

12
247
986
1986

**METODOLOGIA
DEL INDICE
DE COSTOS
DE LA
CONSTRUCCION
PESADA**

Tarifa postal reducida
No. 562 de la Administración
Postal Nacional

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA
Centro Administrativo Nacional CAN, Avda. Eldorado
Apartado Aéreo No. 80043 Tel. 2695441
Resolución Ministerio de Gobierno No. 00017
Tarifa Postal Reducida No. 562

Director: ALFONSO GONZALEZ CARO
Jefe del Departamento

Coordinación editorial: STELLA CORTES DE HERRERA
Directora General de Información Técnica

Título de la publicación : Metodología del Índice de Costos de la Construcción Pesada

Serie: Colección Documentos

Carácter de la publicación: Metodológico

Formato: 235 mm. X 160 mm.

Metodología del Índice de Costos de la Construcción Pesada / Departamento Administrativo Nacional de Estadística — Bogotá: DANE 1986
p: 170 (Colección Documentos No. 2 ISSN 0120-7423)

1. CONSTRUCCION PESADA— COLOMBIA— PUBLICACIONES SERIADAS
1. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2. Colección Documentos

Metodología del Índice de Costos de la Construcción Pesada. Documento elaborado por Alirio Pueñuela M.; sistematización Alfonso Guillén; asistencia Marie Monique Pinot de Libreros y Magdalena Cortés; coordinación de Jairo Arias Galindo, Director General de Análisis Socioeconómico.

Índice

	Pág. No.
Primera parte: metodología	11
1. Aspectos generales	13
1.1 Antecedentes	13
1.2 Análisis de los índices del MOPT	13
1.2.1 Grupos de obras	13
1.2.2 Fórmulas utilizadas	14
1.2.3 Fuentes de información y datos obtenidos	16
1.2.4 Comentarios	17
1.3 Generalidades sobre los índices	18
2. Elaboración del índice de costos de la construcción pesada	20
2.1 Estudio para la conformación de la estructura tipo	20
2.1.1 Cobertura	20
2.1.2 Subdivisiones del índice	21
2.1.3 Conformación de las estructuras de gastos tipo	21
2.1.4 Grupos de obra seleccionados	24
2.2 Determinación de los artículos que conforman las canastas	24
2.3 Fórmulas de cálculo del índice	33
2.3.1 Ponderaciones por grupo de costos	33
2.3.2 Ponderaciones por subgrupos de costos	34
2.3.2.1 Equipo	34
2.3.2.2 Materiales	34
2.3.2.3 Mano de obra	35
2.3.2.4 Costos indirectos	35
2.3.2.5 Observaciones	36
2.3.3 Ponderación de grupos de obra	37
2.3.4 Estructura general de las canastas para el ICCP	37
2.3.5 Fórmula y procedimiento concreto de cálculo	43
2.3.5.1 Fórmula general	43
2.3.5.2 Fórmula encadenada	45
2.3.5.3 Procedimiento	49
2.3.5.3.1 Índice de artículos	49
2.3.5.3.2 Índice de subgrupos	52
2.3.5.3.3 Índice de grupo de costos	54
2.3.5.3.4 Índice por grupo de obra	54
2.3.5.3.5 Índice total	55
3. Recolección y procesamiento de datos	57
3.1 Información básica y datos retrospectivos	57

	Pág. No.
3.2 Normalización de la investigación	59
3.2.1 Periodicidad	59
3.2.2 Fuentes de información	59
3.2.3 Período de base	60
3.2.4 Problemas especiales	60
3.2.5 Material empleado en la investigación	62
3.2.5.1 Formulario de recolección	62
3.2.5.2 Manuales de instrucción	62
3.2.6 Procesamiento de datos	63
3.2.7 Formas de divulgación	63
 Segunda parte: resultados	 65
1. Presentación de resultados	67
1.1 Principales resultados	69
1.2 Tabulados según períodos semestrales	69
 Cuadros	
1. Elementos seleccionados por grupos de costos y ponderaciones en obras de explanación	27
2. Elementos seleccionados por grupos de costos y ponderaciones en obras de arte	28
3. Elementos seleccionados por grupos de costos y ponderaciones en puentes	29
4. Elementos seleccionados por grupos de costos y ponderaciones en pavimentaciones con asfalto líquido	31
5. Elementos seleccionados por grupos de costos y ponderaciones en pavimentaciones con asfalto líquido	32
6. Ponderaciones por grupos de costos, según grupos de obra	33
6A. Ponderaciones por grupos de costos, según grupos de obra en los índices del MOPT	33
7. Ponderaciones para el grupo equipo, según grupos de obra	34
8. Ponderaciones para el grupo materiales, según grupos de obra	35
9. Ponderaciones para el grupo mano de obra, según grupos de obra	35
10. Ponderaciones para el grupo costos indirectos, según grupos de obra	36
11. Ponderaciones para el subgrupo movimiento de tierras, según grupos de obra	36
12. Ponderación por grupo de obras	37

	Pág. No.
13. Canastas seleccionadas, según grupos de obras	39
14. Cálculo del índice de un artículo, según dos métodos establecidos	51
15. Índice de subgrupo de costos	53
16. Índice de grupos de costos	54
17. Índice de grupos de obra	55
18. Índice total	56
19. Índices de costos de la construcción pesada por grupos de obra y total	70
20. Variaciones porcentuales del índice total y por grupos de obra, según grupos de costos	71

Gráficos

1. Esquema general del Índice de Costos de la Construcción Pesada — Tipos de índices calculados	50
2. Índice total comparado con otros índices	73
3. Índice de obras de explanación	74
4. Índice de obras de arte	75
5. Índice de puentes	76
6. Índice de pavimentaciones con asfalto líquido	77
7. Índice de pavimentaciones con asfalto sólido	78

Tercera parte: anexos 159

1. Formulario de recolección	161
2. Ejecución presupuestal del Fondo Vial Nacional 1970—1981	162
3. Obras analizadas para la configuración del Índice de Costos de la Construcción Pesada	164
4. Ejemplo de desagregación del valor de un grupo de obra en sus costos por elemento	166

Presentación

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, continuando con el esfuerzo de divulgación de las diversas metodologías que produce la Entidad, presenta en este segundo número de su "Colección Documentos" los aspectos metodológicos del "Índice de Costos de la Construcción Pesada".

El primer índice de esta naturaleza fue elaborado en 1965 por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT). Por solicitud de este Ministerio y en cumplimiento del Artículo 3o. de la Ley 30 del 6 de abril de 1982, el DANE inició en ese mismo año los trabajos conducentes al establecimiento del nuevo índice.

