

Metodología Índice de Precios de Edificaciones Nuevas



COLECCIÓN DOCUMENTOS - ACTUALIZACIÓN 2009
Núm. 66

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

HÉCTOR MALDONADO GÓMEZ
Director

CARLOS EDUARDO SEPÚLVEDA RICO
Subdirector

ALFREDO VARGAS ABAD
Secretario General

Directores Técnicos

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO
Metodología y Producción Estadística

BERNARDO GUERRERO LOZANO
Censos y Demografía

JAVIER ALBERTO GUTIÉRREZ LÓPEZ
Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización

NELCY ARAQUE GARCÍA
Geoestadística

ANA VICTORIA VEGA ACEVEDO
Síntesis y Cuentas Nacionales

CAROLINA GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ
Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE)

Eduardo Efraín Freire Delgado

Coordinación técnica¹:

María Ximena Caicedo Moreno (coordinadora); Andrea Carolina Rubiano Fontecha; Luis Uriel Rojas Pinzón

Equipo técnico

Diseño Muestral: Irma Inés Parra Ramírez (coordinadora); Claudia Johana Carvajal

Diseño y diagramación

Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, DANE

ISSN 0120 - 7423

¹ La coordinación técnica que previamente desarrolló la metodología de la investigación estuvo a cargo de: María Eulalia Arteta Manrique, Jaime Obregón Puyana y José Eduardo Granados Fernández, la metodología en su nueva versión 2007 fue elaborada por María Teresa Rojas Linares, Hector Fabio Ríos, Mercedes Salom Arrieta y Mauricio Humberto Iregui.

Contenido

	Pág.
PRESENTACIÓN	9
INTRODUCCIÓN	11
1. ANTECEDENTES	13
2. DISEÑO	15
2.1 MARCO CONCEPTUAL	15
2.1.1 Objetivos	15
2.1.2 Marco de referencia	16
2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO	24
2.2.1 Componentes básicos	24
2.2.2 Diseño de indicadores	25
3. PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA	33
3.1 ACTIVIDADES PREPARATORIAS	33
3.1.1 Nivel territorial	33
3.1.2 Nivel central	34
3.2 MÉTODOS Y MECANISMOS DE CONTROL DE LA CALIDAD	36
3.2.1 Indicadores para el control de calidad de los procesos de la investigación	36
4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	39
4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	39
4.2 ANÁLISIS DE CONTEXTO	39
5. DIFUSIÓN	41
5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS	41
5.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN	41

	Pág.
6. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	43
GLOSARIO	45
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	51

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cobertura y desagregación geográfica	24
Tabla 2. Codificación Divipola de los municipios	24
Tabla 3. Construcción de la canasta del IPEN, según municipio	25
Tabla 4. Estructura de la canasta del IPEN, por destino, según áreas urbanas y metropolitanas	27

Presentación

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

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

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

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

Introducción

La metodología del Índice de Precios de Edificaciones Nuevas (IPEN) permite hacer un seguimiento trimestral a los precios de las edificaciones nuevas, en proceso de construcción y terminadas hasta la última unidad vendida mediante la implementación de un índice superlativo de Fisher. Este documento se presenta con el fin de servir como guía para facilitar la consulta de los usuarios de la información, ya que brinda un panorama resumido y claro de los procesos técnicos que le dieron origen al índice.

En la actualidad el país cuenta con instrumentos adecuados para realizar el seguimiento continuo a la actividad edificadora y su evolución en el tiempo, entre los cuales se encuentra el Censo de Edificaciones (CEED), desarrollado por el DANE, el cual posee una base de datos actualizada desde el primer trimestre de 1997, y contiene la información necesaria para generar un índice de precios superlativo.

En el año 2000, el DANE desarrolló el IPEN utilizando el cálculo de un índice de precios Paasche, con el propósito de establecer la variación promedio trimestral de los precios de las edificaciones nuevas en proceso de construcción, y así responder a una necesidad del país, dado que el sector de la construcción y de la financiación de vivienda estaban atravesando por una crisis que afectó la economía nacional a finales de la década de los noventa.

Posteriormente, en el 2006, el DANE actualizó el IPEN, al construir un índice de precios superlativo de Fisher, para lo que usó como base el IV trimestre de 2006, y mantuvo como información primaria la base de microdatos del CEED, para construir la serie histórica del indicador a partir del primer trimestre de 1997. Los métodos utilizados para la construcción de los números índice de precios fueron Laspeyres y Paasche para así calcular el Índice Ideal de Fisher.

El IPEN se ha constituido en un indicador para el sector público y la comunidad en general, lo que permite la toma acertada de decisiones de oferta y demanda en el mercado edificador; así mismo, se presenta como una herramienta base en

la adopción de políticas de asignación de subsidios de vivienda.

Una de las principales fortalezas del indicador radica en que a través de la técnica estadística de panel longitudinal que utiliza el Censo de Edificaciones, se identifican de manera precisa e individual tanto la evolución de los precios de cada una de las edificaciones que están en proceso de construcción, como los cambios de estado y las novedades que se presentan, lo que proporciona los elementos básicos para la estimación de los índices individuales y los agregados, que depuran técnicamente aquellas situaciones que obedezcan a cambios de calidad o estado de las obras en proceso de construcción.

Antecedentes

1

El DANE, en su esfuerzo permanente de dotar al país con información útil y confiable, en el 2000 creó dos indicadores que permiten de manera directa medir la evolución de los precios de las edificaciones nuevas (IPEN) y vivienda nueva (IPVN) que van o podrían ser comercializadas en el mercado y que están en proceso de construcción. Ejercicio desarrollado a partir de los resultados del CEED, operación estadística que inició el DANE en 1997, la cual indaga de manera precisa el área en proceso de construcción, el precio de venta del metro cuadrado de las edificaciones según su destino final y el estado de avance de cada una de las obras encontradas en actividad, además del seguimiento de las obras terminadas hasta la última unidad vendida.

En el desarrollo del Censo de Edificaciones se pueden distinguir dos etapas marcadas por ampliaciones en cobertura temática y geográfica: la primera se desarrolló en octubre de 1999, cuando se amplió la cobertura geográfica y el universo de estudio a la ciudad de Armenia, con el propósito de realizar un seguimiento a los procesos de reconstrucción dados como consecuencia del sismo del 25 de enero de 1999. La segunda, en julio del año 2001, cuando se amplió la cobertura de estudio por tamaño de obra en los estratos 1 y 2, y se censó la totalidad de obras encontradas en proceso de construcción en dichos estratos.

Estas mejoras presentadas en el CEED hicieron posible que en el 2000, al utilizar el

método de cálculo de índices tipo Paasche, se presentaron resultados del Índice de Precios de Edificaciones Nuevas, para lo que se utilizó la base de datos histórica la cual permitió obtener resultados del índice desde el primer trimestre de 2007, con esto se dio la consolidación de un indicador de mayor cobertura y robustez, que presentó una aproximación a los precios de las edificaciones nuevas en las áreas geográficas incluidas, para así poderse acercar a la dinámica de los precios a nivel nacional. La ampliación de cobertura temática realizada en 2001, permitió mejorar el indicador al incorporar en su medición el comportamiento de los precios en los estratos bajos, al captar de manera directa la construcción de edificaciones informales y generar un acercamiento a la dinámica del sector en este grupo de población.

Sin duda, la mejora más importante que ha presentado el índice surge en el 2006,

al actualizar el método de cálculo del IPEN, que pasó de utilizar la metodología de un índice de precios Paasche, a un índice superlativo de Fisher, el cual elimina la subestimación generada con el método anterior, y así aproximarse a la dinámica real de los precios del mercado de edificaciones nuevas. Adicionalmente, se amplió la cobertura temática de la operación estadística a los precios de venta de las edificaciones nuevas y culminadas hasta la última unidad vendida, se implementa un método de estimación autónomo de precios en el nivel básico de la canasta (municipio, destino y categoría de estrato socioeconómico), por medio de la media geométrica.

Por sus características, este indicador se ha constituido en un instrumento líder en el país, ya que permite conocer la evolución de los precios de las edificaciones nuevas en las áreas de cobertura de la investigación.

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Objetivos

General

Establecer la variación promedio trimestral de los precios de las edificaciones nuevas en proceso de construcción y culminadas hasta la última unidad vendida a través de un índice de precios superlativo de Fisher.

Específicos

- Establecer la evolución de los precios de las edificaciones nuevas en proceso de construcción para el total nacional y discriminado por destinos.
- Cuantificar la evolución de los precios de las edificaciones nuevas a nivel de áreas urbanas y metropolitanas, discriminado por destinos.
- Generar un índice de precios de edificaciones a nivel de municipios, discriminados por destinos.
- Construir un índice de precios por destinos habitacionales y diferentes al habitacional.
- Producir un índice de precios de edificaciones comercializables y no comercializables.

2.1.2 Marco de referencia

Base conceptual

Teoría de índices: entre ellos están:

- **Índice simple:** un número índice es una medida estadística que permite conocer los cambios registrados de una variable a través del tiempo. La fórmula general de un número índice simple es:

$$I_{t/t_0}(Z) = I_{t/t_0} = \frac{Z_t}{Z_0}$$

Donde Z_t hace referencia a la variable en el tiempo t y Z_0 a la misma variable en el período base.

- **Índice compuesto:** estudian la evolución en el tiempo de una magnitud que tiene varios componentes y a los cuales se asigna un determinado coeficiente de ponderación. Son los que se emplean en el análisis de los fenómenos complejos, que generalmente son los de naturaleza económica.

Con el fin de minimizar los sesgos implícitos en el ejercicio estadístico sobre precios con canastas fijas y teniendo en cuenta que el objetivo del indicador es informar sobre las variaciones de precios que afectan al consumidor, las alternativas se encuentran entre la utilización de tres tipos de índice compuestos: (1) un número índice de ponderaciones fijas, correspondientes al período base del ejercicio, (2) otro de ponderaciones relacionadas con el período corriente del mismo y (3) una combinación de los anteriores.

- **Índice de ponderaciones fijas:** conocido tradicionalmente como índice tipo Laspeyre, mediante esta metodología se intenta responder en un ejercicio sobre precios a la pregunta: ¿En cuánto se aumenta o disminuye el valor de compra de una canasta de bienes y servicios entre

dos períodos de tiempo, manteniendo las cantidades de compra del primer período fijas?, estas cantidades fijas corresponden al patrón de gasto y consumo del período base del ejercicio y consecuentemente la estructura de preferencias también. Ese cambio de valor se asume como resultado de un efecto precio.

En términos de la utilidad, e incluso de la variación de precios, los números índices tipo Laspeyre se consideran como de utilidad o variación más alta, que los índices de utilidad constante, porque no permiten incorporar los procesos de sustitución que realizan normalmente los consumidores, por cambios en los precios relativos o en el nivel de ingreso.

Su fórmula general es:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

- **Índice de ponderaciones variables:** conocidos tradicionalmente como índices tipo Paasche, con esta metodología se intenta responder a la pregunta: ¿En cuánto se aumenta o disminuye el valor de compra de una canasta de bienes y servicios si se pudiera comprar la cantidad que se compra actualmente, manteniendo los precios del período inicial?

