
Resumen Metodológico Indice de Costos de la Construcción de Vivienda ICCV

República de Colombia

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Centro Administrativo Nacional, CAN, Avenida Eldorado - Apartado aéreo 80043 - Conmutador 2221100
Télex 44573/ Fax 2222107, Santafé de Bogotá, D.C.

Director del Departamento

EDGARDO ALBERTO SANTIAGO MOLINA

Subdirector del Departamento

HECTOR MALDONADO GOMEZ

Secretario General

HUGO ALFONSO ATENCIA VILLARREAL

DIVISION DE CALIDAD E INTERVENTORIA ESTADISTICA
Resúmenes metodológicos

Coordinación: Stella Quinayás Delgado, Jefa División de Calidad e
Interventoría Estadística

INDICE DE COSTOS DE LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA/
Departamento Administrativo Nacional de Estadística -
Santafé de Bogotá: DANE 1998 p.: 52
Colección Documentos No. 26 ISSN 0120 -7423
Resolución Ministerio de Gobierno No. 00017
Tarifa Postal Reducida No. 562

Elaborado por:

Calidad Estadística- SENT:

Ricardo Contento Rubio

María Consuelo Ortiz Orjuela

Estudios Sectoriales:

Carmela Serna Ríos

Fanny Ortiz Jiménez

Recopilación y adaptación:

Calidad Estadística - SENT

Evidalia Ardila

Ana Lucía Largo

Revisión de estilo:

Dirección SENT:

Evaristo Arrieta Pico

Estudios Sectoriales:

Edilberto Cabrera Castro

Los documentos base y estudios que sustentan este resumen metodológico fueron elaborados por la Dirección Técnica de Estadísticas Básicas; y su recopilación se realizó en la División de Calidad e Interventoría Estadística del SENT.

CONTENIDO	Pág. No.
INTRODUCCION	7
1. PLANIFICACION	9
1.1 PROGRAMACION	9
Determinación de necesidades de información	9
Objetivos	9
Definiciones básicas	9
Marco conceptual	11
Campo de observación	12
Período de referencia	13
Cronograma	13
Métodos de difusión	14
1.2 DISEÑO	14
Marco muestral	14
Diseño y selección muestral	18
Método de estimación y varianza	24
Instrumento de recolección	35
Diseño de operativo de campo	36
2. PRODUCCION ESTADISTICA	39
2.1 EJECUCION	39
Capacitación	39
Recolección	39
Procesamiento	40
2.2 ANALISIS	40
3. EVALUACION Y CONTROL	44
4. DOCUMENTACION	45
5. DIFUSION	46
ANEXO	47

INTRODUCCION

El presente informe contiene un resumen metodológico del Índice de Costos de la Construcción de Vivienda, cuya información ha sido extractada de la documentación existente y complementados a través de entrevistas con personas involucradas directamente en su desarrollo.

Se hizo una modificación de acuerdo con el esquema presentado en “Guía para documentar la Actividad Estadística”, elaborado por la División de Calidad e Interventoría Estadística del SENT; los cambios realizados son exclusivamente de forma, más no de fondo.

La información se recopiló en agosto de 1996.

1. PLANIFICACION

1.1 PROGRAMACION

Determinación de necesidades de información

El cálculo de este índice tiene diferentes usos y aplicaciones, entre otros:

El reajuste de contratos de obra, ya sea entre particulares o entre éstos y entidades del Estado, en virtud del Decreto Ley 222 de 1983, Artículo 86.

Estimar la evolución de los precios de los insumos básicos, permitiendo al constructor planificar las reservas de capital y el flujo de recursos para el proyecto.

Detectar variaciones estacionales en los precios y en consecuencia, prever períodos de escasez o abundancia de los insumos.

Orientar las decisiones gubernamentales, pues dan pauta para establecer regulaciones de precios y posibilitar la medición del impacto de la política fiscal sobre los costos y, eventualmente, sobre los precios de la vivienda.

Objetivos

Actualizar las canastas para las diez ciudades en que tradicionalmente ha tenido cobertura la investigación diseñada por el DANE desde 1971.

Incorporar las ciudades de Armenia, Pereira e Ibagué al cálculo de los índices nacionales.

Definiciones básicas

Para el cálculo del índice, se tiene en cuenta sólo el *Sector Formal de la Construcción*, por lo cual sólo se consideran los proyectos de más de diez

unidades de vivienda inscritas legalmente. Para la recolección de la información necesaria, es preciso, además, tener en cuenta las siguientes definiciones.

Sistemas de construcción

El sistema tradicional, utiliza en las viviendas unifamiliares mampostería en ladrillo y en las viviendas multifamiliares estructuras en concreto.

El sistema tradicional racionalizado, utiliza la mampostería. En este sistema se logra una mejor racionalización en el trabajo y en el uso de materiales y equipos.

El sistema industrializado, emplea mano de obra calificada, usa prefabricación y montaje de partes en sitio y dispone de centros de producción en la obra.

Clases de vivienda

En el estudio se verificó la vigencia de la clasificación de la vivienda en unifamiliar y multifamiliar, definidas como:

La vivienda unifamiliar, ubicada en edificaciones no mayores de tres pisos, construida directamente sobre el lote, separada de las demás y con salida independiente. Se incluyen en esta categoría, la unifamiliar con dos pisos y altillo y la bifamiliar, disponga o no de lote propio.

La vivienda multifamiliar es la vivienda tipo apartamento ubicada en edificaciones de más de tres pisos, que comparte áreas de acceso, instalaciones especiales y zonas de recreación.

Tipos de vivienda

Teniendo en cuenta el precio de venta por rangos de UPAC y el sector cartográfico donde está ubicada la vivienda, se han categorizado de la siguiente forma:

Tipo A corresponde a unidades de vivienda con precio de venta entre 5.001 y 10.000 UPACs.

Tipo B corresponde a unidades de vivienda con precio de venta entre 2.800 y 5.000 UPACs.

Tipo C representa aquellas viviendas populares cuyo precio de venta es inferior a 2.800 UPACs.

En la vivienda multifamiliar, participan como agrupación los tipos de estructura: hasta de cinco pisos y de más de cinco pisos.

Elementos del costo

Comprenden los costos de materiales, equipos, herramientas y mano de obra.

Marco conceptual

El índice de costos de la construcción de vivienda¹ es un instrumento estadístico que se calcula mediante la conformación de las canastas de la construcción y que permite conocer el cambio porcentual, debido a variaciones en los precios, del costo medio de la demanda de construcción de vivienda entre diferentes períodos de tiempo. El cálculo de este índice no contempla los cambios en la estructura de costos, comúnmente llamada canasta, y las modificaciones en las características de los productos que componen la canasta, pues estos dos últimos aspectos son precisamente los corregidos y actualizados en los rediseños.

