tarifa ponderada (2 * 3) (4)
1	21 623	8,34	1 166 933	97 322
2	6 887	2,66	997 928	26 545
3	4 769	1,84	580 537	10 682
4	11 315	4,36	303 659	13 240
5	10 314	3,98	233 154	9 280
6	9 595	3,70	335 509	12 414
7	20 581	7,94	304 297	24 161
8	23 649	9,12	381 770	34 817
9	11 752	4,53	466 962	21 153
10	25 935	10,00	457 262	45 726
11	43 991	16,97	1 088 699	184 752
12	7 236	2,79	544 702	15 197
13	7 666	2,96	733 890	21 723
14	5 168	1,99	450 686	8 969
15	4 987	1,92	439 128	8 431
16	10 252	3,95	412 355	16 288
17	3 589	1,38	514 216	7 096
18	14 120	5,45	351 602	19 162
19	15 835	6,11	265 442	16 219
Total	259 264			593 178

FUENTES: DANE y Secretaría de Educación Distrital
 Cálculos: DANE

Cuadro 9.7
Estimación de la tarifa ponderada para educación secundaria y media privada para Bogotá, D.C. 1998

Pesos								
Loc.	Matriculados (1)		Participación % (2)		Tarifa promedio anual (3)		Tarifa ponderada (2 * 3) (4)	
	Secundaria	Media	Secundaria	Media	Secundaria	Media	Secundaria	Media
1	16 656	8 211	9,4	10,2	1 397 254	1 544 404	131 332	157 898
2	5 556	3 058	3,1	3,8	1 497 128	1 710 561	46 940	65 132
3	3 229	1 414	1,8	1,8	1 007 487	1 326 095	18 358	23 348
4	9 100	4 137	5,1	5,2	381 472	465 514	19 590	23 979
5	6 963	2 669	3,9	3,3	327 898	375 287	12 884	12 472
6	6 343	2 940	3,6	3,7	403 111	458 140	14 429	16 771
7	12 264	4 937	6,9	6,1	431 473	506 563	29 861	31 140
8	14 031	6 250	7,9	7,8	440 746	498 406	34 898	38 787
9	6 671	2 442	3,8	3,0	627 821	741 118	23 635	22 535
10	21 274	10 116	12,0	12,6	542 838	626 577	65 169	78 923
11	29 385	12 859	16,6	16,0	1 359 461	1 620 449	225 433	259 455
12	5 010	2 617	2,8	3,3	739 011	822 153	20 894	26 790
13	5 683	2 932	3,2	3,7	861 517	1 038 914	27 629	37 928
14	4 664	2 388	2,6	3,0	555 539	667 742	14 622	19 855
15	4 881	2 451	2,8	3,1	504 174	623 028	13 887	19 014
16	5 206	2 267	2,9	2,8	538 600	634 781	15 823	17 918
17	3 105	1 768	1,8	2,2	485 595	565 007	8 509	12 438
18	8 708	3 661	4,9	4,6	468 619	614 193	23 028	27 998
19	8 476	3 195	4,8	4,0	374 490	447 904	17 912	17 819
Total	177 205	80 312					764 834	910 199

FUENTES: DANE, Secretaría de Educación Distrital - Formulario C-600

Cálculos: DANE

Como la matrícula reportada por el DANE y Ministerio de Educación corresponde en forma global a la educación secundaria y media, se obtuvo una tarifa promedio ponderada, como sigue:

Cuadro 9.8**Tarifa promedio ponderada para la educación secundaria y media para Bogotá, D.C.
1998**

Nivel educativo	Matriculados (1)	Participación % (2)	Pesos	
			Tarifa promedio (3)	Tarifa ponderada (2 * 3) (4)
Secundaria	177 201	68,8	764 834	526 301
Media	80 312	31,2	910 199	283 869
Total	257 513	100		810 170

FUENTE: DANE

Cálculos: DANE

El valor de la producción es el resultado de multiplicar el total de alumnos por nivel educativo (preescolar, primaria, secundaria y media) por la correspondiente tarifa ponderada, explicada anteriormente (cuadro 9.9).