La estructura de ponderaciones, como reflejo del patrón de gasto y consumo, corresponde al período corriente del ejercicio y, consecuentemente, también a la estructura de preferencias. Aquí se identifica el cambio en el valor como resultado de un cambio en el precio de adquisición de la canasta.

En términos de utilidad, e incluso de la variación de precios, los índices tipo Paasche resultan menores que su

respectivo índice de utilidad constante, porque el punto de referencia para el cálculo de la variación es la estructura de consumo del período corriente, la cual está reflejando las condiciones de precio del período actual, y no la estructura de consumo del período anterior.

Su fórmula general es:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

- **Índice superlativo o ideal de Fisher:** de la situación anterior, es decir, índices tipo Laspeyre por encima de su respectivo índice de utilidad constante, e índices tipo Paasche por debajo del mismo, permite establecer una tercera alternativa, uno que incorpore los cambios de precio que percibe el primero y el cambio en la estructura de preferencias o patrón de consumo del segundo, son los denominados números índices superlativos o ideales de Fisher.

Resulta evidente que para su construcción, los requerimientos de información son mayores que para el caso individual, ya que es necesaria la construcción del índice tipo Laspeyre y la del índice tipo Paasche, para la obtención del ideal o de Fisher.

Su fórmula general es:

$$Fp_{t,0} = \left(Lp_{t,0} \times Pp_{t,0} \right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Este índice presenta valores intermedios entre los de Laspeyres y Paasche y goza de propiedades teóricas interesantes. Para este caso concreto se dispone de la información necesaria para construir un índice superlativo, el cual proporcionará

una medida más precisa en el cálculo de las variaciones en los precios de las edificaciones nuevas.

Diewert (1993) propuso ciertas pruebas para evaluar los índices alternativos, las cuales permiten determinar el método más adecuado para su cálculo, las principales son: test de cantidades constantes, test de canasta constante, test del incremento proporcional de los productos y test de reversión temporal. Cuando los tres índices (Laspeyres, Paasche y Fisher) son evaluados con las pruebas mencionadas, solamente el índice ideal de Fisher pasa las cuatro pruebas; los índices de Laspeyres y Paasche fallan la prueba de reversión temporal. Sobre esta base, el índice ideal de Fisher es actualmente preferido en la práctica.

Conceptos básicos del CEED

El sector de la construcción se caracteriza por el dinamismo y la variedad de interrelaciones que mantiene con los demás sectores de la economía. La importancia se hace evidente al considerarlo como un gran generador de empleo y por la contribución que presenta en el Producto Interno Bruto (PIB), además de participar ampliamente en la creación de una considerable formación bruta de capital fijo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el DANE diseñó e implementó un censo de obras (edificaciones nuevas), operación estadística que permite medir la evolución de la actividad edificadora a través del tiempo y que posibilita generar información estadística convirtiéndose en apoyo fundamental para la toma de decisiones por parte de agentes públicos y privados.

Adicionalmente, con el ánimo de aprovechar de manera eficiente la información estadística disponible en la entidad, en el 2000 se tomó la información del CEED y se realizó el cálculo del IPEN.

El IPEN es una estadística derivada del CEED, que utiliza como fuente de información aquella consolidada trimestralmente por el operativo de campo de dicha investigación, este indicador presenta resultado para el área de cobertura de la investigación, por municipio y destino.

A continuación se presentarán los principales aspectos metodológicos del CEED, para conocer más profundamente cómo se origina la base de microdatos utilizada para el cálculo del índice.

El CEED tiene como propósito principal aplicar una metodología fundamentada en el análisis integrado de información recopilada principalmente de fuentes directas. Para el cumplimiento de este objetivo, se estudia la totalidad de las obras, es decir, se realiza un censo a edificaciones en proceso de construcción, lo cual implica la identificación puntual y detallada de las edificaciones existentes en las zonas que hacen parte de la cobertura geográfica.

La técnica estadística de panel longitudinal hace posible el seguimiento detallado a través del tiempo de cada uno de los siguientes grupos de obra, que constituyen el universo de estudio de la investigación:

- *Obras en proceso de construcción:* son todas aquellas obras que en el momento del censo generan algún proceso constructivo y las cuales pueden estar en los siguientes estados:
 - Obras nuevas: corresponden a las obras que iniciaron actividad constructora durante el periodo intercensal. Se constituyen en uno de los indicadores principales para evaluar la dinámica coyuntural del sector tanto en área, como en unidades y en evolución de precios.
 - Obras que continúan en proceso: son todas aquellas obras que en el censo anterior se encontraron en proceso y

que en el actual continúan en el mismo estado. Se incluyen además las obras reiniciadas y los ingresos por ampliación de cobertura. Este grupo permite identificar las características principales del marco en términos de duración de las obras, curvas de maduración de la inversión, evolución de sus precios y velocidad del proceso constructivo.

- Obras que ingresan en el censo por ampliación de cobertura: son aquellas obras que en el censo anterior se encontraban en trabajos previos o preliminares a la construcción (cerramiento, preparación del terreno, descapote, nivelación, replanteo, etc.), y que para el actual censo han iniciado actividad edificadora desde la excavación y la cimentación.
- Ampliaciones: se incluyen las ampliaciones cuando el área construida implique una adición o alteración en su diseño estructural, es decir, que se esté realizando la construcción en la obra de una nueva placa en concreto, nuevas columnas, nueva estructura en cubierta, siempre y cuando haga parte integral de la anterior construcción y su ampliación implique aumentos en el área total construida. Se tienen en cuenta los siguientes criterios:
 - Las ampliaciones serán captadas únicamente para obras en proceso de construcción. Para los estratos 1 y 2: en destinos correspondientes a apartamentos, oficinas y casas, se incluyen las ampliaciones cuando éstas correspondan a mínimo el 50% del área total construida del destino. En los estratos socioeconómicos del 3 al 6, para los demás destinos: comercio, bodegas, educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros, se incluye todo tipo de área de ampliaciones.

- Las obras que estén ubicadas en los estratos 1, 2 y 3, y que se encuentren habitadas en capítulos como mampostería y pañetes, acabados nivel uno y nivel dos, no deben ser incluidas en la investigación; las obras que hayan sido ingresadas en censos anteriores y que presenten estas características, deben continuar su seguimiento hasta que la obra culmine actividad.
 - Obras paralizadas: son todas aquellas edificaciones que en el momento del censo no están generando ninguna actividad constructora. Se incluyen las obras paralizadas realizadas por constructores formales para todos los estratos y las obras de autoconstrucción con o sin licencia, en los estratos 3, 4, 5 y 6. Se incluyen las obras paralizadas por autoconstrucción en los estratos 1 y 2, superiores o iguales a los 500 m². Incluyen:
 - Obras que continúan inactivas: son todas aquellas edificaciones que en el censo anterior se encontraron paralizadas y que en el actual continúan en el mismo estado.
 - Paralizadas por primera vez: corresponde a las edificaciones que en el momento del censo ingresan en el grupo de paralizadas, bien sea que estuvieran activas en el censo anterior o no existieran.
 - Obras culminadas: son todas aquellas obras que durante el periodo intercensal finalizaron actividad constructora.
- económicas, teniendo como punto de referencia su valor y evolución en el tiempo.
- En particular, el precio para las edificaciones está compuesto por ciertos componentes que son específicos para este tipo de bienes. En su estructura general está compuesto por:
- *Lote*: es el valor de la tierra en donde se va a desarrollar el proyecto.
 - *Costos directos*: son todos los costos en que incurre el constructor en su proceso productivo. En este grupo se encuentran mano de obra directa, materiales y equipo de construcción.
 - *Costos indirectos*: en este grupo se relacionan todos aquellos costos que no van ligados a la producción, como los impuestos y los honorarios, entre otros.
 - *Costos financieros*: son los costos en los que incurre la empresa por la financiación del proyecto que esté desarrollando; se incluyen los intereses y la corrección monetaria.
 - *Costos de ventas*: son los costos en los que incurre la empresa con el fin de comercializar el proyecto que haya construido; este rubro está compuesto por las comisiones de ventas y la publicidad.
 - *Margen de utilidad*: es la ganancia que se acumula para el empresario, es decir, la ganancia que queda después de pagar todos los costos asociados al proceso productivo.

Precio en las edificaciones

Estructura del precio de las edificaciones: el precio es una de las variables de mayor importancia en el análisis económico, ya que su función es cuantificar el valor de los bienes. Los precios sirven como información para conocer el comportamiento de las diferentes actividades

Determinantes del precio de las edificaciones: agregados macroeconómicos, el precio de las edificaciones tiene que ser tratado de forma especial, debido a que estos bienes poseen características físicas, funcionales, de localización y de durabilidad muy particulares y no son bienes homogéneos.

Adicionalmente, se le agrega su doble condición de bien de consumo e inversión, y se entiende mejor porque difieren sustancialmente de las típicas mercancías, y de este modo mantienen vínculos muy estrechos con el sistema financiero.

Para el subsector edificador, el precio se ve influido por muchos factores, y entre los de mayor repercusión se encuentran: ubicación, decisiones comerciales, costos y las políticas adoptadas por el Gobierno nacional para el sector (enfocadas hacia la vivienda de interés social). A continuación se busca profundizar en estos aspectos que influyen de manera determinante en la fijación de los precios de venta de las edificaciones, puesto que están directamente ligados con la producción del subsector² y, por ende, son un componente fundamental para el cálculo de este agregado.

- *Ubicación:* es un aspecto preponderante en el momento de fijar el precio de una edificación, debido a que un componente es el valor del terreno y está definido principalmente por su ubicación y entorno. La ubicación determina la facilidad de acceso, la cual se relaciona directamente con las obras de infraestructura con que cuente el sector, debido a que éstas influyen directamente en la calidad de vida de sus habitantes. Estas obras circundantes determinan en parte el valor del predio en donde se va a ejecutar el proyecto y, por consiguiente, el precio de la obra.

El precio de las obras no sólo se determina por su ubicación urbana; también existen variaciones significativas a nivel intrarregional, ya que las necesidades de los pobladores están determinadas por diferentes aspectos propios de su región, como el clima, que en algunos casos determina los materiales, la densidad de población, aspectos geológicos, etc. Estos

aspectos se resumen en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) de cada municipio. Los POT tienen por objetivo orientar la actuación pública y regular las intervenciones privadas en cada una de las zonas homogéneas de la ciudad; éstos definen la posibilidad y las condiciones en las cuales puede desarrollarse una actividad en una determinada zona, como: intensidad, compatibilidad con otras actividades y características de los edificios que pueden alojarlas. “Por ejemplo, es a través del POT como se determinan o delimitan las áreas comerciales y las zonas residenciales, la densidad poblacional para un sector o la concentración de usos, de acuerdo con la vocación del territorio desde el punto de vista histórico, pero también comercial, todo pensado en lo que resulta mejor para el beneficio y disfrute de todos los ciudadanos y no sólo respondiendo a los intereses personales del propietario de la tierra”³.