Hay definidos ocho Tipos de Novedad (TN) que pueden ocurrir durante la recolección, a saber:

Recolección normal de precios TN=1.

Ausencia de precios TN=2, TN=3. Primera y segunda veces consecutivas que la fuente no rinde el precio, en ambos casos se estima el precio.

¹ En adelante y para evitar repeticiones, se hará alusión al Índice de Costos de Vivienda mediante la sigla ICCV.

Eliminación de fuentes TN=4. Tercera vez consecutiva que la fuente no suministra el precio, se elimina la fuente para este artículo y se le sustituye.

Adición de ítems TN=5. Artículo nuevo en la fuente. Es utilizado para sustituir fuentes o ampliar el número de observaciones con fuentes del directorio establecido.

Cambio de referencia TN=6. Es decir, cambio de especificaciones, marcas, unidades de medida o calidades originalmente determinadas. El artículo es sustituido por otro con las mismas funciones.

Inclusión de fuentes TN=7. Cuando al investigar el precio de un artículo ha sido preciso acudir a un fabricante, distribuidor, constructor o firma que por primera vez hace parte del directorio encuestado mensualmente. Es utilizado para sustituir fuentes o ampliar el número de observaciones de un ítem.

Cambio parcial de especificaciones TN=8. Se utiliza para indicar que un artículo agotado definitivamente en el mercado, ha sido sustituido por otro con especificaciones similares.

Campo de observación

Se consideran como universo todos los proyectos de construcción de vivienda del sector formal, desarrollados en las ciudades cubiertas por el estudio.

Desde sus inicios en 1971 hasta diciembre de 1979, la investigación se llevó a cabo en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Cartagena, Cúcuta, Manizales, Neiva y Pasto.

En diciembre de 1979, el trabajo se inició en las diez ciudades antes mencionadas, pero en un convenio con el ICT, la cobertura se extendió a las ciudades de Armenia, Barrancabermeja, Ibagué, Montería, Popayán, Pereira, Santa Marta, Sincelejo, Tunja, Valledupar y Villavicencio.

Sin embargo, resultado del último rediseño, el cálculo del índice de la construcción de vivienda así como la definición de las canastas, tuvo en cuenta las diez ciudades iniciales adicionando Armenia, Pereira e Ibagué.

Inicialmente, en 1971, la unidad de estudio fue la vivienda unifamiliar de los estratos bajo, medio y medio alto. En la etapa siguiente, 1979 a 1989, se continuó contemplando la vivienda unifamiliar pero con tres tipos o niveles de costo: bajo, medio y alto y se involucró la vivienda multifamiliar para dos tipos de estructuras: hasta de cinco pisos y más de cinco pisos.

Actualmente y desde 1989, la investigación contempla las viviendas unifamiliares y multifamiliares para cada uno de los sistemas constructivos, las clases de vivienda y los tipos de vivienda.

Período de referencia

Se toma información del mes en que se realiza la recolección y del mes anterior.

Los precios de bienes y servicios de las canastas seleccionadas se investigan cada mes durante la última década. Se considera, por lo tanto, una investigación continua que quiere establecer tendencias en relación con el comportamiento de los costos de la construcción en los diferentes aspectos que abarca, tales como artículos, materiales, herramientas y equipos, etc.. La construcción del índice tiene como período base: marzo de 1989.

Cronograma

Recolección	17 al 24 del mes n
Crítica, confirmación, procesamiento y cálculo	21 del mes n al 6 del mes n+1
Envío a Diprode	7 al 11 (utilizando un solo día) del mes n+1
Concentración de archivos y producción índices	13 al 22 del mes n+1

Métodos de difusión

Los métodos utilizados para la presentación de resultados son:

Boletín de Estadística

Publicaciones especiales

Tabulados

Medios magnéticos: cinta y diskettes

1.2 DISEÑO

Marco muestral

La conformación de canastas generó un sistema de ponderaciones que permitió la obtención de índices por grupos y subgrupos de materiales, equipos y mano de obra, para cada uno de los tipos de vivienda A, B, C, ya sea unifamiliar o multifamiliar.

Para la conformación de índices unifamiliar, multifamiliar y total, a nivel de ciudad o a nivel nacional, fue preciso contar con otros sistemas de ponderaciones que no se derivarán del análisis de presupuestos sino del estudio de otras estadísticas. Básicamente se contó con las licencias de construcción.

Ponderaciones por clase de vivienda

Para determinar las ponderaciones a utilizar en el cálculo de los índices de vivienda tanto de vivienda unifamiliar como multifamiliar, se elaboró una serie de los metros cuadrados, según las licencias de construcción aprobadas en el período de 1980-1988. Para las trece ciudades involucradas en el estudio, el metraje acumulado superó los 42.5 millones de metros cuadrados, de los cuales el 32%

del total nacional correspondió a vivienda unifamiliar y el 68% a vivienda multifamiliar.

En comparación con 1979, se observa un incremento en la participación de vivienda multifamiliar, pues pasó de 63.4% a 68%. El cuadro adjunto muestra cómo se distribuye la construcción en cada ciudad, para las dos clases de vivienda.

	Clase de vivienda		
	Unifamiliar	Multifamiliar	Total
Nacional	32.01	67.99	100.00
Armenia	48.77	51.23	100.00
Barranquilla	58.58	41.42	100.00
Bogotá	20.93	79.07	100.00
Bucaramanga	22.61	77.39	100.00
Cali	36.22	63.78	100.00
Cartagena	71.77	28.23	100.00
Cúcuta	67.08	32.92	100.00
Ibagué	63.96	36.34	100.00
Manizales	72.57	27.43	100.00
Medellín	24.10	75.90	100.00
Neiva	79.95	20.05	100.00
Pasto	75.64	24.36	100.00
Pereira	58.64	41.36	100.00

Ponderaciones por ciudades en la vivienda total, en la vivienda unifamiliar y multifamiliar

El área de construcción total equivale a la suma de los metros cuadrados registrados para vivienda unifamiliar. El total nacional es el agregado de las trece ciudades para las tres categorías mencionadas.

La ponderación de cada ciudad es el cociente de las áreas registradas y el respectivo total nacional expresado en porcentaje.

	Clase de vivienda		
	Total	Unifamiliar	Multifamiliar
Nacional	100.00	100.00	100.00
Armenia	1.66	5.66	1.25
Barranquilla	3.09	29.19	1.88
Bogotá	44.67	4.48	51.96
Bucaramanga	6.35	16.89	7.22
Cali	14.93	4.78	14.01
Cartagena	2.13	2.91	0.89
Cúcuta	1.39	3.20	0.67
Ibagué	1.60	4.95	0.85
Manizales	2.18	11.73	0.88
Medellín	15.58	4.07	17.39
Neiva	1.63	3.20	0.48
Pasto	1.57	5.89	0.56
Pereira	3.22	5.89	1.96

Ponderación por tipo de vivienda unifamiliar

Con el fin de observar la evolución, se aplicó un programa que consistió en la selección de la licencias de construcción aprobadas, cuyas viviendas tuvieran un área construida de:

Hasta 50 metros cuadrados (nivel bajo)

Entre 51 y 120 metros cuadrados (nivel medio)

Más de 120 metros cuadrados (nivel alto)

El período fue de 1985 a 1986 con un área de construcción para las trece ciudades de 11 millones de metros cuadrados.