En la actualidad el Índice de Construcción Pesada es uno de los indicadores de mayor consulta y complementa la información estadística del sector de la construcción dentro del cual y en relación con la vivienda se realizan investigaciones sobre licencias, índices de costos y el movimiento financiero estadístico de las corporaciones de ahorro y vivienda.

Esperamos que este documento permita conocer los objetivos, métodos y alcances del Índice de Construcción Pesada y sea de utilidad para los diversos usuarios de la información y para la comunidad académica del país.

Introducción

A pesar de su relativamente modesta participación en el Producto Interno Bruto Nacional, del orden de 3.80/o en promedio en la década de los 70, la actividad de la construcción tiene una gran importancia dentro de la economía nacional, tanto por su papel en la formación de activos fijos como por su gran absorción de mano de obra, mucha de ella poco calificada.

La construcción abarca un gran número de actividades diferentes entre las que cabe señalar: construcción, reparación y demolición de edificios; construcción, reconstrucción y construcción de vías férreas; pavimentación de carreteras; puentes, presas; acueductos, centrales hidroeléctricas; trabajos marítimos, tales como dragado, construcción de puertos y canales; aeropuertos; conducciones de gas, oleoductos y otras de mucha importancia para el país.

Cada una de estas actividades supone la utilización de insumos específicos al sector, cuya evolución de precios está mal representada por índices generales. De ahí surgió la necesidad de elaborar índices de precios específicos.

Como respuesta a esta inquietud, el DANE adelantó una primera investigación sobre los costos de la construcción de vivienda en el país, cuya evolución se sigue con periodicidad mensual.

Presenta ahora la metodología y los resultados de una segunda investigación referente a los costos de la construcción pesada, término que se refiere a la actividad de construcción desarrollada con maquinaria y equipo especializado de tamaño relativamente grande y que en el presente estudio quedó representado por carreteras y puentes.

Este índice se elaboró a solicitud del Ministerio de Obras Públicas y Transporte para dar cumplimiento a la Ley 30 del 6 de abril de 1982, ya que en esta se especifica que los reajustes del impuesto destinado al Fondo Vial Nacional se harán considerando la evolución del índice de costos de la construcción pesada, así:

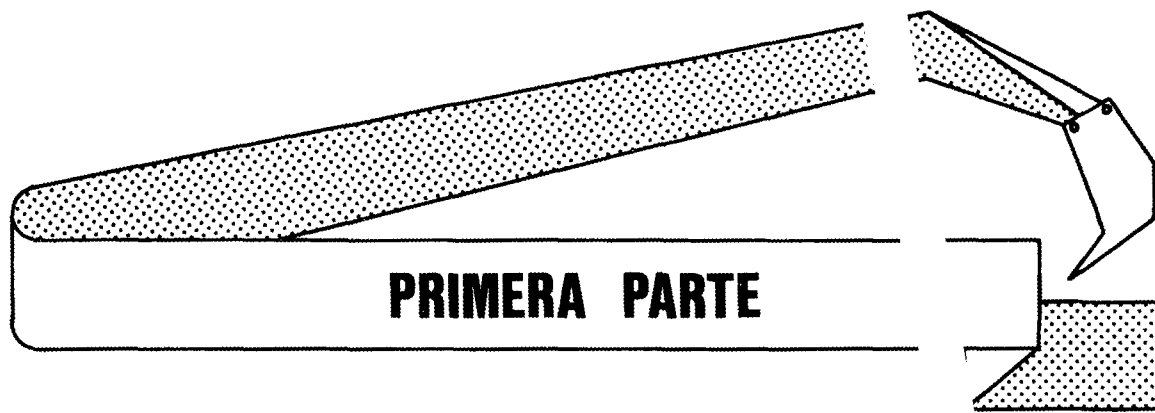
“Artículo 20. . . ., establécese un impuesto con destino al Fondo Vial Nacional, equivalente a trece pesos con cincuenta centavos (\$13.50) por galón vendido de: a) gasolina motor regular, b) gasolina motor extra, y c) ACPM.

Se exceptúan las gasolinas de aviación y el diesel marino”.

“Artículo 3o. La suma fijada de trece pesos con cincuenta centavos (\$13.50) se incrementará cada vez que se aumente el precio de los combustibles en una cantidad igual al mayor valor entre el índice de aumento de costos de la construcción pesada y el porcentaje de aumento entre el nuevo precio y el anterior de la gasolina y el ACPM. *El índice utilizado será suministrado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, o en su defecto, por el Banco de la República”.*

Ya que este índice puede interesar a un amplio público, como las entidades gubernamentales, los gremios y las empresas privadas que estén vinculadas a las actividades de construcción aquí contempladas, el DANE resolvió presentar detalladamente la metodología de la investigación. El documento que sigue señala, en su primera parte, los antecedentes, objetivos, definición y utilidad de estos índices; seguidamente, describe algunas etapas que antecedieron a las labores específicas para la conformación de canastas y finalmente muestra los procedimientos seguidos para el objetivo propuesto; en su segunda parte, interpreta los principales resultados y por último los da a conocer en su totalidad, con periodicidad semestral*.

* El índice, sin embargo, es mensual.



METODOLOGIA

1. ASPECTOS GENERALES
2. ELABORACION DEL INDICE DE COSTOS
DE LA CONSTRUCCION PESADA
3. RECOLECCION Y PROCESAMIENTO
DE DATOS

Primera parte: metodología

1. Aspectos generales

1.1 ANTECEDENTES

El Ministerio de Obras Públicas y Transporte ¹ es la única entidad en el país que había investigado sistemáticamente hasta ahora la evolución de los costos de la construcción pesada. En efecto, desde 1965 elabora los "índices de costos para ajustes de precios unitarios", utilizados por el Fondo Vial Nacional en sus distintos contratos.

Estos índices constituyeron la pauta para el presente trabajo, ya que cubren las obras públicas de mayor importancia que se ejecutan a través del Fondo Vial Nacional; involucran los costos más significativos en la construcción pesada; y constituyen una serie estadística de gran valor para conocer el comportamiento de los costos en la construcción pesada.

El DANE inició entonces su trabajo con un análisis detallado de la metodología de estos índices, llegando a la conclusión de que era necesario reestructurar esta metodología, no sólo por la obsolescencia de las ponderaciones utilizadas (datan de 1965), sino también para darle mayor confiabilidad, así como una posibilidad más amplia de interpretación.

1.2 ANALISIS DE LOS INDICES DEL MOPT

El MOPT elabora desde 1965 los índices de costos en construcción de carreteras, que se han utilizado principalmente para reajustar los precios unitarios de los contratos realizados.