En resumen, los planes de ordenamiento territorial varían para cada ciudad y región; por tanto, las normas arquitectónicas y de urbanismo ejercen una fuerza sobre los constructores, quienes están obligados a respetarlas y a ajustar sus proyectos, puesto que de no hacerlo, corren el riesgo de que les sea denegada la licencia de construcción.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que el precio de la tierra tiende a tener fluctuaciones producidas por la situación económica de cada región. Existen aspectos coyunturales que alteran el comportamiento normal del precio, tales como la situación social y la interacción de los mercados inmobiliarios, los cuales afectan notablemente el comportamiento del precio de los inmuebles comerciales.

² La producción es el producto entre las cantidades y los precios en determinada actividad; en otras palabras, es igual a la suma del valor de todos los bienes y servicios producidos por los agentes económicos que generan dicha actividad.

³ <http://www.dapd.gov.co/www/section-2022.jsp>.

También la ubicación determina directamente los estratos socioeconómicos, en los cuales se ve reflejada la condición de vida de los individuos de un sector determinado, por lo que son afectados directamente por la infraestructura que dispone cada localidad o sector (vías de acceso, transporte y dotación de servicios públicos, etc.).

- **Costos y políticas comerciales:** se entiende que los costos en cualquier bien influyen de manera directa en su precio. Para las edificaciones los costos están compuestos por los siguientes componentes: lote, urbanismo, costos directos, costos indirectos, costos financieros y costos de ventas. Según el Estudio Estructura del Precio de las Edificaciones Destinadas a Vivienda (Ríos H., 2001), desarrollado por el DANE, los costos directos⁴ participan con el 47% del total del precio, que dan idea de la magnitud de los mismos.

Los costos directos están compuestos por: mano de obra, materiales, equipos y contratación; de estos rubros, el que tiene mayor incidencia son los materiales, debido a que constituyen el mayor gasto en el momento de construir una edificación. Los materiales utilizados varían dependiendo de la región del país, fenómeno ocurrido por la variedad climática y geográfica del territorio colombiano; este factor es determinante en el momento de realizar una canasta de insumos para una edificación, ya que por sus características los materiales tienden a ser más caros o más baratos. De otro lado, los mercados de estos insumos poseen fluctuaciones particulares en cada región; por ejemplo, puede que en Boyacá sea más barato el cemento que en Barranquilla, y esto está asociado proporcionalmente a la distancia existente entre el punto de ejecución de la obra y la producción del insumo. Por otra parte, se debe considerar el impacto que tiene el sector externo en los

precios de los insumos, dado que, en algunas oportunidades, a los productores les resulta más atractivo producir para estos mercados externos que para el consumo doméstico.

De acuerdo con estudios realizados, se determinó que los proyectos de construcción de edificaciones, en su ejecución, abarcan una cantidad de tiempo que oscila entre nueve y doce meses (DANE, 1996), lo cual hace necesario presupuestar el valor y las cantidades de materiales a utilizar. Por ejemplo, si el precio del ladrillo sufriera una fuerte alza, los presupuestos y las mismas ventas se verían afectados, ya que al incrementarse los costos, el precio sube proporcionalmente.

Por otra parte, los constructores también se aseguran de congelar los precios, realizando una serie de acuerdos con sus proveedores, con el fin de garantizar que los precios de los insumos que ellos requieren para la ejecución del proyecto no se desvíen tanto de sus presupuestos, manteniendo sus proyecciones lo más cerca de la realidad.

- **Políticas gubernamentales:** para el sector de la construcción, las políticas gubernamentales tienen un impacto muy marcado, puesto que incentivan la producción, al incrementar la demanda y otorgar determinados beneficios a los constructores y compradores.

Entre los mecanismos gubernamentales utilizados para estimular el mercado de la vivienda, se encuentra el subsidio familiar de vivienda, que es un aporte estatal en dinero o especie, otorgado por una sola vez al beneficiario con el objeto de facilitarle una solución de vivienda de interés social, sin cargo de restitución, siempre que el beneficiario cumpla con las condiciones que establece la Ley⁵.

⁴ Se entiende por costo directo todo aquel ligado directamente a los procesos productivos.

⁵ Ley 3 de 1991 Artículo 6.

En lo relativo a la oferta se han desarrollado elementos que van dirigidos a incentivar principalmente la construcción de vivienda de interés social, como la implementación de los bancos de materiales que son operadores, que proporcionan al mercado de vivienda de interés social mayor información y competencia sobre los principales insumos, que permite que los precios de las soluciones habitacionales sean más favorables para los hogares de bajos ingresos. Otro mecanismo utilizado consiste en la adquisición de materiales para ser destinados a la construcción de vivienda de interés social en proyectos declarados elegibles por las entidades evaluadoras del Gobierno nacional; estos podrán solicitar a la DIAN el reintegro de un monto equivalente al IVA cancelado.

La vivienda que no se encuentra en el rango de los subsidios, se comporta de manera más acorde con los demás bienes de la economía, ya que su precio es determinado por diferentes aspectos tratados anteriormente, como su ubicación, la interacción de los mercados (dinámica de la oferta y la demanda) y la competencia.

En resumen, en el largo plazo el precio está influido por los siguientes factores:

- La composición interna; el precio del terreno, el mercado de materiales e insumos, la tasa de interés y el mercado laboral, entre otros.
- El desempeño de la economía, la crisis o el auge económico.
- Las políticas adoptadas por el Estado con el fin de dinamizar el sector⁶.

⁶ El Estado busca ayudar a este sector, ya que posee encadenamientos con los demás sectores, y dinamiza así la economía.

Contenido temático

Para poder generar resultados de la operación estadística se cuenta con variables de estudio y de clasificación, las cuales se exponen a continuación:

Variables de estudio:

- Precio de venta del metro cuadrado: corresponde al valor en miles de pesos del metro cuadrado de la edificación en el momento del censo. El precio por metro cuadrado solamente corresponderá al precio (promedio) del destino sin incluir garaje. Los destinos comercializables (casas, apartamentos, oficinas, comercio y bodegas) deben ser valorados a precio de venta, es decir, a precio de mercado, e incluyen los siguientes componentes de una estructura tipo de costos:

- Lote
- Costos de urbanismo
- Costo directo (materiales, equipo, mano de obra, subcontratación)
- Costos indirectos (impuestos, honorarios)
- Costos financieros (tasa de interés, corrección monetaria)
- Costos de ventas (comisiones de ventas, publicidad)
- Margen de utilidad.

- *Área total construida del destino:* corresponde al metraje total en metros cuadrados del destino encontrado en proceso. El área construida incluye únicamente los espacios cubiertos de las edificaciones, sean comunes o privados.

Variables de clasificación:

- Total nacional
- Municipio
- Área urbana y metropolitana

- Destinos: de acuerdo con el Censo de Edificaciones, se identifican diez destinos para la actividad edificadora. En el caso del IPEN, se toman la totalidad de los destinos. Las edificaciones están compuestas por los siguientes destinos:
 - *Apartamentos*: se define como la vivienda ubicada en edificaciones con tres o más pisos que comparten zonas comunes, tales como áreas de acceso, corredores, pasillos y zonas de recreación, principalmente.
 - *Casas*: se define como la vivienda ubicada en edificaciones hasta de dos pisos, construidas directamente sobre el lote, separadas de las demás con salida independiente. En esta categoría se incluye la vivienda unifamiliar de dos pisos con altillo y la bifamiliar, disponga o no de lote propio.
 - *Oficinas*: edificios destinados al ejercicio de actividades profesionales o servicios financieros; tales como oficinas de abogado, de ingenieros, bancos, corporaciones de ahorro y vivienda, etc.
 - *Comercio*: edificios destinados principalmente al comercio mayorista, al por menor y a servicios; como centro comerciales, tiendas, droguerías, restaurantes, funerarias, garajes públicos y estaciones de servicio automotor.
 - *Bodegas*: edificaciones y estructuras para el almacenamiento y depósitos de tipo comercial. Se incluyen los silos.
 - *Educación*: edificios que se destinan para uso directo en actividades de instrucción, que proporcionan cursos de enseñanza académica y técnica, tales como: escuelas, universidades, etc. Se incluyen también los museos, galerías de arte, bibliotecas, etc.
 - *Hoteles*: edificaciones diseñadas para prestar los servicios de hospedaje. Incluye moteles, residencias, paradores.
 - *Hospitales y centros asistenciales*: edificios que se destinan principalmente a proveer cuidados de la salud hospitalarios o institucionales; tales como hospitales, puestos de salud, clínicas, sanatorios, ancianatos, orfanatos y otros similares.
 - *Administración pública*: edificios destinados a la administración pública, despachos para tribunales y juzgados, cárceles y penitenciarías, dependencias para las fuerzas militares.
 - *Otros no clasificados previamente*: edificios y estructuras destinadas a funciones religiosas, a edificios para clubes, salas de reuniones, cines, teatros, estadios deportivos y otros para el esparcimiento.

Referentes internacionales

El DANE en Latinoamérica es pionero en la generación de estadísticas en el sector de la construcción; por tanto la operación estadística es resultado de la necesidad interna de contar con información pertinente y oportuna que permita la toma asertiva de decisiones en el país.

A nivel internacional la mayoría de índices son calculados teniendo en cuenta el marco de referencia del Manual del Índice de Precios al Consumidor dado por la Oficina Internacional del Trabajo y el Fondo Monetario Internacional, en el cual se hace referencia a la metodología del cálculo de un índice, usos de los índices, conceptos y alcance, ponderaciones de gastos y fuentes, muestreo y recopilación de precios.

2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1 Componentes básicos

Tipo de operación estadística: el Índice de Precios de Edificaciones Nuevas es una estadística derivada del Censo de Edificaciones, operación estadística que obtiene información trimestral sobre el área en proceso de construcción, el precio de venta del metro cuadrado de las edificaciones según su destino final, para lo que realiza un seguimiento de las obras terminadas hasta la última unidad vendida.

Universo: lo conforma la totalidad de las edificaciones, que en el momento del censo se encuentran en algún estado del proceso constructivo, y las que han culminado su actividad constructora, por lo que se hace el seguimiento hasta la última unidad vendida.

Población objetivo: la conforma la totalidad de las edificaciones que, en el momento del censo, se encuentran en algún estado del proceso constructivo y las que han culminado su actividad constructora hasta realizar seguimiento a la última unidad vendida; excluidas las obras paralizadas.

Cobertura y desagregación geográfica: tanto la cobertura como la desagregación territorial de resultados, está conformada por cinco áreas urbanas (AU) y dos metropolitanas (AM), para un total de 23 municipios, como se muestra en la tabla 1.

Unidades estadísticas:

- Unidad de observación: obras nuevas, en proceso y terminadas hasta la última unidad vendida donde se desarrolla un proceso de construcción.
- Unidad de análisis: las obras de edificación clasificadas según destinos casas, apartamentos, comercio, oficinas, bo-degas, educación, hoteles, hospitales,

administración pública y otros destinos no clasificados.

Tabla 1. Cobertura y desagregación geográfica

Área	Municipio
AU Armenia	Armenia
AU Barranquilla	Barranquilla y Soledad
AU Bogotá	Bogotá y Soacha
AM Bucaramanga	Bucaramanga, Girón, Florida y Piedecuesta
AU Cali	Cali y Yumbo
AM Medellín	Medellín, Bello, Envigado, Itagüí, Barbosa, Copacabana, Caldas, La Estrella, Girardota y Sabaneta
AU Pereira	Pereira y Dosquebradas

Fuente: DANE - CEED

Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas: en la operación estadística se adopta la clasificación de la División Política-administrativa (Divipola) para la cobertura geográfica de la operación estadística (tabla 2).