La escasa participación del nivel bajo se debe al subregistro que presentan las licencias de construcción de los estratos bajos. El ICT que atiende estos sectores en muchas ocasiones no tramita u obtiene la licencia, mientras la empresa privada que se dedica a los estratos medio y alto, sí la consigue.

En relación con 1979, se observa un incremento del área a construir en la vivienda del nivel medio, en detrimento del nivel alto, lo que se interpreta como una reducción del tamaño de la vivienda.

	Clase de vivienda			
	Bajo	Medio	Alto	Total
Armenia	3.00	74.00	23.00	100.00
Barranquilla	7.00	62.00	31.00	100.00
Bogotá	10.00	63.00	27.00	100.00
Bucaramanga	3.00	57.00	40.00	100.00
Cali	3.00	67.00	30.00	100.00
Cartagena	7.00	62.00	31.00	100.00
Cúcuta	5.00	68.00	27.00	100.00
Ibagué	7.00	63.00	30.00	100.00
Manizales	11.00	73.00	16.00	100.00
Medellín	4.00	51.00	45.00	100.00
Neiva	18.00	72.00	10.00	100.00
Pasto	5.00	66.00	29.00	100.00
Pereira	1.00	75.00	24.00	100.00

Ponderación de la vivienda multifamiliar

Se tomaron las viviendas de tres a cinco pisos y las de más de cinco pisos registradas según licencias aprobadas en 1985-1987. Totalizada el área de construcción, se procedió a establecer el porcentaje que representaban las

estructuras multifamiliares hasta de cinco pisos y las de más de cinco pisos. Los resultados se muestran en el siguiente cuadro:

	Clase de vivienda		
	Hasta 5 pisos	Más de 5 pisos	Total
Armenia	75.17	24.83	100.00
Barranquilla	78.25	21.75	100.00
Bogotá	82.35	17.65	100.00
Bucaramanga	55.11	44.89	100.00
Cali	79.04	20.76	100.00
Cartagena	71.63	28.37	100.00
Cúcuta	100.00	0.00	100.00
Ibagué	100.00	0.00	100.00
Manizales	89.25	10.75	100.00
Medellín	37.89	62.11	100.00
Neiva	88.09	11.91	100.00
Pasto	100.00	0.00	100.00
Pereira	41.60	58.40	100.00

Diseño y selección muestral

Presupuestos base para la reestructuración del índice

Las nuevas canastas deben reflejar los cambios tecnológicos como resultado de la organización empresarial, los sistemas de construcción, etc..

El costo de la vivienda comprende los materiales, la mano de obra y los costos indirectos para derivar un índice.

Presupuesto de construcción

Es el cálculo anticipado, en una fecha dada, del costo de una obra o parte de ella a partir de un diseño dado con especificaciones de construcción. Este presupuesto

es elaborado por el constructor haciendo un seguimiento de cada una de las etapas de la obra. Consta de dos partes:

Presupuesto general

Análisis de precios unitarios

Presupuesto general

Generalmente un presupuesto consta de las siguientes partes: nombre de los capítulos y sus respectivos ítems, unidad de medida de los materiales, cantidades de obra a realizar, valor unitario por obra, valor parcial por ítems y por capítulos.

Los capítulos más comunes en un presupuesto, son:

Preliminares
Cimentación
Desagües
Mampostería
Estructura
Pañetes y enchapados
Pisos
Instalación eléctrica
Instalación hidráulica
Carpintería de madera y metálica
Pintura
Vidrios
Cerraduras
Equipo
Gastos generales y
Utilidades.

Análisis de precios unitarios

Es un elemento básico para la elaboración del presupuesto general. Su base de

cálculo es la unidad de medida de cada ítem del presupuesto general; así, el metro cúbico de concreto, el metro cuadrado de muros, etc.. En cada unidad de medida por ítem se especifica su composición según los materiales que intervienen, el costo de la mano de obra y el costo de la maquinaria y equipo, y mediante los precios y cantidades se puede calcular el valor unitario. Por ejemplo, un metro cúbico de concreto está compuesto de cemento, arena lavada, triturado o gravilla y agua. Dependiendo de su resistencia, se calculan las cantidades requeridas para obtener un metro cúbico, luego se estima el valor de cada una de estas cantidades utilizadas y posteriormente se suman dichos valores. La suma corresponderá al valor del metro cúbico de concreto, o precio unitario.

Selección de presupuestos

Para este estudio fueron seleccionados 203 proyectos de construcción realizados en las trece ciudades (ver numeral 1.6) entre 1985 y 1987. El área de construcción fue de, aproximadamente, 850 mil metros cuadrados, para un total cercano a 11 mil viviendas.

Método de conformación de las nuevas canastas

La conformación de las canastas, para efecto de cálculo de los nuevos índices, es un proceso donde se integran las técnicas de la ingeniería, la arquitectura y la estadística.

Son varias las etapas y actividades que deben realizarse para su obtención y definición, las cuales son el objeto de los numerales siguientes.

Estudio de la documentación de cada proyecto

En esta etapa se evalúan los proyectos en lo que toca con los ítems de presupuesto y el análisis de precios unitarios, además los proyectos deben incluir como mínimo los capítulos de administración y de contrato de los costos indirectos.

Clasificación de los proyectos

Cada proyecto es clasificado según la clase de vivienda, el tipo de vivienda y el

sistema de construcción, acorde con los criterios fijados en el documento de definiciones y metodología, de junio de 1987.

Obtención del valor de los insumos

Cada actividad es analizada y se descompone en sus costos elementales, aplicando el análisis de precios unitarios a las cantidades de obra del presupuesto general. De ahí se obtiene el valor de los materiales, equipo, mano de obra y costo indirecto para cada actividad.

Estructura de las canastas

En cuanto a grupos y subgrupos, se definió la estructura de las canastas, con los criterios de lograr una clasificación lógica, clara y precisa de los bienes y servicios que entran en la construcción de vivienda y con la óptica de permitir la comparabilidad con la estructura de las canastas del índice anterior.

Valores absolutos

Después del proceso de grabación, para cada proyecto se obtiene el valor, en pesos, de cada material, herramienta, equipo, categoría de mano de obra y costos indirectos.