Cuadro 9.9**Producción de la educación preescolar, primaria, secundaria y media
privada para Bogotá, D.C.
1998**

Nivel educativo	Alumnos matriculados	Tarifa promedio ponderada (pesos)	Valor de la producción (millones de pesos)
Preescolar	131 824	612 555	80 749
Primaria	288 158	593 188	170 932
Secundaria y media	319 322	810 170	258 705
Total			510 386

FUENTES: DANE y Secretaría de Educación Distrital

Cálculos: DANE

Tomando como base la estructura de costos calculada en las cuentas económicas de Bogotá (elaboradas por el DAPD), se estimaron los componentes de la cuenta de producción y generación del ingreso primario, actualizándolos a 1998. Esta estructura, Bogotá la obtuvo de la investigación realizada por la Secretaría de Educación del Distrito a todos los planteles privados en 1996 mediante la aplicación del formulario de autoevaluación de los planteles de educación privada, definido con el objeto de determinar los costos de dichas instituciones (cuadro 9.10).

Cuadro 9.10**Coefficientes técnicos de producción y estructura del consumo intermedio para Bogotá, D.C. 1998**

Coeficientes técnicos		Componentes del consumo intermedio	
Variable	Porcentaje	Variable	Porcentaje
Consumo intermedio	24	Arrendamientos	40
Remuneración de los asalariados	42	Electricidad	8
Impuestos sobre la producción	4	Agua	4
Excedente bruto de explotación	30	Comunicaciones	3
		Aseo	5
		Materiales de enseñanza	30
		Mantenimiento y reparaciones	10
Total	100	Total	100

FUENTE: Planeación Distrital

Para actualizar la canasta del consumo intermedio a 1998, se aplicaron índices de precios apropiados a cada elemento de la misma (cuadro 9.11).

Cuadro 9.11**Índices para evolucionar los componentes del consumo intermedio y producción de la educación preescolar, primaria, secundaria y media para Bogotá, D.C. 1998**

Variable	Índice utilizado	97/96	98/97
Producción	IPC de pensiones para Bogotá	118,5	121,9
Arrendamiento	Índice de precio del equilibrio de servicios de alquiler de bienes raíces no residenciales	122,3	113,3
Electricidad	Índice de precio del equilibrio del consumo intermedio de electricidad	120,5	116,4
Agua	Índice de precio del equilibrio del consumo intermedio de agua	123,8	122,8
Teléfono	Índice de precio del equilibrio del consumo intermedio de teléfono	114,4	130,5
Aseo	Índice de precio del equilibrio del consumo intermedio de jabones, preparados para limpiar	117,4	118,6
Materiales de enseñanza	Índice de precio del equilibrio de productos de papel	106,5	113,5
Mantenimiento y reparación	Índice de precio del equilibrio de reparación de artículos personales y domésticos	118,5	116,1
Remuneración	Índice del salario mínimo legal	121,0	118,5

FUENTE: DANE
Cálculos: DANE

Cuadro 9.12**Estructura del consumo intermedio para la educación preescolar, primaria, secundaria y media para Bogotá, D.C. 1998**

Insumo	Participación
Arrendamientos	41
Electricidad	9
Agua	5
Comunicaciones	3
Aseo	5
Materiales de enseñanza	27
Mantenimiento y reparaciones	10
Total	100

FUENTE: DANE

Como producto de la actualización de las estructuras de costos, se obtuvieron los siguientes coeficientes técnicos de producción para 1998:

Cuadro 9.13**Coeficientes técnicos de producción de la educación preescolar, primaria, secundaria y media para Bogotá, D.C. 1998**

Variable	Porcentaje
Consumo intermedio	23
Remuneración de los asalariados	41
Impuestos sobre la producción	4
Excedente bruto de explotación	32

FUENTE: DANE

Cálculos: DANE

Conocida la estructura de costos para 1998, se calculó la cuenta de producción y generación de ingresos (cuadro 9.14).