1.2.1 Grupos de obras

Con el fin de clasificar las partidas de trabajo y definir los grupos de ajuste en cada contrato, el MOPT estableció los siguientes grupos de obras:

Grupo primero: obras de explanación, sub-bases y bases granulares, suelos estabilizados (sin incluir cemento o asfalto), rellenos de toda clase, transporte de materiales y demás obras no incluidas en otros grupos.

¹ Para evitar repeticiones innecesarias, en adelante se hará alusión al Ministerio de Obras Públicas y Transporte utilizando su sigla respectiva, a saber: MOPT y al Fondo Vial Nacional como FVN.

Grupo segundo: obras de excavación para obras de arte, desagües y zanjaz de contrucción a mano, cercas de alambre de púas, mamposterías de concreto simple, ciclópeo, reforzado corriente y tensionamiento, hierro para refuerzo, acero de alta resistencia, apoyos de neopreno, alcantari-llas y filtros de toda clase.

Grupo segundo A: concreto reforzado para cualquiera de sus modalidades para puentes de luces iguales o mayores de quince (15) metros y obras que a juicio de la Dirección de Carreteras deban ejecutarse con este grupo (Resolución No. 10001 de noviembre 26 de 1976).

Grupo tercero: pavimentaciones con asfalto líquido y asfalto para es-tabilizaciones.

Grupo cuarto: pavimentaciones con asfalto sólido.

Grupo quinto: comprende pavimentaciones con cemento portland y cemento para estabilizaciones.

1.2.2 Fórmulas utilizadas

El MOPT, mediante proposiciones y resoluciones dictadas, definió las fórmulas que han de aplicarse en los distintos trabajos que involucran un contrato.

Para cada grupo de obra, el índice global es una media aritmética pon-derada de índices correspondientes a cada uno de los grupos de costos: equipos (representados por el factor A), materiales (representados por el factor C), mano de obra directa (representada por el factor B) y ma-no de obra indirecta (representada por el factor D).

Es decir, que cada uno de los índices se puede representar por:

$$I = \alpha_A I_A + \alpha_B I_B + \alpha_C I_C + \alpha_D I_D$$

En donde: I_A , I_B , I_C , I_D representan los índices de precios de cada uno de los grupos de costos y los α son sus ponderaciones respectivas.

Si bien los índices correspondientes a equipo (I_A), mano de obra direc-ta (I_B) y mano de obra indirecta (I_D) son similares para cada uno de los grupos de obras, esto no es cierto para el índice de materiales, cuya con-formación varía para tomar en cuenta los consumos específicos a cada grupo de obras.

Las fórmulas utilizadas son las siguientes:

$$\text{Para el Grupo I: } I_1 = 0.52 I_A + 0.15 I_B + 0.16 I_{C_1} + 0.17 I_D$$

$$\text{Para el Grupo II: } I_2 = 0.11 I_A + 0.50 I_B + 0.22 I_{C_2} + 0.17 I_D$$

$$\text{Para el Grupo IIA: } I_{2A} = 0.11 I_A + 0.20 I_B + 0.52 I_{C_2} + 0.17 I_D$$

$$\text{Para el Grupo III: } I_3 = 0.41 I_A + 0.15 I_B + 0.27 I_{C_3} + 0.17 I_D$$

$$\text{Para el Grupo IV: } I_4 = 0.33 I_A + 0.13 I_B + 0.37 I_{C_4} + 0.17 I_D$$

$$\text{Para el Grupo V: } I_5 = 0.33 I_A + 0.21 I_B + 0.29 I_{C_5} + 0.17 I_D$$

$$\text{en donde: } I_A = \frac{A}{A_0} = \frac{E}{E_0} \left(0.75 \frac{F G}{F_0 G_0} + 0.09 \frac{G}{G_0} + 0.16 \frac{H}{H_0} \right)$$

$$I_B = \frac{B}{B_0}; \quad I_{C_i} = \frac{C_i}{C_{i0}}; \quad I_D = \frac{D}{D_0}$$

E = Impuesto de ventas del equipo (tractor, motoniveladora, trituradora y volqueta)

$$(E_0 = 100).$$

F = Índice de equipo en los Estados Unidos

$$(F_0 = 88.3)$$

G = Tasa de cambio ($G_0 = 9$ pesos/dólar)

J = Valor del salario/hora ($J_0 = 3.23$ pesos)

S = Valor del sueldo/mes ($S_0 = 1.441$)

H = Gravámenes arancelarios de equipo ($H_0 = 55$)

$$B = 0.9 J$$

C = Costo de materiales, así:

C_1 = Costo de 25 galones de ACPM + costo de 15 galones de gasolina + costo de 1 galón de aceite + costo de 1 libra de dinamita.

$$(C_1^0 = 59.03)$$

C_2 = Costo de 10 galones de gasolina + costo de 1 libra de dinamita + costo de 1 tonelada de cemento + costo de 50 kilos de hierro.

$$(C_2^0 = 232, 92).$$

C_3 = Costo de un galón de asfalto líquido.

$$(C_3^0 = 0.75)$$

C_4 = Costo de 50 kilogramos de asfalto sólido

$$(C_4^0 = 31.14)$$

C_5 = Costo de 25 galones de ACPM + costo de 15 galones de gasolina + costo de 1 tonelada de cemento

$$(C_5^0 = 196.39)$$

$$D = 0.9S$$

$$F_o^1 = 0.8116883 \times F_o = 88.3 \text{ (corregido en enero/71 según Boletín de Wholesale Prices and Price Indexes).}$$

1.2.3 Fuentes de información y datos obtenidos

La obtención de los datos necesarios para la producción de índices de costos de carreteras se lleva a cabo mediante la consulta de varias fuentes:

Datos para equipo: Ministerio de Hacienda, Arancel de Aduanas y la publicación "WHOLESALE PRICES AND INDEXES".

Datos para materiales: Industria Militar, Comercial Minera S. A., Ace-rías Paz del Río, ESSO Colombiana S.A.

Datos para mano de obra: DANE, (muestra mensual manufacturera).

Los índices se obtienen mediante un proceso manual que implica, en el caso de equipo, proyectar el índice de maquinaria para construcción, en razón o a falta de oportunidad en el envío de la revista; de otra parte, proyectar el salario hora y sueldo mensual de la industria manufacturera nacional, por haberse suspendido esta estadística en el DANE.