Mediante un proceso de agregación se obtienen los valores de cada elemento, cada subgrupo, y para los cuatro grandes grupos de costos: 1. Materiales, 2. Herramientas y equipo, 3. Mano de obra y 4. Costos indirectos.

Cifras relativas

En un segundo paso, el programa excluye los costos indirectos y calcula la participación relativa de cada uno de los grupos, subgrupos y, al interior de cada subgrupo, la de cada elemento.

La razón por la cual son excluidos los costos indirectos es la carencia de criterios unificados de estos conceptos a nivel nacional. Cada proyecto difiere en cuanto

al contenido de estos rubros. Por ejemplo, en algunos de ellos se incluyen imprevistos, impuestos y seguros, conexión de servicios y honorarios. Otros agregan los costos financieros, costos de lote, costos de venta, costos de administración, etc., lo que hace que se presente una gran dispersión de valores relativos que oscilan entre 0% y 50% del presupuesto total.

Cálculo de ponderaciones preliminares

El programa reúne los proyectos analizados para cada tipo de vivienda y halla una participación promedio ponderada para cada grupo, subgrupo o ítem.

La ponderación se obtiene de relacionar el área construida de cada proyecto con la suma de las áreas de los proyectos involucrados. Esto significa que se da un mayor grado de confiabilidad a los proyectos más grandes, es decir, que en estos proyectos se espera un mayor grado de precisión en los presupuestos y análisis de precios unitarios.

Selección de materiales, equipo, herramienta y mano de obra

Dentro de cada uno de los subgrupos fueron seleccionados aquellos elementos con mayor ponderación relativa y mayor frecuencia de utilización en los proyectos analizados por tipo de vivienda. El valor de los demás artículos no seleccionados se asignó por afinidad o proporcionalmente dentro del subgrupo.

Los artículos se consideran afines si son sustitutivos entre sí y con precios que evolucionan de manera similar. La ponderación correspondiente a un artículo no seleccionado, pero afín a uno seleccionado, se le adicionó al artículo seleccionado, mientras la ponderación de los no afines se repartió en forma proporcional a los seleccionados.

Además, la ponderación de aquellos elementos que no pertenecían a ninguno de los subgrupos seleccionados, se repartió proporcionalmente a los seleccionados.

Comparación de ponderaciones por tipos de vivienda y ciudades

Por cada tipo de vivienda se conformó un cuadro que presenta los grupos y

subgrupos con su respectiva ponderación, en cada una de las trece ciudades. La comparación permitió estimar una ponderación promedio y calcular los valores máximo y mínimo. El máximo (mínimo) se calculó como el valor promedio más (menos) una desviación típica; dichos límites se tomaron para la revisión de los resultados preliminares.

Los valores encontrados por debajo del límite inferior fueron revisados y en algunos casos ajustados hasta dicho límite. Igual ocurrió cuando los valores se situaban por encima del límite superior.

Ausencia de información

Cuando en una ciudad no fue posible la consecución de información para un tipo de vivienda, se le asignó la estructura de costos de la ciudad proveedora de materiales básicos, así:

Cali.....	Pasto	
Barranquilla.....	Cartagena	
Manizales.....	Pereira.....	Armenia
Bogotá.....	Neiva.....	Ibagué
Bucaramanga.....	Cúcuta	

Estructuras resultantes

Las canastas resultantes se derivan casi en su totalidad de proyectos construidos mediante sistema tradicional o tradicional racionalizado. La baja participación de los sistemas industrializados se debe a que aún no se han extendido a todas las ciudades y también al no suministro de la información por las firmas que los utilizaban.

Exceptuando Ibagué, Cúcuta y Pasto donde la construcción de vivienda multifamiliar en edificios de más de cinco pisos no fue incluida, en las demás ciudades se definieron cinco tipos de canastas, lo cual totaliza 62 canastas para los siguientes tipos de vivienda:

Vivienda unifamiliar de menos de 2.800 UPACs.

Vivienda unifamiliar entre 2.801 y 5.000 UPACs.

Vivienda unifamiliar entre 5.001 y 10.000 UPACs.

Vivienda multifamiliar en edificios hasta de cinco pisos.

Vivienda multifamiliar en edificios de más de cinco pisos.

Es decir, se continúa con los tipos de vivienda definidos en el índice anterior.

Las nuevas canastas de bienes y servicios presentan un incremento significativo en el número de artículos. El mayor aumento se presenta en los materiales de construcción de Santafé de Bogotá, Cúcuta, Manizales y Pasto, ciudades en donde el número de artículos es superior al doble. Le sigue el aumento en el grupo de herramientas y equipos cuyo número se duplica en todas las ciudades. La mano de obra sólo adicionó una categoría, ante la imposibilidad de encontrar fuentes de información para tomar los salarios de algunos oficios especializados, inicialmente seleccionados (pintor, plomero, electricista, etc.).

Método de estimación y varianza

El índice se calcula como un indicador global, resultado de una media ponderada de índices elementales de artículos. La ponderación es fija y se determina por medio de una estructura de gastos tipo o de referencia.

Fórmulas para el cálculo de los índices

Para el cálculo de los números índices se utiliza la fórmula de Laspeyres, que pondera los artículos por las cantidades del año base.

$$I_t = \frac{\sum P_t Q_0}{\sum P_0 Q_0} (100)$$

En la práctica suele utilizarse una variación de la fórmula general anterior con eslabones relativos

$$I_t = I_{t-1} \frac{\sum P_t Q_0}{\sum P_{t-1} Q_0}$$

donde:

- I_t Índice de un período t
 I_{t-1} Índice de un período anterior
 P_t Precio en el período t
 P_{t-1} Precio en el período anterior
 Q_0 Ponderación por artículo en el período base

Una variación que tiene mayor operabilidad y que además trabaja directamente el índice y no el precio de cada artículo con su respectiva ponderación, es:

$$I_t = I_{t-1} \frac{\sum Q_0 I'_t}{\sum Q_0 I'_{t-1}}$$

donde:

- I_t Índice para un subgrupo o un grupo en un período t
 I_{t-1} Índice para un subgrupo o un grupo en un período anterior
 I'_t Índice para el artículo en un período t
 I'_{t-1} Índice por artículo en el período anterior
 Q_0 Ponderación por artículo en el período base

Cálculo del índice de un artículo

El índice de un artículo para un período de observación con relación al inmediatamente anterior, constituye la base del sistema. Existen distintos métodos que arrojan resultados similares, pero los más prácticos y por lo tanto más usados, son la media aritmética de los precios unitarios y el promedio de las variaciones de las fuentes.

El método del precio promedio

El índice se obtiene dividiendo la media aritmética simple de los precios unitarios del período de observación entre la media aritmética simple de los precios unitarios del período inmediatamente anterior. El índice con relación al período base se obtiene por encadenamiento de los índices de precios de períodos consecutivos.