Cuadro 9.14**Cuenta de producción y generación del ingreso de la educación preescolar, primaria, secundaria y media para Bogotá, D.C. 1998**

Cuentas	Millones de pesos	
	Valores	Porcentaje
I Cuenta de producción		
P.1 Producción	510 386	100
P.11 Producción de mercado	510 386	
P.111 Producción típica	510 386	
P.112 Producción secundaria	0	
P.2 Consumo intermedio	145 378	23
B.1 Valor agregado	365 008	
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso		
B.1 Valor agregado	365 008	
D.1 Remuneración de los asalariados	264 796	41
D.11 Sueldos y salarios		
D.12 Contribuciones sociales		
D.121 Contribuciones seguridad social		
D.122 Contribuciones imputadas		
D.2 Impuestos sobre la producción	5 192	4
D.3 Subsidios sobre la producción		
B.2 Excedente bruto de explotación	103 842	32

FUENTE: DANE

Cálculos: DANE

9.5.3 Servicios de enseñanza de adultos y otros servicios de enseñanza

La Secretaría de Educación Distrital no posee estadísticas sobre tarifas y número de estudiantes para esta modalidad de educación; sólo lleva un registro de licencias de funcionamiento. Por otra parte, existen algunos de estos establecimientos de educación no formal que están vigilados por la Superintendencia de Sociedades (establecimientos con más de 20 mil salarios mínimos legales de patrimonio social), de los cuales se poseen los estados financieros.

Como una primera aproximación en la medición de la producción de la educación no formal en Bogotá, se tomaron los ingresos operacionales de los establecimientos de educación no formal vigilados por Supersociedades.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología expuesta, corresponden a un mínimo porcentaje del total . Es necesario en un futuro realizar investigaciones que permitan complementar las estimaciones de este tipo de educación (cuadros 9.15, 9.16).

Cuadro 9.15
Producción de la educación no formal para Bogotá, D.C
1998

Modalidad de educación	Ingresos operacionales (millones de pesos)
Escuelas de aviación	2 951
Centros de idiomas	5 398
Escuelas de moda	1 038
Escuelas de informática	2 334
Otras	1 683
Total	13 404

FUENTES: DANE y Supersociedades (estados financieros)
Cálculos: DANE

Cuadro 9.16
Estructura de costos para la educación no formal en Bogotá,
D.C.
1998

Variable	Porcentaje
Consumo intermedio	47
Remuneración de los asalariados	37
Impuestos sobre la producción	0
Excedente bruto de explotación	16

FUENTES: DANE y Supersociedades

Los resultados de la cuenta de producción y generación del ingreso primario de la educación no formal para Bogotá, D.C., se presentan en el cuadro 9.17.

Cuadro 9.17
Cuenta de producción y generación del ingreso de la educación no formal para Bogotá, D.C.
1998

Cuentas	Millones de pesos	
	Valores	Porcentaje
I Cuenta de producción		
P.1 Producción	13 404	100
P.11 Producción de mercado	13 404	
P.111 Producción típica	13 404	
P.112 Producción secundaria		
P.2 Consumo intermedio	6 300	47
B.1 Valor agregado	7 104	
II 1.1 Cuenta de generación del ingreso		
B.1 Valor agregado	7 104	
D.1 Remuneración de los asalariados	4 959	37
D.11 Sueldos y salarios		
D.12 Contribuciones sociales		
D.121 Contribuciones seguridad social		
D.122 Contribuciones imputadas		
D.2 Impuestos sobre la producción		
D.3 Subsidios sobre la producción		
B.2 Excedente bruto de explotación	2 145	16

FUENTES: DANE y Supersociedades (estados financieros)
 Cálculos: DANE

0

Impreso en la Dirección de Mercadeo y Ediciones del
Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE
Bogotá, D.C., Colombia - agosto de 2002