1.2.4 Comentarios

1. Las obras descritas en los grupos establecidos en los índices del MOPT, cubren los contratos que con más frecuencia efectúa el FVN y que canalizan la mayor parte de su inversión, ya que representan más del 90o/o de la inversión del FVN.
2. Para cada grupo de obra, las fórmulas toman en cuenta la incidencia de cuatro grupos de costos que son: equipos (a través del factor A), materiales (factor C), mano de obra directa (factor B) y mano de obra indirecta (factor D).

Sinembargo, estas fórmulas son bastante simplistas, en particular en el caso de los equipos y de los materiales.

3. La metodología no contempla la integración de los distintos índices, para obtener un índice total de costos de construcción.
4. La base del índice es vieja, ya que data de 1965. Las condiciones técnicas en que se desarrolla la actividad de la construcción, han cambiado drásticamente en este período, lo cual conduce a pensar que debe revisarse. Además, han existido distorsiones de precios muy apreciables que hacen necesario un nuevo planteamiento.
5. Las fuentes para la observación de los precios son también muy limitadas, y no necesariamente representan la diversidad de situaciones del mercado nacional.
6. La misma situación se presenta para los salarios: la remuneración al trabajo en construcción en el corto plazo, no se puede asimilar a la observada en la industria manufacturera, ni en nivel, ni en evolución.

Todas estas consideraciones, condujeron a plantear la necesidad de construir un nuevo índice, cuya elaboración se ajustará a las recomendaciones en la materia.

1.3 GENERALIDADES SOBRE LOS INDICES

El índice de costos de la construcción pesada debe medir la evolución de estos costos debido a variaciones en los precios, con exclusión de los demás elementos que influyen en su variación: cambios en su estructura y modificaciones en las características de los productos.

No existe una manera única de construir esta clase de indicadores, ya que deben cumplir con varias condiciones antagónicas, entre las cuales se pueden citar: teóricamente óptimas, y ágiles a nivel práctico; es decir, que puedan brindar resultados confiables y comparables dentro de una serie de tiempo, con una alta periodicidad y dentro de un lapso muy breve.

La solución usualmente dada a este problema, es construir el indicador global como un índice compuesto, media ponderada de índices elementales de artículos, en que el sistema de ponderación fija se dará por medio de una estructura de gasto tipo o de referencia.

El proceso a seguir consistirá entonces en seleccionar primero esta estructura de gasto tipo y de estudiar todos sus componentes.

Para que el proyecto sea manejable y reducir el número de artículos cuyos precios deben seguirse permanentemente, se procede usualmente a dos operaciones:

- De una parte, se seleccionan sólo los artículos de mayor participación en el costo total.
- Luego se estudian las evoluciones de los precios de estos artículos en el pasado, con el objeto de asociar aquellos que por razones técnicas evolucionan de manera similar.

Como consecuencia, se conforma una **canasta** de artículos, cuyos precios se van a seguir; y para los cuales se calculan índices elementales de precios. El índice global de costo de la construcción pesada resultará de conformar una media ponderada de estos índices elementales, por los pesos derivados de la estructura tipo o de referencia.

La conformación del índice requiere entonces de varias etapas que son las siguientes:

- Estudio para la conformación de la estructura tipo.
- Determinación de los artículos que van a constituir la canasta.
- Determinación de la fórmula de cálculo del índice.
- Determinación de las fuentes de información.

Estas etapas se detallan en el punto siguiente.

2. Elaboración del índice de costos de la construcción pesada

2.1 ESTUDIO PARA LA CONFORMACION DE LA ESTRUCTURA TIPO

2.1.1 Cobertura

Ya que el índice está orientado principalmente a atender los requerimientos del FVN, es lógico tratar de conformar una estructura tipo a partir de las erogaciones mismas de dicha entidad.

Por este motivo se estudió en primera instancia la ejecución presupuestal del FVN para el período 1970—1981, la cual se muestra en el anexo No. 2.

Los gastos aparecen agrupados por grandes conceptos y a cada uno se le calculó su participación porcentual en el gasto total de cada año, y la participación promedio para el período señalado.

Los conceptos considerados son los que siguen: (se indica entre paréntesis su participación promedio).

1. Estudios de vías de comunicación y contratación de servicios técnicos y de aerofotogrametría y estudios internos (2.13o/o).
2. Construcción y reconstrucción de puentes (3.12o/o).
3. Construcción y reconstrucción de carreteras troncales (19.08o/o).
4. Construcción, reconstrucción, pavimentación de carreteras troncales transversales (13.92o/o).
5. Construcción de otras carreteras (7.19o/o).
6. Construcción y reconstrucción de accesos a ciudades y obras civiles (2.73o/o).
7. Plan de pavimentación de carreteras nacionales (8.98o/o).
- 7A. Plan de recuperación y reparación de vías pavimentadas (4.39o/o).

8. Obras hidráulicas, transporte marítimo y fluvial (4.59o/o).
9. Conservación, adiciones y mejoras en las carreteras nacionales (31.65o/o).
10. Otros (compra de equipo, financiamiento, etc.) (2.22o/o).

La inversión en las obras consideradas en 1, 8 y 10, representaban cerca del 9o/o, mientras que los demás rubros, que involucran las actividades propias de la construcción pesada, contaron con una participación del 91o/o en la ejecución presupuestal.

En consecuencia, se decidió seleccionar como cobertura del índice los proyectos relacionados con la construcción de puentes y carreteras por ser representativos de más del 90o/o de la inversión del FVN.

2.1.2 Subdivisiones del índice

Conversaciones sostenidas con el FVN permitieron concluir que dentro de este universo definido por la construcción de puentes y carreteras existían algunos tipos de obra con estructuras de costos características, para los cuales se podían determinar índices propios. Estos tipos de obra eran los utilizados por el FVN en su índice y son los siguientes:

Grupo primero:	obras de explanación
Grupo segundo:	obras de arte
Grupo segundo A:	puentes
Grupo tercero:	pavimentaciones con asfalto líquido
Grupo cuarto:	pavimentaciones con asfalto sólido
Grupo quinto:	pavimentaciones con cemento portland.

2.1.3 Conformación de las estructuras de gastos—tipo

En esta etapa participó el MOPT, entidad que suministró al DANE 21 licitaciones que cumplieron los siguientes requisitos, fijados como mínimos para la selección:

1. Que correspondieran a la construcción de carreteras y puentes.
2. Que fueron licitaciones adjudicadas por el FVN en los períodos de 1981 y 1982.

3. Que cubrieran distintas regiones del país, y
4. Que cada licitación contara con el presupuesto general y el análisis de precios unitarios.

Tal como se ve en el anexo No. 3 las obras de construcción seleccionadas están ubicadas en un número significativo de departamentos del país.