Fuentes	Precios en el período anterior P_{t-1}	Precios en el período de refe- rencia P_t	Índice en el período anterior I_{t-1}	Relativo de precios R_t	Índice en el período de refe- rencia I_t
A	2000	2200			
B	2200	2400			
C	2350	2600			
D	2150	2400			
E	2300	2500			
F	2400	2600			
G	2500	2700			
H	2600	2800			
I	2700	3000			
J	2100	2350			
Sumatoria de precios	23300	25500			
Precio promedio	2330	2550	100.00	1.0966	109.66

El método del promedio de las variaciones

Se realiza hallando la variación de los precios en cada fuente dividiendo el

precio del período del mes en referencia entre el período del mes anterior. Se suman las variaciones y se divide entre el número de fuentes.

El índice para el artículo en el período de referencia se obtiene multiplicando el índice del mes anterior por el promedio de las variaciones, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Fuentes	Precios en el período anterior P_{t-1}	Precios en el período de refe- rencia P_t	Relativo de precios R_t	Índice en el período anterior I_{t-1}	Índice en el período de refe- rencia I_t
A	2000	2200	1.1000		
B	2200	2400	1.0909		
C	2350	2600	1.1064		
D	2150	2400	1.1163		
E	2300	2500	1.0870		
F	2400	2600	1.0833		
G	2500	2700	1.0800		
H	2600	2800	1.0769		
I	2700	3000	1.1111		
J	2100	2350	1.1190		
Sumatoria de variaciones relativas			10.9709		
Precio promedio			1.09709	100.00	109.71

Procedimientos para calcular los índices

Índice de un artículo

La fórmula que se aplica es la siguiente:

$$I_t = I_{t-1} R_t$$

donde:

- I_t Índice del artículo en el mes de referencia
- I_{t-1} Índice del artículo en el mes anterior de referencia
- R_t Promedio de las variaciones por fuente

Índice de un subgrupo

El cálculo de un índice de un subgrupo para cada tipo de vivienda es una media ponderada, con ponderaciones fijas, de los índices de los artículos que lo componen.

Para calcular el índice de un subgrupo se procede así:

Se multiplica el índice de cada artículo por el factor de ponderación del artículo en el período base.

En el período $t-1$ y t se calcula la sumatoria de los correspondientes productos $I_i q_i$ lo cual provee el ponderado del subgrupo, así:

$$X_t = \sum I_i q_i$$

donde:

- I_i Índice del artículo
- q_i Ponderación del artículo

El relativo ponderado o cambio porcentual del ponderado del subgrupo se calcula mediante:

$$R_{st} = \frac{X_t}{X_{t-1}} = \frac{\sum I_t Q_0}{\sum I_{t-1} Q_0}$$

donde:

- R_{st} Cambio porcentual del ponderado del subgrupo
 X_t Ponderado total del subgrupo en el mes de referencia
 X_{t-1} Ponderado total del subgrupo en el mes anterior año de referencia

El índice del subgrupo en el mes de referencia se obtiene multiplicando el índice del subgrupo del mes anterior al mes de referencia por el cambio porcentual del mes de referencia

$$I_{st} = I_{s(t-1)} R_{st}$$

donde:

- I_{st} Índice del subgrupo en el mes de referencia
 $I_{s(t-1)}$ Índice del subgrupo en el mes anterior al de referencia
 R_{st} Cambio porcentual del ponderado del subgrupo en el mes de referencia.

Índice total del grupo

Índice de un grupo para cada tipo de vivienda es una media ponderada, con ponderaciones fijas, de los índices de los subgrupos que lo componen. Para efecto del cálculo del índice total del grupo, se procede realizando los pasos enunciados a continuación:

Se multiplica cada índice de los subgrupos por su respectivo factor de ponderación

Se obtiene una suma total de ponderados de los diferentes subgrupos

Se calcula el cambio porcentual del ponderado para el grupo en el mes de referencia.

$$R_{gt} = \frac{X_{gt}}{X_{g(t-1)}}$$

donde:

X_{gt} Ponderado total del grupo en el mes de referencia

$X_{g(t-1)}$ Ponderado total del grupo en el mes anterior año de referencia

Finalmente el índice total del grupo se obtiene multiplicando el índice del grupo para el mes anterior por el cambio porcentual del mes de referencia, así:

$$I_{gt} = I_{g(t-1)} R_{gt}$$

donde:

I_{gt} Índice del grupo en el mes de referencia

$I_{g(t-1)}$ Índice del grupo en el mes anterior al de referencia

R_{gt} Cambio porcentual del ponderado del total del grupo en el mes de referencia.

Índice por tipo de vivienda

Conocidos los índices de los grupos que componen el índice por tipo de vivienda, se calcula el índice total, así:

Se multiplica cada índice de los tres grupos por su respectivo factor de ponderación.

Se obtiene la suma de los ponderados de los tres grupos.

Se calcula el cambio porcentual de la suma de los ponderados en el mes de referencia y la suma de los ponderados en el período anterior.

$$R_{vt} = \frac{X_{vt}}{X_{v(t-1)}} = \frac{\sum Q_{go} I_{gt}}{\sum Q_{go} I_{g(t-1)}}$$

donde:

- R_{vt} Cambio porcentual del ponderado para el total en el mes de referencia
- X_{vt} Ponderado de los grupos en el mes de referencia
- $X_{v(t-1)}$ Ponderado de los grupos en el mes anterior al de referencia.

El índice total por tipo de vivienda se calcula mediante:

$$I_{vt} = I_{v(t-1)} R_{vt}$$

donde:

- I_{vt} Índice del tipo de vivienda en el mes de referencia
- $I_{v(t-1)}$ Índice del tipo de vivienda en el mes anterior
- R_{vt} Cambio porcentual del ponderado para el tipo de vivienda

Índice por clase de vivienda

Una vez calculados los índices para los tipos de vivienda, se calcula el índice por clases de vivienda, según el siguiente procedimiento:

Se multiplica el índice de cada tipo de vivienda por su factor de ponderación.

Se calcula el cambio porcentual del ponderado para el mes de referencia.

$$R_{vt} = \frac{X_{vt}}{X_{v(t-1)}} = \frac{\sum Q_{vo} I_{vt}}{\sum Q_{vo} I_{v(t-1)}}$$

donde:

- R_{vt} Cambio porcentual del ponderado para una clase de vivienda
 X_{vt} Ponderado total de los índices por tipo de vivienda en el período t
 $X_{v(t-1)}$ Ponderado total de los índices por tipo de vivienda en el período $t-1$.