Tabla 2. Codificación Divipola de los municipios

Municipios	Código Divipola
Bogotá	001
Soacha	754
Medellín	001
Bello	088
Itagüí	360
Envigado	266
Sabaneta	631
La Estrella	380
Caldas	129
Copacabana	212
Girardota	308
Barbosa	079
Manizales	001
Pereira	001
Armenia	001
Cali	001
Yumbo	892
Barranquilla	001

Tabla 2. Codificación Divipola de los municipios

Municipios	Conclusión	
	Código Divipola	
Soledad	758	
Bucaramanga	001	
Piedecuesta	547	
Girón	307	
Floridablanca	276	

Fuente: DANE - CEED

Periodo de referencia: la operación estadística se presenta de forma trimestral y se obtiene información sobre trimestre vencido, se da a conocer a los usuarios en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre del año.

Periodo de recolección: la información se recolecta trimestralmente mediante los operativos de campo efectuados por el CEED, durante los meses de enero (IV trimestre del año anterior), abril (I trimestre), julio (II trimestre) y octubre (III trimestre) de cada año.

2.2.2 Diseño de indicadores

Canasta IPEN

Información básica para construir la canasta del IPEN: la información básica

para la construcción de la canasta del IPEN se obtiene del CEED, operación estadística que permite trimestralmente, de manera precisa e individual, captar tanto la evolución de los precios de cada una de las edificaciones que están en proceso de construcción, como los cambios en los estados de obra, las novedades que se presentan, proporcionando los elementos básicos para la estimación de los índices individuales y los agregados en el área de cobertura geográfica, la cual abarca 5 áreas urbanas y 2 metropolitanas, para un total de 23 municipios.

Se realiza un barrido censal en las áreas de cobertura y se identifican los diferentes destinos que presenten algún proceso constructivo, en donde se indaga sobre características de la obra como: precio de venta del metro cuadrado, área total construida, estrato socioeconómico, entre otras.

Con esta información se conforma la canasta que permite establecer el comportamiento de los precios de las edificaciones nuevas y obtener la estructura de ponderaciones. La canasta la conforman: apartamentos, casas, comercio, oficinas, bodegas, educación, hoteles, hospitales, administración pública, otros destinos no clasificados (tabla 3).

Tabla 3. Construcción de la canasta del IPEN, según municipio

Municipio	Total	Apartamentos	Casas	Comercio	Oficinas	Bodegas	Educación	Hoteles	Hospitales	Admon/pública	Otros
Medellín											
Barbosa											
Bello											
Caldas											
Copacabana											
Envigado											
Girardota											
Itagüí											
La Estrella											
Sabaneta											
Barranquilla											
Soledad											
Bogotá											

Tabla 3. Construcción de la canasta del IPEN, según municipio

Municipio	Total	Aparta- mentos	Casas	Comer- cio	Ofici- nas	Bode- gas	Educa- ción	Hote- les	Hospi- tales	Admon/ pública	Conclusión
											Otros
Soacha											
Armenia											
Pereira											
Dosquebradas											
Bucaramanga											
Floridablanca											
Girón											
Piedecuesta											
Cali											
Yumbo											

Fuente: DANE - IPEN

Criterios para la selección de la canasta para seguimiento de precios: la base de datos suministrada por el CEED trimestralmente, presenta la información de los diferentes destinos de construcción como apartamentos, casas, comercio, oficinas, bodegas, educación, hoteles, administración pública, centros asistenciales y otros destinos, con características de las obras como metros cuadrados construidos, precio de venta del metro cuadrado, estrato socioeconómico, entre otras, al tener en cuenta las características de esta información y buscar la creación de un índice que permitiera medir la variación promedio trimestral de los precios de las edificaciones nuevas, se decide:

- Considerar la totalidad de los destinos, puesto que el objetivo del indicador abarca el total de las edificaciones.
- Tener en cuenta las obras nuevas en proceso de construcción y terminadas hasta la última unidad vendida, con el fin de captar los precios de todas las obras que van a ser parte del stock de edificaciones.
- Excluir las obras paralizadas debido a la poca confiabilidad que se tiene para estos estados de obra en la variable precios, ya que por encontrarse en este estado no presentan un informante idóneo que pueda suministrar esta información,

la cual tiene que ser estimada; de igual manera, se busca obtener un indicador que refleje el precio de las obras que presenten actividad constructora.

Estructura de la canasta del IPEN: la canasta del IPEN se encuentra organizada de tal manera que cada bien ocupe un único lugar en la misma. Adicionalmente, permite que cada categoría o nivel se construya por agregación de categorías o niveles a partir de los más simples, hasta llegar al total nacional:

El destino incluye casas, apartamentos, comercio, oficinas, bodegas, educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros destinos no clasificados.

Esta canasta parte desde el nivel básico que está dado por el municipio, destino, partiendo de este nivel se puede agregar llegando a la estructura municipio o área urbana y metropolitana y de esta manera sumar hasta el total que representaría el nivel nacional (tabla 4).

Componentes de la estructura IPEN: éste presenta una estructura flexible en su canasta, puesto que la información base para el cálculo del indicador permite obtener los registros actualizados de manera trimestral sobre precios y cantidades, con las características de esta información es

Tabla 4. Estructura de la canasta del IPEN, por destino, según áreas urbanas y metropolitanas

Áreas urbanas y metropolitanas	Total	Apartamentos	Casas	Comercio	Oficinas	Bodegas	Educación	Hoteles	Hospitales	Admon/pública	Otros
Armenia AU											
Barranquilla AU											
Bogotá AU											
Bucaramanga AM											
Cali AU											
Medellín AM											
Pereira AU											
Total nacional											

Fuente: DANE - IPEN

posible la utilización de un índice complejo ponderado de Fisher, el cual determina estas exigencias para su cálculo.

Ponderaciones de la canasta: están dadas por la cantidad de metros cuadrados construidos para cada destino en el periodo de referencia, los cuales se llevan al nivel básico de la canasta: municipio, destino y categoría de estrato, y se realiza la sumatoria de los registros encontrados con la clasificación previamente establecida, se obtiene un ponderador de cantidades totales de los metros cuadrados construidos, aunque el método de cálculo para este ponderador, es el mismo cada trimestre. Es importante mencionar que este es totalmente variante cada periodo de referencia, puesto que las características de la información básica y del sector, permiten contar con la información que refleja la dinámica de la oferta del mercado edificatorio, la cual obedece a factores macro y microeconómicos que no son determinados.

Metodología de cálculo del índice

El cálculo del IPEN se basa en los precios de los metros cuadrados por fuente informante; se parte de la base de datos elemental, en donde se realiza una selección de variables con los criterios previamente establecidos, de esta manera a nivel de

municipio, destino y estrato, se identifican los registros de precios estimados y por medio de la media geométrica de los precios reales, en este nivel de desagregación, se obtiene un valor promedio del precio, el cual es remplazado por los valores estimados.

Se efectúa la consolidación de la información del trimestre a la base histórica y se procede a realizar el cálculo del ponderador que está dado por la sumatoria de las cantidades de metros cuadrados en el nivel básico de la canasta; a este nivel de clasificación se realiza el cálculo del precio promedio, por medio de la media geométrica, y se obtienen así los valores de p (precios) y q (cantidades) para poder aplicar los algoritmos matemáticos necesarios para obtener el índice.

A partir del nivel básico de la canasta y al agregar, se obtiene el índice a los siguientes niveles:

Categorías de estrato socioeconómico: representa el valor relativo simple de comportamiento de precios de la categorización de estratos socioeconómicos en las siete principales ciudades que cubre la operación estadística. Forma de cálculo:

- Se realiza el cálculo del índice tipo Laspeyres con la siguiente fórmula:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde n está representado por las tres categorías de estratos, representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Paasche con la siguiente fórmula:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

En donde n está representado por las tres categorías de estratos, representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Fisher con la siguiente fórmula, desarrollando la media geométrica:

$$Fp_{t,0} = (Lp_{t,0} \times Pp_{t,0})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Destino: representa el valor relativo simple de comportamiento de precios para cada destino de las edificaciones. Forma de cálculo:

- Se realiza el cálculo del índice tipo Laspeyres con la siguiente fórmula:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde n son todos los destinos representados por i en dos períodos de tiempo,

t que representa el período corriente y 0 el período base, el α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Paasche con la siguiente fórmula:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

En donde n son todos los destinos representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Fisher desarrollando la media geométrica, con la siguiente fórmula:

$$Fp_{t,0} = (Lp_{t,0} \times Pp_{t,0})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Edificaciones habitacionales: representa el valor relativo simple de comportamiento de precios para cada destino habitacional (casas y apartamentos) de las edificaciones. Su forma de cálculo:

- Se realiza el cálculo del índice tipo Laspeyres con la siguiente fórmula:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde n son los dos destinos habitacionales (casas y apartamentos) representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Paasche con la siguiente fórmula:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

En donde n son todos los dos destinos habitacionales (casas y apartamentos) representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, el α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Fisher desarrollando la media geométrica con la siguiente fórmula:

$$Fp_{t,0} = \left(Lp_{t,0} \times Pp_{t,0} \right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Edificaciones diferentes al habitacional: representa el valor relativo simple del comportamiento de precios para cada destino diferente al habitacional (comercio, oficinas, bodegas, educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros destinos no clasificados) de las edificaciones. Su forma de cálculo:

- Se realiza el cálculo del índice tipo Laspeyres con la siguiente fórmula:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde n son los destinos no habitacionales (comercio, oficinas, bodegas, educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros destinos no clasificados) representados por i en dos períodos de tiempo, t representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Paasche con la siguiente fórmula:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

En donde n son los destinos no habitacionales (comercio, oficinas, bodegas, educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros destinos no clasificados) representados por i en dos períodos de tiempo, t representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Fisher desarrollando la media geométrica con la siguiente fórmula:

$$Fp_{t,0} = \left(Lp_{t,0} \times Pp_{t,0} \right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Edificaciones comercializables: representa el valor relativo simple del comportamiento de precios para cada destino comercializable (casas, apartamentos, comercio, oficinas y bodegas) de las edificaciones. Su forma de cálculo:

- Se realiza el cálculo del índice tipo Laspeyres con la siguiente fórmula:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde n son los destinos comercializables (casas, apartamentos, comercio, oficinas y bodegas) representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, el α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Paasche con la siguiente fórmula:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

En donde n son los cinco destinos comercializables (casas, apartamentos, comercio, oficinas y bodegas) representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Fisher desarrollando la media geométrica con la siguiente fórmula:

$$Fp_{t,0} = (Lp_{t,0} \times Pp_{t,0})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Edificaciones no comercializables: representa el valor relativo simple del comportamiento de precios para cada destino no comercializable (educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros destinos no clasificados) de las edificaciones. Su forma de cálculo:

- Se realiza el cálculo del índice tipo Laspeyres con la siguiente fórmula:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde n son los cinco destinos no comercializables (educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros destinos no clasificados) representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Paasche con la siguiente fórmula:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