Es importante señalar que el valor básico de las obras analizadas fue de 6.151 millones de pesos y que si agregamos el valor de las obras complementarias y los imprevistos (20o/o), la inversión aproximada representa 7.400 millones de pesos, discriminados en 5.066 millones para las licitaciones escogidas en 1981 y 2.334 millones para las licitaciones incluidas de 1982, con una aceptable representatividad de la muestra ya que representa el 21.9o/o de la inversión ejecutada por el FVN en el mismo año (23.146 millones, sin incluir caminos vecinales).

Para estas 21 licitaciones se contaba con toda la documentación que los licitantes deben remitir al MOPT y en particular el "presupuesto general" y el "análisis de precios unitarios".

El presupuesto general

Es un formato en que se resumen los costos totales de un proyecto. Cada proyecto está descompuesto en partidas de trabajo agrupadas por grupo de obras, según la nomenclatura anteriormente descrita. A cada trabajo están asociadas las unidades de medida correspondientes, metro cúbico, metro cuadrado, metro lineal, las cantidades de obra; el precio unitario y el valor total.

Análisis de precios unitarios

Los gastos de cada partida de trabajo anteriormente definida se analizan en términos de costo unitario discriminados por elementos de costo a saber: equipo, materiales en obra, transportes, mano de obra y costos indirectos. La suma de estos valores parciales arroja el precio unitario total de cada partida de trabajo (ver anexo 4).

Equipo: el costo de equipo para realizar una unidad de obra es estimado con base en la tarifa hora de dicho equipo y el rendimiento.

La tarifa hora es el precio calculado por la labor desarrollada por una máquina o equipo en esta unidad de tiempo.

En Colombia, la Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores ACIC, ha consolidado un método para calcular las tarifas de arrendamiento de equipos para construcción, en función de los costos de propiedad y costos de operación.

Los costos de propiedad son obtenidos a partir del costo del equipo y su vida económica útil.

Además, tienen en cuenta aquellos factores que afectan la inversión en estos bienes, tales como la depreciación, intereses, impuestos y seguros, estacionamiento y bodegaje.

Los costos de operación de una máquina están dados por los jornales de los operarios, el consumo de combustibles y lubricantes, llantas y reparaciones.

Estas tarifas son calculadas cada año mediante la aplicación de fórmulas y los precios actualizados de todos los elementos del costo. Cubre un número de equipos y una gama de marcas, modelos, y especificaciones, constituyendo la pauta general para empresas privadas y entidades públicas que desarrollan actividades relacionadas con la construcción pesada en el país.

Materiales en obra: el valor de los materiales usados por unidad de obra resulta de multiplicar la cantidad requerida por su precio unitario.

Transportes: denominados transportes internos porque se realizan en el sitio de las obras, son estimados con base en la distancia recorrida, el volumen o peso transportado y la tarifa—hora fijada.

Mano de obra: los salarios pagados en una unidad de producción determinada.

El costo unitario resulta de agregar los salarios de las distintas subcategorías requeridas para el trabajo. Este valor unitario depende del número de trabajadores, el jornal (salario más prestaciones) y los rendimientos.

Costos indirectos: por unidad de obra se calculan como un porcentaje del costo directo (método usado en construcción) esto es, el valor unitario agregado de equipo, materiales en obra, transporte y mano de obra.

Los costos indirectos generalmente incluyen los costos de administración, los imprevistos y las utilidades. Para una proporción del 25o/o del costo directo, su distribución es como sigue: 10o/o administración, 5o/o imprevistos, y 10o/o utilidades. En el mismo orden, 12o/o, 6o/o y 12o/o para una proporción del 30o/o y 8o/o 5o/o y 7o/o para el 20o/o, siendo estas distribuciones las más corrientes en el sector.

2.1.4 Grupos de obras seleccionadas

En este trabajo fueron finalmente escogidos los grupos de obra I, II, IIA, III y IV definidos por el MOPT en el índice de costos de carreteras, clasificación que está descrita en el numeral 1.2.1.

El grupo V – Pavimentaciones con cemento, fue excluido de las clases de obra que cubre el índice del DANE, por la baja participación en la inversión de los 21 proyectos analizados y porque tiende a desaparecer dentro de las modalidades de contratación del FVN.

2.2 DETERMINACION DE LOS ARTICULOS QUE CONFORMAN LAS CANASTAS

Se conformaron entonces cinco canastas diferentes, relativas a cada uno de los grupos de obra, considerando los mismos artículos básicos, pero con estructuras de ponderaciones distintas.

La selección de artículos se efectuó así:

Paso 1: para cada una de las licitaciones seleccionadas (21), y para cada partida de trabajo en el presupuesto general, se halla el valor de cada insumo en equipo, materiales, mano de obra y costos indirectos. Este valor resulta de multiplicar el costo unitario por las cantidades de obra relacionadas en el presupuesto general.

Debe observarse que el transporte quedó representado en el grupo de equipo por la volqueta. Los transportes denominados internos se clasificaron como equipo cuando se trataba del traslado de volúmenes considerables de material como, por ejemplo, material de excavaciones. Cuando implicaba la ubicación de materiales en el sitio, por ejemplo acero, postes de cemento, tubería de concreto, defensas metálicas, etc, el valor del transporte fue adicionado al valor del material.

Paso 2: el costo de un insumo para un grupo de obra (I, II, IIA, III o IV), se obtiene de sumar los valores que resultan de las partidas de trabajo clasificadas dentro de este grupo.

Paso 3: para cada grupo de obra se concentran los costos de un elemento en cada uno de los 21 proyectos analizados, con el fin de determinar el costo total por elemento.

Paso 4: por grupo de obra se determina la inversión de los distintos proyectos. Es la suma del valor de las partidas de trabajo identificadas con el código del mismo grupo.

Paso 5: se calcula la participación relativa de cada elemento dividiendo su costo total (paso 3) entre la inversión por grupo de obra (paso 4)

Paso 6: son seleccionados los elementos teniendo en cuenta la mayor participación en el grupo de costos por grupo de obra y la mayor frecuencia de utilización (en los 21 proyectos).

Paso 7: son ajustadas las ponderaciones de los elementos preseleccionados en el paso 6.

En el ajuste de ponderaciones se utilizó un método que ha sido aplicado en la elaboración de otros índices. Consiste en definir como elemento básico aquel que ha sido preseleccionado, (paso 6); identificar aquellos que son afines al elemento básico y denominar como diversos los elementos restantes del grupo de costo.

Como ejemplo, puede citarse la maquinaria empleada en trabajos de compactación, tales como cilindradora—tres ruedas, cilindradoras en tandem, cilindros vibratorios y compactadores de todo tipo.