El índice total por clase de vivienda se obtiene multiplicando el índice total por clase de vivienda del mes anterior por el cambio porcentual de las clases de vivienda del mes de referencia.

$$I_{vut} = I_{vu(t-1)} R_{vut}$$

$$I_{vmt} = I_{vm(t-1)} R_{vmt}$$

donde:

- I_{vut} Índice de vivienda unifamiliar en el período t .
 $I_{vu(t-1)}$ Índice de vivienda unifamiliar en el período $t-1$.
 I_{vmt} Índice de vivienda multifamiliar en el período t .
 $I_{vm(t-1)}$ Índice de vivienda multifamiliar en el período $t-1$.

Índice total de vivienda por ciudad

Una vez calculados los índices por clase de vivienda unifamiliar y multifamiliar, se puede calcular el índice total de vivienda por ciudad, así:

Se multiplica el índice de cada clase de vivienda por su respectiva ponderación.

Se obtienen las sumatorias de estos productos.

Se calcula el cambio porcentual entre las sumatorias.

$$R_{ct} = \frac{X_{ct}}{X_{c(t-1)}} = \frac{\sum Q_o I_{ct}}{\sum Q_o I_{c(t-1)}}$$

donde:

- R_{ct} Cambio porcentual del ponderado para el total de la ciudad.
 X_{ct} Ponderado por clase de vivienda en el período de referencia en la ciudad.
 $X_{c(t-1)}$ Ponderados por clase de vivienda en el período anterior al de referencia en la ciudad.

Para calcular el índice total de la ciudad se usa la siguiente fórmula:

$$I_{ct} = I_{c(t-1)} R_{ct}$$

es decir, se multiplica el índice total de la ciudad en el mes inmediatamente anterior al de referencia $I_{c(t-1)}$ por la razón de cambio R_{ct}

Índice nacional por clase de vivienda

Índice nacional de vivienda unifamiliar

Con los índices de ciudad de vivienda unifamiliar y las ponderaciones de cada ciudad en este tipo de vivienda se llega al índice total nacional de la clase de vivienda, mediante el uso de:

$$I_{unt} = I_{un(t-1)} R_{unt}$$

donde:

- I_{unt} Índice nacional de vivienda unifamiliar en el período de referencia.
 $I_{un(t-1)}$ Índice nacional de vivienda unifamiliar en el período inmediatamente anterior.
 R_{unt} Razón de sumatorias de índices de ciudad en vivienda unifamiliar

Este último elemento se calcula mediante la siguiente fórmula

$$R_{unt} = \frac{\sum Q_{uq} I_{ucqt}}{\sum Q_{uq} I_{ucq(t-1)}}$$

donde:

Q_{uq} Factor de ponderación de la vivienda unifamiliar para la ciudad q .

Índice nacional de vivienda multifamiliar

Este indicador resulta como en el caso anterior, mediante ponderaciones del índice multifamiliar en cada ciudad. Es básicamente la misma simbología anterior, pero cambiando en el subíndice u por m , de esta forma se tiene:

$$I_{mnt} = I_{mn(t-1)} R_{mnt}$$

donde:

I_{mnt} Índice nacional de vivienda multifamiliar en el período de referencia.

$I_{mn(t-1)}$ Índice nacional de vivienda multifamiliar en el período anterior al de referencia.

R_{mnt} Razón de sumatorias de índices de ciudad en vivienda multifamiliar

Este último elemento se calcula mediante la siguiente fórmula

$$R_{mnt} = \frac{\sum Q_{mq} I_{mcqt}}{\sum Q_{mq} I_{mcq(t-1)}}$$

donde:

Q_{mq} Factor de ponderación de la vivienda multifamiliar para la ciudad q .

Índice total nacional

Se obtiene mediante ponderaciones de los índices nacionales de vivienda unifamiliar y multifamiliar.

$$I_{Nt} = I_{N(t-1)} R_{Nt}$$

donde:

I_{Nt} Índice total nacional en el período de referencia t .

$I_{N(t-1)}$ Índice nacional en el período inmediatamente anterior al de referencia.

R_{Nt} Razón de sumatorias según tipo de vivienda a nivel nacional.

Este último elemento se calcula mediante la siguiente fórmula

$$R_{Nt} = \frac{\sum Q_0 I_{Nt}}{\sum Q_0 I_{N(t-1)}}$$

donde:

Q_0 Factor de ponderación según tipo de vivienda a nivel nacional (unifamiliar o multifamiliar).

Instrumentos de recolección

Materiales empleados en la investigación

Desde el punto de vista operativo del ICCV, los materiales más importantes que se han empleado son el formulario de recolección, el manual de especificaciones y el formato de concentración de precios.

Formulario de recolección

Los precios se recolectan por medio de un formulario (ver anexo) que se ha

diseñado de tal manera que para el informante sea de fácil comprensión y a su vez de sencillo diligenciamiento para el recolector. En éste se consignan el nombre y dirección de la fuente, el precio del mes anterior de los artículos y/o mano de obra, según sea el caso, la unidad de medida correspondiente así como los precios de los artículos y/o mano de obra del mes actual. También se incluyen los problemas que existan relacionados con la recolección o tipo de novedad, los cuales tienen un código asignado según sea la situación que se presente.

Manual de especificaciones

Es un documento de gran importancia para la elaboración de los índices, ya que se constituye en el patrón de recolección de los precios de los artículos. Dado que el método del cálculo requiere que las especificaciones de los artículos sean estrictamente iguales en dos períodos consecutivos, el manual contiene la descripción de cada elemento de la canasta, señalando su uso principal, marcas, modelos, unidad de medida, dimensiones y otras características que lo identifican.

Formato de concentración de precios

Para calcular el índice de un artículo, es conveniente utilizar un formato donde se concentran los precios de las distintas fuentes y al mismo tiempo ver el comportamiento de cada fuente en el suministro de la información.

Aplicando correctamente los TN se determina la variación de precios en cada fuente, luego la sumatoria, su promedio y el índice del mes de referencia. Si se desea llevar el indicador del precio promedio de un artículo del mes en referencia, se toman tanto los precios reales como los estimados (TN 1,2,3,8), no incluyéndose aquellos precedidos de TN 5, 6 o 7.

Diseño de operativo de campo

La recolección de precios se debe hacer mediante visita personal a las fuentes. No se debe dejar el formulario para que sea diligenciado por el informante. En ningún caso se debe delegar en otra persona la entrevista, no mostrar la información obtenida en la fuente a terceras personas.

El recolector dispondrá de los formularios prediligenciados por computador para cada fuente. En la columna mes anterior aparecerá el último precio informado, seguido del código correspondiente al tipo de novedad.

Para la recolección de precios, se debe fijar en cada fuente la marca y/o referencia de cada artículo y continuar la toma de información sobre el mismo. No se requiere que la marca sea igual en todas las fuentes, aunque es aconsejable unificarla. Por tanto, una primera tarea del recolector antes de diligenciar el formulario en la fuente, es la de completar manualmente el prediligenciamiento, agregando la marca y/o referencia de cada ítem, de acuerdo con la recolección del mes inmediatamente anterior.