En donde n son los cinco destinos no comercializables (educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros destinos no clasificados) representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Fisher desarrollando la media geométrica con la siguiente fórmula:

$$Fp_{t,0} = (Lp_{t,0} \times Pp_{t,0})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Municipio: representa el valor relativo simple de comportamiento de precios de los municipios que hacen parte de la cobertura geográfica de la operación estadística. Su forma de cálculo:

- Se realiza el cálculo del índice tipo Laspeyres con la siguiente fórmula:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde n está representado por cada uno de los 23 municipios, representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Paasche con la siguiente fórmula:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

En donde n está representado por cada uno de los 23 municipios, representados por i en dos períodos de tiempo, t que re-

presenta el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Fisher desarrollando la media geométrica con la siguiente fórmula:

$$Fp_{t,0} = (Lp_{t,0} \times Pp_{t,0})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Área urbana y metropolitana: representa el valor relativo simple de comportamiento de precios en las áreas urbanas y metropolitanas de la cobertura geográfica de la operación estadística. Su forma de cálculo:

- Se realiza el cálculo del índice tipo Laspeyres con la siguiente fórmula:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde n son las 2 áreas metropolitanas y 5 áreas urbanas, representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Paasche con la siguiente fórmula:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

En donde n son las 2 áreas metropolitanas y 5 áreas urbanas, representados por i en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Fisher desarrollando la media geométrica con la siguiente fórmula:

$$Fp_{t,0} = (Lp_{t,0} \times Pp_{t,0})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Total nacional: representa el valor relativo simple de comportamiento de precios para el total del área de cobertura de la operación estadística. Su forma de cálculo:

- Se realiza el cálculo del índice tipo Laspeyres con la siguiente fórmula:

$$Lp_{t,0} = \sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right] = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde n son los 23 municipios, representados por i en dos períodos de tiempo, t representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

Se realiza el cálculo del índice tipo Paasche con la siguiente fórmula:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

En donde n son los 23 municipios, representados por i en dos períodos de tiempo, t representa el período corriente y 0 el período base, y α hace referencia al ponderador.

- Se realiza el cálculo del índice tipo Fisher desarrollando la media geométrica con la siguiente fórmula:

$$Fp_{t,0} = (Lp_{t,0} \times Pp_{t,0})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Obtención de otros indicadores

Variación trimestral: variación porcentual calculada entre el trimestre de re-

referencia (t) y el trimestre inmediatamente anterior ($t - 1$).

$$VarTrim = \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right) * 100$$

Variación año corrido: variación porcentual calculada entre el trimestre de año en referencia (t) y el cuarto trimestre de año inmediatamente anterior ($t - 1$).

$$VarAñoC = \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right) * 100$$

Nota: en el primer trimestre, la variación año corrido coincide con la variación trimestral. En el cuarto trimestre, la variación año corrido coincide con la variación anual.

Variación anual: variación porcentual calculada entre el trimestre de año de referencia (t) y el mismo trimestre del año anterior ($t - 1$).

$$VarAnual = \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right) * 100$$

Producción estadística

3

3.1 ACTIVIDADES PREPARATORIAS

Para producir los resultados del IPEN son necesarios dos procesos desarrollados tanto en el nivel territorial como en el nivel central de la entidad.

3.1.1 Nivel territorial

La información básica para construir el IPEN es suministrada por el CEED, operación estadística que se lleva a cabo en forma trimestral y obtiene información sobre trimestre vencido, recolectando información en el año en cuatro periodos, en enero se recopila la información del IV trimestre del año inmediatamente anterior, en abril se capta el I trimestre; en julio, II trimestre, y en octubre, III trimestre.

Para el desarrollo del operativo de campo el CEED cuenta con un grupo de trabajo conformado por: coordinadores de campo, supervisores de campo y encuestadores, quienes asisten a un proceso de capacitación cuyo objetivo es dar a conocer todos los lineamientos temáticos y logísticos, con el fin de garantizar de manera integral el buen funcionamiento de todos los procesos, encaminado a la comprensión, análisis, verificación y a la claridad de cada una de las variables que harán parte de la investigación, los equipos de trabajo del operativo se conforman bajo una estructura vertical definida por un supervisor

y tres recolectores; la recolección se realiza únicamente con recolectores, y el control se hace por parte del apoyo operativo; en este sentido cada municipio tiene ampliamente definido los grupos de recolectores y supervisores que barren las zonas geográficas para la realización del operativo de campo.

El trabajo de campo se realiza a través de entrevista directa con encuestadores, quienes tienen a cargo el diligenciamiento en el dispositivo móvil de captura (DMC), cada visita se realiza de acuerdo con la organización del barrido censal; dichas entrevistas se efectúan a las personas que suministran la información con un alto grado de confiabilidad y calidad. Los datos se recolectan en campo utilizando la técnica de barrido censal en todas las áreas urbanas y metropolitanas de cobertura de estudio. La ciudad se recorre totalmente por los grupos previamente establecidos, los cuales realizan el recorrido con cartografía DANE en vehículos, accediendo a las obras para recolectar y actualizar información sobre las obras en proceso, inactivas y culminadas.

Es importante mencionar que el Censo de Edificaciones maneja instrumentos de control que permiten *inspeccionar* procesos del operativo censal, los cuales se describen a continuación:

- Planilla de control del recolector de obras nuevas, que es de uso de los supervisores, en ella se anotará todo el material trabajado en el día; cada casilla resume los estados en los que se encuentra la obra visitada (obras nuevas completas en proceso, obras paralizadas incompletas, listado de seguimiento y control de obras en proceso, paralizadas y culminadas). El supervisor revisará y entregará el material recolectado al encargado de realizar la recepción de la información.

- Planilla de control de calidad y cobertura, permite evaluar a cada uno de los equipos de campo en los sectores que han sido barridos totalmente. Con este instrumento se detectan inconsistencias y debilidades presentadas por cada grupo. Igualmente, posibilita al asistente del operativo, de acuerdo con el seguimiento realizado, tomar las medidas y los correctivos oportunamente durante el operativo. El seguimiento de este instrumento de control se realiza sobre el 100% para evaluar la cobertura realizada, y sobre el 50% de la información captada para medir la calidad de la misma.
- Planilla de control de cobertura para rendimientos, en ella se registran los rendimientos diarios de cada grupo; este formato hace posible determinar la eficiencia diaria de la labor realizada por los grupos, sectores barridos, obras visitadas en proceso, paralizadas y culminadas.

Estos instrumentos son de gran importancia para la investigación, ya que permiten tomar medidas oportunas dentro del operativo, con el fin de dar soluciones ágiles a cualquier inconsistencia, y así se encuentra en los procesos confiabilidad y oportunidad.

Cada una de las siete direcciones territoriales realiza diariamente los envíos al DANE Central, de la información captada en terreno, para transformarla y realizar el proceso de análisis de la información, para que al final del operativo censal se cuente con una base de datos consolidada con la información encontrada en el trimestre de referencia.

3.1.2 Nivel central

Con la base de datos consolidada, el equipo de logística de entrevista directa realiza

procesos de validación y consistencia sobre las variables de la operación estadística, se identifican aquellas variaciones tanto positivas y negativas que se salen de los rangos establecidos y aquellas que presentan comportamientos atípicos, este tipo de inconsistencias son remitidas a cada dirección territorial en donde se realiza un proceso de verificación de la información en terreno o por vía telefónica y se obtienen justificaciones técnicas a estos comportamientos.

El equipo de Logística entrega a Temática del CEED la base de datos depurada y consistente, quien la procesa y entrega a Temática del IPEN para iniciar la producción de los resultados del indicador de la siguiente manera: recibida la base de datos se realiza una consistencia general a la base, para verificar que no se presenten campos en cero o que las variables estén bien codificadas; se hace un análisis de la variable precio, para establecer que no existan registros que presenten comportamientos atípicos o variaciones muy significativas; con la identificación de estos registros se solicita a Logística del CEED la justificación técnica de los mismos. Con el proceso de verificación realizado se procede a la generación de los resultados, los cuales son procesados en el paquete estadístico SAS.

La base de datos se encuentra en formato plano, la cual es transformada a formato SAS para poder ejecutar el programa tal y como se muestra en los siguientes literales.

Preparación de la base de datos

El programa comienza con la preparación de la base de datos en donde se toma la información del periodo de referencia y se consolida a la base maestra para el cálculo del índice, luego se realiza una codificación de los departamentos, y posteriormente, se procede a excluir las obras paralizadas, se crean las variables

destinos habitacionales, no habitacionales, comercializables y no comercializables y se realiza la clasificación por categoría de estratos.

Imputación por media geométrica de los precios estimados en el CEED

En la base de datos se realiza la selección de las variables periodo del censo, municipio, destino y categoría de estrato; con esta clasificación se procede a identificar los precios reales de los estimados, este proceso se efectúa teniendo en cuenta la variable tipo de valor, la cual presenta una codificación de 1 para los reales y de 2 para los estimados, si existen registros que han sido estimados, se procede a realizar la imputación, mediante la selección de los precios reales encontrados a este nivel y por la media geométrica se halla el precio promedio para esta categoría, el cual se reemplazará en los valores estimados.

Preparación de las variables para el cálculo del índice

Con la base de datos imputada se procede a crear la variable M2, que permite obtener la totalidad de los metros cuadrados construidos por destino y que a la postre se utiliza como q (cantidades) para la estimación del índice; esta variable se calcula como la sumatoria total de la variable metros cuadrados construidos, posteriormente se realiza la clasificación al nivel básico de la canasta (periodo, municipio, destino, categoría de estrato), se halla la media geométrica de los precios encontrados y se realiza la sumatoria de la variable M2 creada en el paso anterior.

Se selecciona de la base consolidada el periodo correspondiente al año base que es 2007 01, el cual corresponde al IV trimestre de 2006, en este periodo se realiza la selección de la canasta básica y la variable M2 se denomina qo y la variable precio, po.

Con las variables calculadas se obtiene el numerador y el denominador para el cálculo de los índices Laspeyres y Paasche, para obtener el Fisher, estos valores se guardan en la base “resipen” en la cual, con la creación de la variable TYPE, se puede obtener las posibles desagregaciones del índice.

Con la base “resipen” y con el uso de la variable TYPE y el periodo a calcular, se procede a formular las diferentes desagregaciones de los índices para obtener los cuadros de salida: índice total nacional; índice comercializable y no comercializable; índice habitacional y no habitacional, índice por área urbana y metropolitana, según destinos; índice por municipio, según destinos, estos cuadros son generados en formatos html.

3.2 MÉTODOS Y MECANISMOS DE CONTROL DE LA CALIDAD

3.2.1 Indicadores para el control de calidad de los procesos de la investigación

La operación estadística cuenta con dos indicadores, uno de calidad y otro de confiabilidad, los cuales permiten realizar una consistencia sobre la información suministrada por el CEED y llevar un control de los registros entregados por esta investigación para el procesamiento de la información. A continuación se describen los procesos para el cálculo de estos indicadores.