De estos equipos es elegido el básico y a su correspondiente ponderación es adicionada la ponderación de los equipos afines o sea aquellos que realizan trabajos similares.

Hay un tercer conjunto de equipos cuya importancia es relativamente baja dentro de su grupo y que no guardan afinidad con ninguno de los clasificados como básicos y su ponderación es prorrateada entre los elementos básicos ajustados; en materiales el proceso de ajuste es igual, agrupándose en torno al(los) más representativo(s) las ponderaciones de materiales similares. Ejemplos: las maderas, pinturas, aceros de distintos diámetros, etc.

En mano de obra han sido definidas tres categorías: capataz, oficial y obrero, claramente identificadas en el sector y que congregan subcategorías o denominaciones de oficios distintos.

La agrupación de los costos de mano de obra en las tres categorías de ocupación, se efectuó teniendo en cuenta el grado de especialización que exigía la clase de trabajo y en algunos casos el salario devengado.

Los costos indirectos, como ya se anotó, se clasifican corrientemente como costos de administración, imprevistos y utilidades (AIU). En la práctica, en construcción se calculan como un porcentaje de los costos directos. Para la elaboración del ICCP se tomaron como un cuarto grupo de costos representados por los gastos de administración. En éstos, la mayor participación la tienen los pagos de sueldos a los empleados, por lo cual fueron determinadas cinco categorías: ingeniero director, ingeniero auxiliar, almacenista, celador y contador.

La ponderación de estas categorías se logró a través de una encuesta a las firmas constructoras, donde se obtuvo información sobre el número de empleados por categoría y la remuneración respectiva.

La remuneración total por categoría sobre el pago total de sueldos, dio la participación de cada una.

La ponderación ajustada de los costos de administración se multiplicó por la participación de estos cargos y arrojó su respectiva ponderación.

Los imprevistos y las utilidades son difícilmente medibles para el índice, además como se estiman en función de los costos de equipo, materiales y mano de obra, la ponderación correspondiente se distribuyó proporcionalmente a estos elementos, incluyendo los gastos de administración.

A manera de ejemplo, se ilustra en el anexo 4 cómo se desarrolla el paso 1 de la selección de artículos, a partir de la información correspondiente a la primera partida de trabajo del presupuesto general, que pertenece al primer grupo de obras denominado "obras de explanación".

Seguidamente, aparece el análisis de precios unitarios por grupos de costo, correspondiente a dicha partida de trabajo.

Por último, el valor desagregado por elementos del costo en la partida de trabajo analizada.

Este procedimiento se aplica a cada una de las partidas de trabajo que componen los proyectos o licitaciones seleccionadas para este estudio.

Los trabajos subsiguientes, consisten en la aplicación de los pasos 2 a 7.

Como resultado, se obtienen para cada grupo de obras, las canastas y las ponderaciones que aparecen en los cuadros 1, 2, 3, 4 y 5.

Cuadro 1
Índice de costos de la construcción pesada – ICCP
Elementos seleccionados, por grupos de costos y ponderaciones
Grupo de obra I – obras de explanación

Items	Unidad de medida	Ponderación
Equipo+ materiales+ mano de obra+ costos indirectos		100.00
Equipo		58.47
Cargador sobre llantas	Tarifa – hora	5.48
Volqueta	Tarifa – hora	16.54
Tractores sobre llantas	Tarifa – hora	4.91
Tractores sobre orugas	Tarifa – hora	12.62
Retroexcavadoras	Tarifa – hora	1.20
Carro–tanque	Tarifa – hora	1.98
Cilindradora	Tarifa – hora	5.38
Motoniveladora	Tarifa – hora	4.26
Trituradora	Tarifa – hora	3.86
Compresor	Tarifa – hora	2.24
Materiales		24.29
Arena de peña	3 m ³	4.14
Recebo	3 m ³	10.81
Gravilla	3 m ³	4.03
Piedra	Viaje	2.02
Dinamita	Kg.	3.29
Mano de obra		5.00
Capataz	Salario – día	0.82
Oficial	Salario – día	0.97
Obrero	Salario – día	3.21
Costos indirectos		12.24
Ingeniero director	Sueldo – mes	2.83
Ingeniero auxiliar	Sueldo – mes	5.85
Almacenista	Sueldo – mes	0.72
Celador	Sueldo – mes	2.08
Contador	Sueldo – mes	0.76

FUENTE: DANE

Cuadro 2
Indice de costos de la construcción pesada — ICCP
Elementos seleccionados, por grupos de costos y ponderaciones
Grupo de obra II — obras de arte

Items	Unidad de medida	Ponderación
Equipo + materiales + mano de obra + costos indirectos		100.00
Equipo		8.21
Cargador sobre llantas	Tarifa — hora	0.77
Volqueta	Tarifa — hora	0.74
Retroexcavadora	Tarifa — hora	1.20
Motoniveladora	Tarifa — hora	0.71
Mezcladora de concreto	Tarifa — hora	1.62
Carretilla	Unidad	0.42
Garlancha	Unidad	0.44
Zapapicos	Unidad	0.42
Barra metálica	Unidad	0.42
Formaleta metálica (m ²)	Mes	0.77
Motobomba	Tarifa — hora	0.14
Grúa hidráulica	Tarifa — hora	0.15
Equipo de soldadura	Tarifa — hora	0.09
Equipo de perforación	Tarifa — hora	0.08
Compresor	Tarifa — hora	0.24
Materiales		57.27
Cemento	Tonelada	13.86
Postes de cemento	Unidad	2.09
Gravilla	3 m ³	3.47
Piedra	Viaje	1.47
Arena lavada	3 m ³	2.43
Triturado	3 m ³	4.51
Formaleta de madera (m ²)	Mes	5.89
Tabla burra	Unidad	0.11
Tubería perforada Ø = 8"	Unidad	1.41
Tubería de concreto reforz. Ø = 0.60 m.	Unidad	0.89
Tubería de concreto reforz. Ø = 0.90 m.	Unidad	3.85
Tubería de concreto reforz. Ø = 1.20 m.	Unidad	0.76
Ductos de fibro—cemento Ø = 4"	Unidad	0.99
Acero de Refuerzo A-37 (1")	Tonelada	4.44

Cuadro 2 (conclusión)
Indice de costos de la construcción pesada — ICCP
Elementos seleccionados, por grupos de costos y ponderaciones
Grupo de obra II — obras de arte