Para cada proyecto representativo de cada tipo de vivienda se obtiene la siguiente información:

Nombre del proyecto de construcción

Ubicación

Número de unidades de vivienda

Area construida

Estrato socioeconómico en el que estará ubicada la construcción

Valor del presupuesto

Sistema de construcción utilizado.

Número de pisos

Para una acertada clasificación por tipo de vivienda y sistema de construcción, la documentación allegada en la mayoría de los proyectos consiste en:

Especificaciones del proyecto

Presupuesto general

Análisis de precios unitarios

Las fuentes de información indirectas están conformadas por las Corporaciones de Ahorro y Vivienda -CAVs, ya que éstas estudian todos los proyectos de vivienda que sobrepasen un cierto monto de inversión.

Para aquellos proyectos de construcción que no cobijen las CAVs, se toma información tanto del ICT, como del Banco Central Hipotecario -BCH, puesto que las gerencias generales de estas dos entidades deben aprobar todos los proyectos de vivienda regionales.

Luego de evaluar el material de la recolección anterior, es necesario llenar los posibles vacíos de información mediante la visita directa a las *firmas constructoras y entidades* de las ciudades que cubre el estudio.

Que la información consignada en los presupuestos de construcción de los proyectos cumpla las siguientes condiciones:

Involucrar 4 o más unidades de vivienda

Inscritos legalmente

Realizados en las diez ciudades que tradicionalmente ha cubierto la investigación del DANE, como son Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Cartagena, Cúcuta, Manizales, Neiva y Pasto además de Armenia, Pereira e Ibagué.

Ejecutados entre 1985 y 1987

En el manual de codificación se definen códigos para la identificación de cada uno de los insumos que resultaron de la descomposición de los costos de los elementos.

El manual consta de dos partes: en la primera, ordena todos los elementos alfabéticamente, precedido del código respectivo. La segunda parte presenta los grupos de costos, luego vienen los subgrupos e ítems ordenados en forma ascendente de acuerdo con el código.

Un código consta de siete dígitos. El primero de la izquierda representa el correspondiente grupo de costos; es así como 1 indica Materiales; 2, Equipo; 3, Mano de obra, y 4, Costos indirectos. Los dos siguientes, dígitos hacen

referencia al número del subgrupo y los tres siguientes al número de orden del ítem dentro de su respectivo subgrupo. El último dígito es denominado de chequeo o control y permite validar el código.

La sistematización comprende las actividades de codificación de cada ítem del proyecto, la grabación de cada proyecto y su procesamiento por computador para la obtención del precio por ítem y de cifras relativas.

2. PRODUCCION ESTADISTICA

2.1 EJECUCION

Capacitación

Esta no se realiza periódicamente, pues hay un funcionario de la Entidad, que se encarga de ir a las fuentes a retirar los formularios respectivos. Si por alguna razón hay cambio de funcionario, se realiza la capacitación y el respectivo empalme del saliente al entrante.

Para el manejo del sistema de captura y procesamiento, el funcionario del DANE Central encargado, viaja a las regionales, instala el paquete, y da las instrucciones necesarias.

Recolección

La información sobre el precio de los materiales se obtiene de los fabricantes o distribuidores seleccionados en cada ciudad. Son precios de contado y de venta al público, en fábrica o en depósito, incluido el IVA. No se deben incluir intereses por compra a crédito. Generalmente se toman más de cinco precios por artículo. Para cemento, hierro y ladrillo, cuyas ponderaciones son altas, se toman más de diez precios.

La información sobre precios de herramientas se toma de las fábricas o de los distribuidores; en general se toman más de cinco precios por artículo.

Los salarios son investigados en las empresas de construcción y se refieren al salario diario o mensual sin considerar salarios en especie o las prestaciones sociales. Se toman generalmente más de diez cotizaciones por categoría, debido al peso de la mano de obra en la canasta.

Procesamiento

Realizada la recolección de los formularios, se inician las actividades necesarias para la producción de los índices por computador.

Control de la cobertura: se verifica que todas las fuentes hayan sido recolectadas.

Almacenamiento de datos: los formularios son guardados en un medio magnético.

Inconsistencias: mediante un listado de variación de precios, se efectúa una tarea de verificación total. Son detectados y corregidos errores de recolección y/o grabación.

Actualización de archivos: una vez hechas las correcciones de los errores detectados, son modificados los archivos originales.

Resultados del mes: comprende los cálculos de índices y sus variaciones, actualización de series históricas y producción de los cuadros correspondientes al ICCV.

2.2 ANALISIS

Breve análisis de las estructuras resultantes

Para tener una idea clara de los cambios ocurridos en la estructura de costos de la construcción de vivienda, se definieron grupos y subgrupos equivalentes para el anterior y el nuevo índice, concentrándose luego las ponderaciones de grupos y subgrupos para cada tipo de vivienda por ciudades, para con estos datos obtener un promedio simple de las ponderaciones por grupos y subgrupos. Posteriormente

se elaboró un cuadro comparativo de las ponderaciones promedio de los grupos y subgrupos, por tipo de vivienda, para los años 1980 y 1989. Las conclusiones a que se puede llegar al estudiar el cuadro, son:

Con excepción de la vivienda multifamiliar hasta de cinco pisos, los elementos estructurales cemento, concreto y acero (hierro), presentan un incremento en su participación así:

Tipo de vivienda	Participación %
Unifamiliar costo bajo	6.44
Unifamiliar costo medio	3.04
Unifamiliar costo alto	3.04
Multifamiliar hasta de cinco pisos	-0.80
Multifamiliar de más de cinco pisos	0.95

En todos los tipos de vivienda desciende la participación de los agregados minerales, debido principalmente a un mayor consumo de concreto elaborado en planta o en fábrica.

Con excepción de la vivienda multifamiliar de más de cinco pisos, en los demás tipos de vivienda desciende la ponderación de las maderas para construcción, pues hay sustitución de la formaleta de madera, guadua, etc..

En todos los tipos de vivienda desciende la participación del subgrupo ladrillo y prefabricados, así:

Tipo de vivienda	Participación %
Unifamiliar costo bajo	-6.2
Unifamiliar costo medio	-3.39
Unifamiliar costo alto	-1.17
Multifamiliar hasta de cinco pisos	-2.61
Multifamiliar de más de cinco pisos	-1.20

En los cinco tipos de vivienda desciende la participación de las instalaciones eléctricas.

En los tres tipos de vivienda unifamiliar decae la participación del subgrupo cubierta.