Indicadores de calidad

- *Indicador de calidad central 1 (ICC1):* mide la relación entre el número de obras con variaciones trimestrales en precios que son superiores al 25% o inferiores al -25% para cada destino, sobre el total

de obras en el periodo de análisis por destinos que no estén justificadas por el CEED. Su forma de cálculo es:

$$ICC1 = \left(\frac{\text{Número de obras}_i < -25\% \wedge \text{Número de obras}_i > 25\%}{\text{Número total de obras del periodo}_i} \right) * 100$$

Donde,

i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 que corresponde a cada destino.

- 1 = apartamentos
- 2 = oficinas
- 3 = comercio
- 4 = casas
- 5 = bodegas
- 6 = educación
- 7 = hoteles
- 8 = hospitales y centros asistenciales
- 9 = administración pública
- 10 = otros destinos no clasificados

Número total de obras del periodo: corresponde a la cantidad de obras que se encuentran en proceso de construcción.

Número de obras: corresponde a las obras en proceso que presentan una variación superior o inferior a 25%.

- *Indicador de calidad central 2 (ICC2):* mide la relación entre el número de obras con variaciones año corrido, que superan el 60% o inferiores al -60% para cada destino, sobre el total de obras en el periodo de análisis por destinos que no estén justificadas por el CEED. Su forma de cálculo es:

$$ICC2 = \left(\frac{\text{Número de obras}_i < -60\% \wedge \text{Número de obras}_i > 60\%}{\text{Número total de obras del periodo}_i} \right) * 100$$

Donde,

i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 que corresponde a cada destino.

Número total de obras del periodo: corresponde a la cantidad de obras que se encuentran en proceso de construcción.

Número de obras: corresponde a las obras en proceso que presentan una variación superior o inferior al 60%.

Indicadores de confiabilidad

- *Tasa de respuesta o cobertura por registro (TRR)*: mide la relación entre el total de registros entregados en la base Precibol por parte del CEED y el total de registros recibidos en el momento del cargue. Su forma de cálculo es:

$$\text{TRR} = (\text{Registros entregados} / \text{registros recibidos}) * 100$$

Donde,

Registros entregados: corresponde al total de registros entregados en la base Precibol por el equipo del CEED.

Registros recibidos: corresponde al total de registros verificados por el grupo de Metodología de Índices e Indicadores para efectuar el cargue de la información.

- *Tasa de respuesta o cobertura por metro cuadrado (TRMC)*: relación entre el total de metros cuadrados en proceso de construcción en el periodo corriente entregados en la base Precibol y el total de metros cuadrados en proceso de construcción recibidos en la base Precibol en el momento del cargue. Su forma de cálculo es:

$$\text{TRMC} = (\text{M2 en proceso de construcción entregados} / \text{M2 en proceso de construcción recibidos}) * 100$$

Donde,

M2 en proceso de construcción entregados: corresponde al total de metros cuadrados en proceso de construcción entregados en la base Precibol por el equipo del CEED.

M2 en proceso de construcción recibidos: corresponde al total de metros cuadrados en proceso de construcción verificados por el grupo de Metodología de Índices e Indicadores para efectuar el cargue de la información.

- *Indicador de confiabilidad (ICFA)*: se calcula mediante el promedio simple de los indicadores de calidad y cobertura del DANE Central. Su forma de cálculo es:

$$\text{ICFA} = (\text{ICC1} + \text{ICC2} + \text{TRR} + \text{TRMC}) / 4$$

Donde,

ICFA = Indicador de confiabilidad

ICC1 = Indicador de calidad central 1

ICC2 = Indicador de calidad central 2

TRR = Indicador tasa de respuesta o cobertura por registro

TRMC = Indicador tasa de respuesta o cobertura por metro cuadrado.

Indicadores de cobertura

Permiten medir la eficacia en el procedimiento de recolección en cuanto a la cobertura de artículos recolectados.

Análisis y discusión de resultados

4

4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Como proceso de análisis descriptivo se realizan variaciones trimestrales, anuales, y año corrido de los índices total nacional, por área, municipio y por destino, en donde se analizan las variaciones más significativas, tanto positivas como negativas, y se procede a identificar los registros que marcan estos comportamientos; de igual manera, se evalúa la tendencia de los resultados de los precios de las edificaciones en la serie histórica.

4.2 ANÁLISIS DE CONTEXTO

Los procesos de coherencia que realiza la operación estadística se sustentan en un documento de análisis referente al sector de la construcción denominado informe de contexto, en donde se relacionan los resultados de la investigación con indicadores internos y externos que garanticen la coherencia macroeconómica de la información que se va a publicar; se identifican las relaciones intersectoriales con las circunstancias a nivel nacional. En el cumplimiento de esta labor es vital la recopilación permanente de la siguiente información:

- Consultar permanentemente la legislación, la prensa, los estudios y las revistas especializadas que analicen el tema.
- Tener presente el contexto macroeconómico de las estadísticas y su evolución en el tiempo.
- No perder de vista la evolución histórica del fenómeno.

Entre los indicadores que se utilizan para contextualizar la información del IPEN, se encuentran los cuadros resúmenes de la producción de cemento generados por el Instituto Colombiano de Productores de Cemento, los resultados de Financiación de Vivienda (DANE y Asobancaria), Licencias de Construcción, el estudio de Demanda y Oferta de Camacol, el Índice de Costos de la Construcción de Vivienda (ICCV del DANE), el PIB y el comportamiento y la contribución del subsector edificador a este indicador. De igual manera, se realiza un contraste con otros indicadores publicados, como el IPVN del DNP para Bogotá, y se revisan otras fuentes de

información que publiquen precios de edificaciones en el país.

Para hacer el análisis de las estadísticas producidas se tiene la información consolidada en series que datan desde el I trimestre de 1997 hasta la fecha, las cuales admiten observar el comportamiento histórico de las principales variables de la investigación, lo que permite realizar un contraste con la dinámica del sector de la construcción y de otros indicadores relacionados.

Se revisa y analiza cada uno de los resultados (cuadros de salida y variaciones del índice) más relevantes ocurridos en el trimestre a nivel nacional por destinos, áreas, municipios.

Se analizan las variaciones trimestrales e históricas, anuales y año corrido variaciones atípicas, con el fin de establecer la conformidad de los resultados. Finalmente, los resultados se comparan con el documento de contexto.

Difusión

5

5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS

El DANE cuenta con un servidor en donde se almacenan las diferentes bases de datos de las investigaciones, incluido el Índice de Precios de Edificaciones Nuevas, en donde de forma trimestral, se almacena la base de datos consolidada de la operación estadística; este servidor cuenta con un sistema de seguridad al cual sólo tienen acceso la Coordinadora de Índices e Indicadores y el temático responsable de la investigación, este proceso se realiza en el DANE Central.

5.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN

La difusión estadística es el último proceso que lleva a cabo el DANE, para entregar al país y al público en general los resultados periódicos del Índice de Precios de Edificaciones Nuevas; este proceso está bajo la responsabilidad de la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística. La información se encuentra a disposición de todo el público de la siguiente manera:

- En el boletín de prensa se presenta las variaciones trimestrales, año corrido y anual del índice total y por cada uno de los destinos, en el siguiente nivel de

desagregación: total nacional, áreas urbanas y metropolitanas y municipios.

- El comunicado de prensa presenta un resumen de la información trimestral, las variaciones año corrido y anual de los resultados del periodo de referencia.
- Los cuadros y anexos estadísticos presentan las variaciones trimestrales año corrido y anual desde 2003, para el índice

total y por destinos, por áreas urbanas y metropolitanas, y por municipios.

Esta información puede ser consultada a través de la página web o adquirida directamente en el Banco de Datos de la entidad. Paralelamente, se diseñan estrategias con base en la segmentación de clientes, para promover y divulgar los productos estadísticos que ofrece el DANE.

Documentación relacionada

6

La operación estadística cuenta con la siguiente documentación

Metodología

- Metodología Índice de Precios de Edificaciones Nuevas (IPEN): documenta las etapas de la investigación desde la concepción, análisis y proceso para la obtención de resultados; se encuentra disponible en el sistema documental de procesos.
- Ficha metodológica IPEN: presenta un resumen de los aspectos descriptivos y metodológicos relevantes de la investigación.

Especificaciones

- Especificaciones de validación y consistencia IPEN: proporciona información básica para realizar los procesos de validación y consistencia de la información estadística de la investigación; está disponible en el sistema documental de procesos.
- Especificaciones de cuadros de salida IPEN: presenta la estructura de los cuadros de salida de la investigación y se encuentra disponible en el sistema documental de procesos.

Indicadores

- Guía para la obtención del indicador de confiabilidad IPEN: describe el método

para calcular el indicador de confiabilidad a través del cual se pueda hacer seguimiento objetivo a las tareas establecidas en la investigación; está disponible en el sistema documental de procesos.

- Guía para la obtención del indicador de calidad IPEN: este documento busca obtener una medición de la calidad de los procesos de crítica (validación y consistencia) de la operación estadística y de esta manera llevar a cabo un mayor control de la información contenida en los formatos de recolección; disponible en el sistema documental de procesos.

Manuales

- Manual del usuario IPEN: describe los procesos necesarios para la ejecución

del programa que da origen a los resultados de la investigación; este documento se encuentra disponible en el sistema documental de procesos.

- Manual del sistema IPEN: este manual describe las especificaciones del programa para el procesamiento de los resultados.

Otros documentos

- Glosario IPEN: ilustra los principales conceptos utilizados por la investigación.
- Análisis de los indicadores de calidad y confiabilidad IPEN: este documento realiza un análisis de los indicadores de la investigación.

Glosario

Apartamentos: viviendas ubicadas en edificaciones con tres o más pisos, que comparten zonas comunes tales como áreas de acceso, corredores, pasillos y zonas de recreación, principalmente.

Área total construida: corresponde al metraje total del destino encontrado en proceso. El área construida incluye sólo los espacios cubiertos, sean comunes o privados, de las edificaciones.

Casas: viviendas ubicadas en edificaciones de hasta dos pisos, construidas directamente sobre el lote, separadas de las demás con salida independiente. En esta categoría se incluye la vivienda unifamiliar de dos pisos con altillo y la bifamiliar, disponga o no de lote propio.

Destinos comercializables: son todas aquellas edificaciones que se encuentran en proceso de construcción con el objeto de ser vendidas. En esta clasificación se encuentran generalmente las edificaciones destinadas a: apartamentos, oficinas, comercio, casas y bodegas.

Destinos para uso propio: son todas aquellas edificaciones que se encuentran en proceso de construcción y cuyo objetivo final no es la venta. En esta clasificación se encuentran los destinos: educación, hoteles, hospitales y centros asistenciales,

administración pública y otros destinos no clasificados previamente. Es importante tener en cuenta que en esta categoría se pueden encontrar edificaciones como: apartamentos, oficinas, comercio, casas y bodegas.

Índice de Precios de Vivienda Nueva: indicador que permite establecer la variación promedio trimestral de los precios de la vivienda nueva en proceso de construcción y hasta la última unidad vendida, a través de un índice de precios superlativo Fisher.