Items	Unidad de medida	Ponderación
Acero de refuerzo PDR—60 (1'')	Tonelada	3.80
Angulo 2" x 2" X 1/8	6m.	0.16
Alambre	Tonelada	0.58
Gavión (2 x 1 x 1) m.	Unidad	1.03
Cable de alta resistencia	Metro	0.84
Defensas metálicas	Unidad	3.55
Dinamita	Kg.	0.15
Soldadura	Kg.	0.16
Pintura	Galón	0.59
Sellos estructurales	Kg.	0.24
Mano de obra		23.17
Capataz	Salario — día	3.02
Oficial	Salario — día	5.17
Obrero	Salario — día	14.98
Costos indirectos		11.35
Ingeniero director	Sueldo — mes	2.62
Ingeniero auxiliar	Sueldo — mes	5.43
Almacenista	Sueldo — mes	0.67
Celador	Sueldo — mes	1.93
Contador	Sueldo — mes	0.70

FUENTE: DANE

Cuadro 3
Indice de costos de la construcción pesada — ICCP
Elementos seleccionados, por grupos de costos y ponderaciones
Grupo de obra II A. — puentes

Items	Unidad de medida	Ponderación
Equipo + materiales + mano de obra + costos indirectos		100.00
Equipo		21.69
Cargador sobre llantas	Tarifa — hora	0.26
Mezcladora de concreto	Tarifa — hora	1.54

Cuadro 3 (conclusión)
Indice de costos de la construcción pesada — ICCP
Elementos seleccionados, por grupos de costos y ponderaciones
Grupo de obra II A. — puentes

Items	Unidad de medida	Ponderación
Carretilla	Unidad	0.21
Garlancha	Unidad	0.22
Zapapicos	Unidad	0.20
Barras metálicas	Unidad	0.20
Formaleta metálica (m ²)	Mes	11.22
Grúa hidráulica	Tarifa — hora	1.97
Equipo de soldadura	Tarifa — hora	0.22
Vibrador	Tarifa — hora	0.69
Andamino tubular (sección)	Mes	3.22
Parales metálicos (unidad)	Mes	1.46
Planta eléctrica	Tarifa — hora	0.21
Compresor	Tarifa — hora	0.07
Materiales		39.06
Cemento	Tonelada	24.22
Gravilla	3 m ³	3.54
Arena lavada	3 m ³	4.55
Triturado	3 m ³	1.67
Formaleta de madera (m ²)	Mes	3.59
Varas de corredor	Unidad	0.98
Aditivos y curador	Kg.	0.51
Mano de obra		29.72
Capataz	Salario — día	4.36
Oficial	Salario — día	8.63
Obrero	Salario — día	16.73
Costos indirectos		9.53
Ingeniero director	Sueldo — mes	2.20
Ingeniero auxiliar	Sueldo — mes	4.56
Almacenista	Sueldo — mes	0.56
Celador	Sueldo — mes	1.62
Contador	Sueldo — mes	0.59

FUENTE: DANE

Cuadro 4
Índice de costos de la construcción pesada – ICCP
Elementos seleccionados, por grupos de costos y ponderaciones
Grupo de obra III – pavimentaciones con asfalto líquido

Items	Unidad de medida	Ponderación
Equipo + materiales + mano de obra + costos indirectos		100.00
Equipo		22.39
Cargador sobre llantas	Tarifa – hora	1.11
Tractor sobre llantas	Tarifa – hora	1.43
Carro tanque	Tarifa – hora	0.22
Cilindradora	Tarifa – hora	3.83
Motoniveladora	Tarifa – hora	6.81
Irrigador de asfalto	Tarifa – hora	8.99
Materiales		62.21
Arena de peña	3 m ³	1.69
Asfalto líquido RC – 250	Galón	58.18
Asfalto líquido MC – 70	Galón	2.34
Mano de obra		3.40
Capataz	Salario – día	0.50
Oficial	Salario – día	0.83
Obrero	Salario – día	2.07
Costos indirectos		12.00
Ingeniero director	Sueldo – mes	2.77
Ingeniero auxiliar	Sueldo – mes	5.74
Almacenista	Sueldo – mes	0.70
Celador	Sueldo – mes	2.04
Contador	Sueldo – mes	0.75

FUENTE: DANE

Cuadro 5
Indice de costos de la construcción pesada — ICCP
Elementos seleccionados, por grupos de costos y ponderaciones
Grupo de obra IV. — pavimentaciones con asfalto sólido

Items	Unidad de medida	Ponderación
Equipo + materiales + mano de obra + costos indirectos		100.00
Equipo		24.53
Cargador sobre llantas	Tarifa — hora	1.93
Volqueta	Tarifa — hora	0.20
Cilindradora	Tarifa — hora	2.24
Motoniveladora	Tarifa — hora	0.16
Irrigador de asfalto	Tarifa — hora	0.34
Terminadora de asfalto	Tarifa — hora	1.95
Planta de asfalto	Tarifa — hora	17.27
Planta eléctrica	Tarifa — hora	0.21
Compresor	Tarifa — hora	0.23
Materiales		60.14
Arena de peña	3 m ³	5.46
Gravilla	3 m ³	2.95
Triturado	3 m ³	7.30
Asfalto líquido RC-250	Galón	1.04
Asfalto líquido MC-70	Galón	3.01
Asfalto sólido 60-70	Kg.	39.46
Aceite (ACPM)	Galón	0.92
Mano de obra		2.73
Capataz	Salario — día	0.37
Oficial	Salario — día	0.49
Obrero	Salario — día	1.87
Costos indirectos		12.60
Ingeniero director	Sueldo — mes	2.91
Ingeniero auxiliar	Sueldo — mes	6.02
Almacenista	Sueldo — mes	0.74
Celador	Sueldo — mes	2.14
Contador	Sueldo — mes	0.79

FUENTE: DANE

2.3 FORMULAS DE CALCULO DE LOS INDICES

Con el fin de brindar mayores elementos de análisis y de comprensión al usuario sobre los factores que van incidiendo en las evoluciones de la construcción pesada, el diseño final de los índices procura agrupar los gastos, de una parte por grupos de costo, tal como aparecían en el índice del MOPT, y dentro de cada grupo de costos, por subgrupo, llegándose a las ponderaciones siguientes:

2.3.1 Ponderaciones por grupos de costos

Teniendo en cuenta el método antes descrito, se llegó a las ponderaciones siguientes:

Cuadro 6
Ponderaciones por grupos de costos, según grupos de obra
en el ICCP

Grupos de costos	Grupos de obra				
	I	II	IIA	III	IV
COSTO TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Equipo	58.47	8.21	21.69	22.39	24.53
Materiales	24.29	57.27	39.06	62.21	60.14
Mano de obra	5.00	23.17	29.72	3.40	2.73
Costos indirectos	12.24	11.35	9.53	12.00	12.60