Los acabados que comprenden pisos, carpintería de madera, carpintería metálica, aparatos sanitarios y pintura, presentaron disminución en la vivienda unifamiliar del nivel medio de costo (-2.08%), del nivel alto (-8.40%) y multifamiliar de más de cinco pisos (-2.13%).

Las instalaciones especiales constituidas por calentador de agua, cocina integral, ascensor, subestación, shuts de basuras, citófonos, etc., gana participación en los cinco tipos de vivienda.

Como consecuencia de cambios observados en los diferentes grupos, se presenta una disminución neta de la participación del grupo materiales en los cinco tipos de vivienda, así:

Tipo de vivienda	Participación %
Unifamiliar costo bajo	7.95
Unifamiliar costo medio	-7.49
Unifamiliar costo alto	-9.80
Multifamiliar hasta de cinco pisos	-2.80
Multifamiliar de más de cinco pisos	-3.81

El grupo equipo (antes subgrupo), que comprende volquetas, retroexcavadoras, carrotaques, pluma eléctrica, cargadores, vibradores, andamios, formaletas, grúas, bulldozer, compactadores, etc., con excepción de la vivienda multifamiliar hasta de cinco pisos, muestra una ganancia apreciable en su participación, principalmente en la vivienda unifamiliar, así:

Tipo de vivienda	Participación %
Unifamiliar costo bajo	3.74
Unifamiliar costo medio	4.07
Unifamiliar costo alto	3.85
Multifamiliar hasta de cinco pisos	-0.83
Multifamiliar de más de cinco pisos	0.83

El grupo mano de obra, que incluye maestros, oficiales, ayudantes, residentes, plomeros, electricistas, pintores, carpinteros, herramenteros, almacenistas, enchapadores, instaladores de alfombras, vidrieros, latoneros, operadores de equipos, etc., muestra un apreciable incremento en su ponderación en cada tipo de vivienda, así:

Tipo de vivienda	Participación %
Unifamiliar costo bajo	4.20
Unifamiliar costo medio	3.57
Unifamiliar costo alto	5.88
Multifamiliar hasta de cinco pisos	3.74
Multifamiliar de más de cinco pisos	3.16

El análisis de los resultados y la observación de los cambios en las ponderaciones de los tres grandes grupos de costos directos, parece demostrar buena parte de las hipótesis enunciadas en el documento elaborado por DANE, CAMACOL y CENAC en junio de 1987 y en otros estudios elaborados por CAMACOL.

Entre los aspectos más importantes de tales documentos, se pueden citar que: "En muchas obras de construcción, se ha presentado una sustitución de unos materiales por otros, tanto en especificaciones como en calidad, a medida que se han venido modificando los precios relativos. Este proceso ha marchado en paralelo con los cambios en la estructura de la industria de materiales que han

repercutido en los costos y, por ende, en los precios de los insumos para el sector de la construcción, lo que a su vez estimula nuevos rediseños en los proyectos de edificación.”

“De otra parte, la firma constructora presenta una mayor organización de las obras y la empresa; fenómeno que ha conllevado a una mayor racionalización de los procesos productivos al interior del sector, desarrollando economías de tierra, capital o trabajo.”

“ La implementación de nuevos sistemas constructivos ha reforzado la especialización y simplificación del trabajo remplazando las actividades más intensas en este factor y simplificando las instalaciones hidráulicas, las instalaciones eléctricas y las actividades de acabados, incrementando la productividad y aumentando la participación de la mano de obra calificada.”

“Estos cambios tecnológicos han repercutido necesariamente en la composición y ponderación de las estructuras de costos de los proyectos.”

3. EVALUACION Y CONTROL

Control de cobertura

Debe confrontarse el número de fuentes de los formularios prediligenciados con el directorio seleccionado en la ciudad, antes y después de la recolección. Si llegare a faltar algunas de las fuentes, basado en la copia del mes anterior debe prediligenciarse el formulario correspondiente.

Si por alguna razón el prediligenciamiento de los formularios no se ha efectuado completamente, es decir; no salen impresos precio y tipo de novedad, el crítico transcribirá manualmente estos dos datos de la copia del formulario del mes anterior al de la referencia.

Tanto en el caso anterior como en el de estar completo el prediligenciamiento, el crítico debe agregar manualmente la marca y/o referencia de cada artículo en

todos los formularios, ya que el archivo maestro de canastas permite una descripción genérica del artículo, mas no una descripción detallada de él. Esta información se tomará de la copia del formulario del mes anterior.

El crítico dará mensualmente al recolector una relación donde aparezcan el nombre de las fuentes y el nombre del artículo cuyo TN en el mes anterior es 3, con el fin de complementar el precio de dichos artículos en fuentes ya existentes o crear fuentes nuevas, si es necesario.

Revisión del Tipo de Novedad- TN, y precios

A medida que el crítico va recibiendo los formularios diligenciados por el recolector, iniciará la revisión de cada uno, teniendo en cuenta las siguientes pautas:

Comparación del tipo de novedad.

Consiste en observar, artículo por artículo, la columna Tr del mes anterior y del mes actual, verificando que la combinación de estos códigos se ajuste a la tabla sobre combinaciones válidas para el tipo de novedad.

Si el crítico encuentra combinaciones de TN diferentes a las que incluye la tabla, deberá acudir al recolector para obtener las aclaraciones respectivas.

Como resultado del segundo rediseño del índice, además de actualizar las canastas de cada una de las diez ciudades involucradas en el estudio y de incorporar a las ciudades de Armenia, Pereira e Ibagué, se desarrolló todo un plan de trabajo desde 1986 hasta finales de 1988. Se experimentó una etapa de prueba durante los meses de enero y febrero de 1989 y se fijó como nueva base del índice, marzo de 1989, que es el que rige actualmente.

4. DOCUMENTACION

Se cuenta con la Metodología Índice de Costos de la Construcción de Vivienda.

Rediseño 1989 No.13, así como los manuales de especificaciones, usuario y codificación.

5. DIFUSION

El procesamiento por computador de los precios mensuales genera las siguientes salidas para cada una de las ciudades investigadas:

Indices simples por artículos

Indices para subgrupos.

Indices total para los grupos.

Indices por tipo de vivienda.

Indices total de vivienda.

Además se calculan los siguientes tipos de índices a niveles nacional:

Índice nacional por clase de vivienda.

Índice nacional de vivienda unifamiliar.

Índice nacional de vivienda multifamiliar.

Índice total nacional.

En cada cuadro se presenta la descripción del artículo, índices mensuales y variaciones porcentuales.

En índices mensuales aparecen los índices del mes calculado, mes anterior, diciembre, año anterior y mismo mes del año anterior.

Las variaciones porcentuales del índice del mes anterior (variación mensual), índice de diciembre del año anterior (variación acumulada en lo corrido del año), e índice del mismo mes del año anterior (variación acumulada completa anual).

Anexo