Índice de precios Fisher: número índice que es la media geométrica de los índices Laspeyres y Paasche:

$$Fp_{t,0} = (Lp_{t,0} \times Pp_{t,0})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{Lp_{t,0} \times Pp_{t,0}}$$

Índice tipo Laspeyre: los números índice de precios de Laspeyres hacen parte de los que se denominan complejos ponderados, dado que utilizan para su construcción más de una variable. En síntesis son la media aritmética de índices de precios simples y utilizan como ponderador el valor de las transacciones realizadas en el período base. Su fórmula general es:

$$Lp_{t,0} = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\alpha_i^0 \times \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right) \right]}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^0}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^0}$$

En donde se tienen n bienes representados por i , en dos períodos de tiempo, t que representa el período corriente y 0 el período base. α hace referencia al ponderador.

Índices tipo Paasche: los números índice tipo Paasche hacen parte de los denominamos complejos ponderados y al igual que los de Laspeyres son la media armónica ponderada de los índices elementales por los valores α_i^t en el período corriente. Su fórmula general es:

$$Pp_{t,0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left[\alpha \times \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right]} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t \times Q_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^0 \times Q_i^t}$$

Número índice: medida estadística que permite conocer los cambios registrados de una variable a través del tiempo.

Obras culminadas: son todas aquellas obras que durante el período intercensal finalizaron actividad constructora.

Obras en proceso: son todas aquellas obras que en el momento del censo generan algún proceso constructivo. Adicionalmente, se toma la totalidad de las obras en proceso de construcción para todos los estratos socioeconómicos (1 a 6). Entre las obras en proceso se pueden distinguir: las nuevas, las que continúan en proceso y las reiniciadas.

Obras paralizadas: son todas aquellas edificaciones que en el momento del censo no están generando ninguna actividad constructora.

Periodicidad y cobertura: la periodicidad es trimestral. Se definió una cobertura geográfica nacional basada en los 23 municipios que hacen parte de la cobertura geográfica del Censo de Edificaciones: Bogotá, Soacha, Medellín, Bello, Envigado, Itagüí, Sabaneta, La Estrella, Caldas, Copacabana, Girardota, Barbosa, Cali, Yumbo, Barranquilla, Soledad, Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Pereira, Dosquebradas y Armenia.

Precio de mercado: corresponde al precio de oferta al cual se están vendiendo las edificaciones en el momento del operativo censal.

Precio de venta: valor en miles de pesos del metro cuadrado de la edificación en el momento del censo. El precio por

metro cuadrado solamente corresponderá al precio (promedio) del destino sin incluir garaje. Los destinos comercializables (casas, apartamentos, oficinas, comercio y bodegas) deben ser valorados a precio de venta, es decir, a precio de mercado e incluyen los siguientes componentes de una estructura tipo de costos:

- Lote
- Costos de urbanismo
- Costo directo (materiales, equipo, mano de obra, subcontratación)
- Costos indirectos (impuestos, honorarios)
- Costos financieros (tasa de interés, corrección monetaria)
- Costos de ventas (comisiones ventas, publicidad)
- Margen de utilidad.

Tipo de vivienda: es el tipo de vivienda que se está construyendo; la operación

estadística incluye dos destinos: apartamentos (vivienda multifamiliar) y casas (vivienda unifamiliar).

Variación anual: variación porcentual calculada entre el trimestre del año de referencia (i, t) y el mismo trimestre del año anterior ($i, t - 1$).

Variación año corrido: variación porcentual calculada entre el trimestre del año de referencia (i, t) y el cuarto trimestre del año inmediatamente anterior ($i = 4, t - 1$). Esta variación coincide en el primer trimestre con la trimestral y en el cuarto trimestre con la anual.

Variación trimestral: variación porcentual calculada entre el trimestre de referencia (i) y el trimestre inmediatamente anterior ($i - 1$).

Bibliografía

Allan-Greer, B.; Prasada, D. S. y O'Donnell, C. (2004). *Constructing Divisia Indexes from Retail Scanner Data using Wavelet Methods*. University of Queensland. St. Lucia, Brisbane, Australia. June 2004.

Balk, Bert M. (2003). *Decompositions of Fischer indexes*. En: *Economics Letters*. Elsevier Science S.A. Amsterdam. Vol. 82. Nro. 1: pp. 107-113.

Barnett, William A. y Serletis, Apostolos. (2000). *The Theory of Monetary Aggregation*. Elsevier. Amsterdam.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (1996). *Diseño metodológico y presentación de resultados. Curvas de maduración de inversión en las obras de edificación*. En: *Boletín de Estadística* Nro. 524. Noviembre de 1996.

_____. (2001). *Boletín de Estadística Nro. 577*. Dirección Técnica de Mercadeo y Ediciones. Bogotá, D.C.

_____. (2006). *Guía de funcionamiento del Módulo de Procesamiento del IPEN e IPVN paso a paso*. Dirección de Metodología y Producción Estadística. Bogotá, D.C.

Daton, A. y Muelbauer, J. (1997). *Economics and Consumer Behavior*. Cambridge University Press.

Diewert, W. Erwin. (1988). *The Early History of Price Index Research*. National

- Bureau of Economic Research, INC. Working Paper Nro. 2713. Cambridge.
- Diewert, W. y Nakamura, A. (1993). *Essays in Index Number Theory*. North Holland. Amsterdam.
- Feenstra, Robert C. (1995). *Exact Hedonic Price Indexes*. En: *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 77. Nro. 4: pp. 634-663.
- Feenstra, R. y Reinsdorf, Marshall B. (2000). *An exact price index for the almost ideal demand system*. En: *Economics Letters*. Elsevier Science S.A. Amsterdam. Vol. 66. Nro. 2: pp. 159-162.
- Lora, Eduardo. (2005). *Técnicas de medición económica. Metodología y aplicaciones en Colombia*. Bogotá, D.C.: Alfaomega.
- Prentice, David y Yin, Xiangkang. (2004). *Constructing a Quality-Adjusted Price Index for a Heterogeneous Oligopoly*. En: *The Manchester School*, Blackwell Publishing. Oxford. Vol. 72. No 4. pp. 423-442.
- Ríos H., Héctor F. (2001). *Estructura del precio de las edificaciones destinadas a vivienda*. DANE
- _____. (2006). *Análisis e implementación de índices superlativos en el subsector edificador colombiano*. Tesis de grado de maestría. Bogotá, D.C.
- Selvanathan, E. Anthony. (1989). *A Note on the Stochastic approach to Index Numbers*. En: *Journal of Business and Economic Statistics*. Vol. 7. Nro. 4: pp. 471-481.
- _____. (1993). *More on Laspeyres price index*. En: *Economics Letters*. Elsevier Science B.V. Amsterdam. Vol. 43. Nro. 2: pp. 157-162.

Anexos

Anexo A. F6rmulario Censo de Edificaciones (CEED)



DEPARTAMENTO
ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE
ESTADÍSTICA

CENSO DE EDIFICACIONES CEED

CONFIDENCIAL
Los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ning6n caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial.
Ley 79/93, Art 5.º

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO
DÍA MES AÑO

FORMULARIO Nro.
ESTADO

Los espacios SOMBREADOS son para uso exclusivo del DANE

INFORMACIÓN GENERAL DE LA OBRA

NUMERAL 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA OBRA

1. Departamento 2. Municipio
3. Sector urbano 4. Sección urbana 5. Manzana

NUMERAL 2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

6. Nombre de la obra
7. Direcc6n de la obra
8. Tel6fono 9. Barrio 10. Estrato

NUMERAL 3. DATOS GENERALES DE LA OBRA

11. Etapa en proceso de construcci6n DE Subetapa
(si existe m6s de una etapa en proceso, diligencie cada una en un formulario)
12. Fecha de iniciaci6n (mes) (año) 13. Fecha de reinicio (mes) (año)
(s6lo para obras que han estado paralizadas durante el 6ltimo trimestre)
14. N6mero de destinos
15. Mano de obra utilizada (cantidad de trabajadores en el per6odo intercensal)
1. Permanente (cantidad)
2. Temporal (cantidad)
3. Familiar (cantidad)
TOTAL (Cantidad)

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

NUMERAL 4. DATOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

16. Nombre o raz6n social
17. Direcc6n
18. Tel6fono 19. E-mail

NUMERAL 5. DATOS GENERALES DE LA PERSONA O EMPRESA QUE VENDE

20. Nombre o raz6n social
21. Direcc6n
22. Tel6fono 23. E-mail

DATOS DE PRODUCCIÓN DEL DESTINO

(Los datos de 6reas y precios deber6n ser diligenciados sin decimales)

NUMERAL 6. DATOS DE PRODUCCIÓN DEL DESTINO

24. Destino ² <input type="checkbox"/>	31. 6rea total construida (cubierta) <input type="text"/> m ²
25. Sistema constructivo ³ (marque X, es excluyente)	32. 6rea total vendible (incluido garaje) <input type="text"/> m ²
1. Mampostería estructural <input type="checkbox"/>	33. 6rea total de zonas comunes (cubierta) <input type="text"/> m ²
2. Mampostería confinada-p6rticos <input type="checkbox"/>	34. 6rea unitaria de garaje (cubierta) <input type="text"/> m ²
3. Prefabricados industrializados <input type="checkbox"/>	35. N6mero de unidades del destino <input type="text"/>
4. Otros, ¿cu6l? <input type="text"/> <input type="checkbox"/>	36. N6mero de unidades vendidas del destino <input type="text"/>
26. Capítulo constructivo ⁴ <input type="checkbox"/>	37. N6mero de unidades del garaje <input type="text"/>
27. Grado de avance <input type="text"/> %	38. Precio unitario del garaje (en miles) \$ <input type="text"/> Tipo ⁶ <input type="checkbox"/>
28. La vivienda es de inter6s social, (1. SÍ - 2. NO) <input type="checkbox"/>	39. Precio de venta por m ² (en miles) \$ <input type="text"/> Tipo ⁶ <input type="checkbox"/>
29. El destino es para la venta, (1. SÍ - 2. NO) <input type="checkbox"/>	(sin incluir garaje)
30. Ampliaci6n, (1. SÍ - 2. NO) <input type="checkbox"/>	40. Costo directo por m ² (en miles) \$ <input type="text"/> Tipo ⁶ <input type="checkbox"/>
	(incluye materiales, mano de obra, equipo y subcontrataci6n)

DATOS DE PRODUCCIÓN DEL DESTINO

(Los datos de áreas y precios deberán ser diligenciados sin decimales)

NUMERAL 6. DATOS DE PRODUCCIÓN DEL DESTINO

41. Destino ² _____ <input type="checkbox"/>	48. Área total construída (cubierta) _____ m ²
42. Sistema constructivo ³ (marque X, es excluyente)	49. Área total vendible (incluido garaje) _____ m ²
1. Mampostería estructural _____ <input type="checkbox"/>	50. Área total de zonas comunes (cubierta) _____ m ²
2. Mampostería confinada-pórticos _____ <input type="checkbox"/>	51. Área unitaria de garaje (cubierta) _____ m ²
3. Prefabricados industrializados _____ <input type="checkbox"/>	52. Número de unidades del destino _____
4. Otros, ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/>	53. Número de unidades vendidas del destino _____
43. Capítulo constructivo ⁴ _____ <input type="checkbox"/>	54. Número de unidades del garaje _____
44. Grado de avance _____ %	55. Precio unitario del garaje (en miles) \$ _____ Tipo ⁶ <input type="checkbox"/>
45. La vivienda es de interés social, (1. Sí - 2. NO) _____ <input type="checkbox"/>	56. Precio de venta por m ² (en miles) \$ _____ Tipo ⁶ <input type="checkbox"/>
46. El destino es para la venta, (1. Sí - 2. NO) _____ <input type="checkbox"/>	(sin incluir garaje)
47. Ampliación, (1. Sí - 2. NO) _____ <input type="checkbox"/>	57. Costo directo por m ² (en miles) \$ _____ Tipo ⁶ <input type="checkbox"/>
	(incluye materiales, mano de obra, equipo y subcontratación)

DATOS DE PRODUCCIÓN DEL DESTINO

(Los datos de áreas y precios deberán ser diligenciados sin decimales)

NUMERAL 6. DATOS DE PRODUCCIÓN DEL DESTINO

58. Destino ² _____ <input type="checkbox"/>	65. Área total construída (cubierta) _____ m ²
59. Sistema constructivo ³ (marque X, es excluyente)	66. Área total vendible (incluido garaje) _____ m ²
1. Mampostería estructural _____ <input type="checkbox"/>	67. Área total de zonas comunes (cubierta) _____ m ²
2. Mampostería confinada-pórticos _____ <input type="checkbox"/>	68. Área unitaria de garaje (cubierta) _____ m ²
3. Prefabricados industrializados _____ <input type="checkbox"/>	69. Número de unidades del destino _____
4. Otros, ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/>	70. Número de unidades vendidas del destino _____
60. Capítulo constructivo ⁴ _____ <input type="checkbox"/>	71. Número de unidades del garaje _____
61. Grado de avance _____ %	72. Precio unitario del garaje (en miles) \$ _____ Tipo ⁶ <input type="checkbox"/>
62. La vivienda es de interés social, (1. Sí - 2. NO) _____ <input type="checkbox"/>	73. Precio de venta por m ² (en miles) \$ _____ Tipo ⁶ <input type="checkbox"/>
63. El destino es para la venta, (1. Sí - 2. NO) _____ <input type="checkbox"/>	(sin incluir garaje)
64. Ampliación, (1. Sí - 2. NO) _____ <input type="checkbox"/>	74. Costo directo por m ² (en miles) \$ _____ Tipo ⁶ <input type="checkbox"/>
	(incluye materiales, mano de obra, equipo y subcontratación)

OBSERVACIONES

Nombre del encuestado _____
Cargo _____ Teléfonos _____
E-mail _____
Encuestador _____ Supervisor _____
Crítico _____ Digitador _____

RESULTADO DE LA ENCUESTA	
COMPLETA	INCOMPLETA

¹Estados: el formulario aplica para obras con estados en: proceso 1 y paralizado 4.
²Destinos: - Comercializables: 1. Apartamentos, 2. Oficinas, 3. Comercio, 4. Casas y 5. Bodegas.
 - No comercializables: 6. Educación, 7. Hoteles, 8. Hospitales y centros asistenciales, 9. Administración pública y 10. Otros.
³Sistemas constructivos: 1. Mampostería estructural, 2. Mampostería confinada-pórticos, 3. Sistemas prefabricados industrializados y 4. Otros sistemas.
⁴Capítulos constructivos: 1. Excavación y cimentación, 2. Estructura y cubierta, 3. Mampostería y pañetes, 4. Acabados nivel uno: carpintería metálica y de madera, pisos, enchapes, recubrimiento de muros y cielos rasos, 5. Acabados nivel dos: pintura, instalación de equipos y alfombras, vidrios y espejos, instalación de apliques, cerrajería y herrajes, y 6. Acabados nivel tres: remates, aseo y limpieza.
⁵Costo directo por metro cuadrado: incluye: mano de obra, materiales, equipos y subcontratación. ⁶Tipo de valor: 1. Real - 2. Estimado
 Códigos: 1. Sí- 2. NO

Anexo B. Estructura de cuadros de salida IPEN

Títulos de los cuadros de salida del boletín de prensa:

Cuadro 1

IPEN. Variaciones trimestrales, total, habitacional y no habitacional
Total 23 municipios
2003 - 2007 (III trimestre)

Período	Total	Habitacional	No habitacional
---------	-------	--------------	-----------------

Cuadro 2

IPEN. Variaciones trimestrales, total, comercializables y no comercializables
Total 23 municipios
2003 - 2007 (III trimestre)

Período	Total	Comercializables	No comercializables
---------	-------	------------------	---------------------

Cuadro 3

IPEN. Variaciones trimestrales, total, por áreas urbanas y metropolitanas
2003 - 2007 (III trimestre)

Período	Total	Armenia AU	B/quilla. AU	Bogotá AU	B/manga. AM	Cali AU	Medellín AM	Pereira AU
---------	-------	---------------	-----------------	--------------	----------------	------------	----------------	---------------

Cuadro 4

IPEN. Variaciones trimestrales, comercializables. Total 23 municipios
2003 - 2007 (III trimestre)

Período	Total	Aptos.	Casas	Comercio	Oficinas	Bodegas
---------	-------	--------	-------	----------	----------	---------

Cuadro 5

IPEN. Variaciones trimestrales, por destinos comercializables,
según áreas urbanas y metropolitanas
III trimestre 2007

Áreas	Tipo de edificación					
	Total	Aptos.	Casas	Comercio	Oficinas	Bodegas
Armenia AU						
B/quilla. AU						
Bogotá AU						
B/manga. AM						
Cali AU						
Medellín AM						
Pereira AU						

Cuadro 6

IPEN. Variaciones trimestrales, no comercializables. Total 23 municipios
2003 - 2007 (III trimestre)

Período	Total	Educación	Hoteles	Hospitales	Admón. pública	Otros
---------	-------	-----------	---------	------------	----------------	-------

Cuadro 7
IPEN. Variaciones trimestrales, por destinos no comercializables,
según áreas urbanas y metropolitanas
III trimestre 2007

Áreas	Tipo de edificación					
	Total	Educación	Hoteles	Hospitales	Admón, pública	Otros
Armenia AU						
B/quilla. AU						
Bogotá AU						
B/manga. AM						
Cali AU						
Medellín AM						
Pereira AU						

Cuadro 8
IPEN. Variaciones anuales, total, comercializables y no comercializables
Total 23 municipios
2003 - 2007 (III trimestre)

Período	Total	Comercializables	No Comercializables

Cuadro 9
IPEN. Variaciones anuales, total, por áreas urbanas y metropolitanas
2003 - 2007 (III trimestre)

Período	Total	Armenia AU	B/quilla. AU	Bogotá AU	B/manga. AM	Cali AU	Medellín AM	Pereira AU

Cuadro 10
IPEN. Variaciones anuales, no comercializables. Total 23 municipios
2003 - 2007 (III trimestre)

Período	Total	Aptos.	Casas	Comercio	Oficinas	Bodegas

Cuadro 11
IPEN. Variaciones anuales, por destinos comercializables,
según áreas urbanas y metropolitanas
III trimestre 2007

Áreas	Tipo de edificación					
	Total	Aptos.	Casas	Comercio	Oficinas	Bodegas
Armenia AU						
B/quilla. AU						
Bogotá AU						
B/manga. AM						
Cali AU						
Medellín AM						
Pereira AU						

Cuadro 12

**IPEN. Variaciones anuales, no comercializables. Total 23 municipios
2003 - 2007 (III trimestre)**

Período	Total	Educación	Hoteles	Hospitales	Admón. pública	Otros
---------	-------	-----------	---------	------------	----------------	-------

Cuadro 13

**IPEN. Variaciones anuales, por destinos no comercializables, según áreas urbanas y metropolitanas
III trimestre 2007**

Áreas	Tipo de edificación					
	Total	Educación	Hoteles	Hospitales	Admón. pública	Otros
Armenia AU						
B/quilla. AU						
Bogotá AU						
B/manga. AM						
Cali AU						
Medellín AM						
Pereira AU						

Títulos de las series históricas del índice

Anexo A

**IPEN. Índices, por áreas urbanas y metropolitanas
1997 (I trimestre) - 2007 (III trimestre)**

Base IV trimestre 2006 = 100

Período	Total	Armenia AU	B/quilla. AU	Bogotá AU	B/manga. AM	Cali AU	Medellín AM	Pereira AU
---------	-------	---------------	-----------------	--------------	----------------	------------	----------------	---------------

Anexo B

**IPEN. Índices, total edificaciones comercializables, por destinos
23 municipios
1997 (I trimestre) - 2007 (III trimestre)**

Base IV trimestre 2006 = 100

Período	Total	Destinos comercializables				
		Aptos.	Casas	Comercio	Oficinas	Bodegas

Anexo C

**IPEN. Índices, total edificaciones no comercializables, por destinos
23 municipios
1997 (I trimestre) - 2007 (III trimestre)**

Base IV trimestre 2006 = 100

Período	Total	Destinos no comercializables				
		Educación	Hoteles	Hospitales y centros asistenciales	Administración Pública	Otros

Anexo D**IPEN. Variaciones trimestrales, total, por áreas urbanas y metropolitana
1997 (II trimestre) - 2007 (III trimestre)**

Base IV trimestre 2006 = 100

Período	Total	Armenia AU	B/quilla. AU	Bogotá AU	B/manga. AM	Cali AU	Medellín AM	Pereira AU
---------	-------	---------------	-----------------	--------------	----------------	------------	----------------	---------------

Anexo E**IPEN. Variaciones trimestrales, total, por destinos comercializables
23 municipios
1997 (II trimestre) - 2007 (III trimestre)**

Base IV trimestre 2006 = 100

Período	Total	Tipos de edificación				
		Apartamentos	Casas	Comercio	Oficinas	Bodegas

Anexo F**IPEN. Variaciones trimestrales, total, por destinos no comercializables
23 municipios
1997 (II trimestre) - 2007 (III trimestre)**

Base IV trimestre 2006 = 100

Período	Total	Tipos de edificación				
		Educación	Hoteles	Hospitales y centros asistenciales	Administración Pública	Otros

Anexo G**IPEN. Variaciones anuales, total, por áreas urbanas y metropolitana
1998 (I trimestre) - 2007 (III trimestre)**

Base IV trimestre 2006 = 100

Período	Total	Armenia AU	B/quilla. AU	Bogotá AU	B/manga. AM	Cali AU	Medellín AM	Pereira AU
---------	-------	---------------	-----------------	--------------	----------------	------------	----------------	---------------

Anexo H**IPEN. Variaciones anuales, total, por destinos comercializables
23 municipios
1998 (I trimestre) - 2007 (III trimestre)**

Base IV trimestre 2006 = 100

Período	Total	Tipos de edificación				
		Apartamentos	Casas	Comercio	Oficinas	Bodegas

Anexo I**IPEN. Variaciones anuales, total, por destinos no comercializables
23 municipios
1998 (I trimestre) - 2007 (III trimestre)**

Base IV trimestre 2006 = 100

Período	Total	Tipos de edificación				
		Educación	Hoteles	Hospitales y centros asistenciales	Administración Pública	Otros

Diagramación Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística del DANE

Impreso en Imprenta Nacional de Colombia

Bogotá, D.C., 2009