FUENTE: DANE

Ya que estas ponderaciones existen también en los índices del MOPT, se presentan en el cuadro 6A que sigue para brindar elementos de comparación

Cuadro 6 A
Ponderación por grupos de costos, según grupos de obra
en los índices del MOPT

Grupos de costos	Grupos de obra				
	I	II	IIA	III	IV
COSTO TOTAL	100	100	100	100	100
Equipo (A)	52	11	11	41	33
Materiales (C)	16	22	52	27	37
Mano de obra (B)	15	50	20	15	13
Costos indirectos (D)	17	17	17	17	17

Se puede observar que las estructuras tienen diferencias apreciables: menor importancia de los costos indirectos en los nuevos índices, mayor importancia del equipo para los grupos I y IIA y mayor importancia de la mano de obra para el grupo IIA en que se aumenta en 10 puntos porcentuales.

2.3.2 Ponderaciones por subgrupos de costos

Cada uno de los grupos de costos se dividió en subgrupos como sigue:

2.3.2.1 Equipo

En equipo se distinguen cuatro subgrupos: movimiento de tierras, compactación—nivelación, asfalto y misceláneo.

En los tres primeros se reúnen la maquinaria y equipo utilizados en las actividades enunciadas en la denominación del subgrupo. El cuarto subgrupo está conformado por maquinaria y equipo empleados en actividades diversas de la construcción.

Cuadro 7
Ponderaciones para el grupo equipo, por grupos de obra

Grupos y subgrupos	Grupos de obra				
	I	II	IIA	III	IV
EQUIPO	58.47	8.21	21.69	22.39	24.53
Movimiento de tierras	40.75	2.71	0.26	2.54	2.13
Compactación—nivelación	11.62	0.71	—	10.86	2.40
Asfalto	—	—	—	8.99	19.56
Misceláneo	6.10	4.79	21.43	—	0.44

FUENTE: DANE

2.3.2.2 Materiales

Los subgrupos conformados para el grupo *materiales* son siete: cemento, agregados minerales, maderas, tuberías, aceros, asfalto y otros. En general, los elementos integrantes de cada subgrupo presentan afinidad por su composición, su utilización o por ambas razones. En el grupo siete no se cumplen las condiciones citadas.

Cuadro 8
Ponderaciones para el grupo de materiales,
por grupos de obra

Grupos y subgrupos	Grupos de obra				
	I	II	IIA	III	IV
MATERIALES	24.29	57.27	39.06	62.21	60.14
Cemento	—	15.95	24.22	—	—
Agregados minerales	21.00	11.88	9.76	1.69	15.71
Maderas	—	6.00	4.57	—	—
Tubería	—	7.90	—	—	—
Aceros	—	14.40	—	—	—
Asfaltos	—	—	—	60.52	44.43
Otros	3.29	1.14	0.51	—	—

FUENTE: DANE

2.3.2.3 Mano de obra

Cuenta con tres subgrupos que son: capataz, oficial y ayudante.

Cuadro 9
Ponderaciones para el grupo de mano de obra,
por grupos de obra

Grupos y subgrupos	Grupos de obra				
	I	II	IIA	III	IV
MANO DE OBRA	5.00	23.17	19.72	3.40	2.73
Capataz	0.82	3.02	4.36	0.50	0.37
Oficial	0.97	5.17	8.63	0.83	0.49
Ayudante	3.21	14.98	16.73	2.07	1.87

FUENTE: DANE

2.3.2.4 Costos indirectos

En costos indirectos, fueron seleccionados los gastos de administración, representados por cinco categorías: ingeniero director, ingeniero auxiliar, almacenista, celador y contador.

Cuadro 10
Ponderaciones para el grupo costos indirectos, por grupos de obra

Grupo y subgrupos	Grupos de obra				
	I	II	IIA	III	IV
COSTOS INDIRECTOS	12.24	11.35	9.53	12.00	12.60
Ingeniero director	2.83	2.62	2.20	2.77	2.91
Ingeniero auxiliar	5.85	5.43	4.56	5.74	6.02
Almacenista	0.72	0.67	0.56	0.70	0.74
Celador	2.08	1.93	1.62	2.04	2.14
Contador	0.76	0.70	0.59	0.75	0.79

FUENTE: DANE.

2.3.2.5 Observaciones

En mano de obra y costos indirectos, los elementos seleccionados coinciden con los subgrupos, ya que no se consideró conveniente para la recolección de precios mensuales ampliar a nivel de subcategorías de mano de obra.

La ponderación de un subgrupo en los casos de equipo y materiales, se obtiene de sumar la ponderación de los artículos que lo componen, así:

Cuadro 11
Ponderaciones para el subgrupo movimiento de tierras, por grupos de obra

Subgrupo y elementos	Grupos de obra				
	I	II	IIA	III	IV
MOVIMIENTO DE TIERRAS	40.75	2.71	0.26	2.54	2.13
Cargador sobre llantas	5.48	0.77	0.26	1.11	1.93
Volqueta	16.54	0.74	—	—	0.20
Tractor sobre llantas	4.91	—	—	1.43	—
Tractor sobre orugas	12.62	—	—	—	—
Retroexcavadora	1.20	1.20	—	—	—

FUENTE: DANE.

2.3.3. Ponderación de grupos de obra

Como se anotó anteriormente, los costos fueron clasificados según cinco grupos de obra de acuerdo con los grupos de ajuste definidos por el MOPT. Para las 21 licitaciones estudiadas, se obtuvo el resultado que se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 12
Ponderaciones por grupo de obra

Convención	Grupo de obra Descripción	Participación porcentual en la inversión básica
I – OE	Obras de explanación	40.94
II – OA	Obras de arte	21.86
IIA– PTS	Puentes	1.75
III – PAL	Pavimentación con asfalto líquido	1.40
IV – PAS	Pavimentación con asfalto sólido	34.05

FUENTE: DANE.

Las obras que comprenden pavimentaciones con cemento (grupo V del MOPT) que solo aparecieron en una de las 21 licitaciones analizadas y cuya inversión básica representó el 0.20 por ciento de la inversión total, se excluyeron del índice (véase 2.1.4).

Gracias a estas ponderaciones, se establece también un índice global de costo de la construcción pesada.

2.3.4 Estructura general de las canastas para el ICCP.

En el cuadro 13 aparece la configuración definitiva de las cinco canastas establecidas para la elaboración de los índices correspondientes y del ICCP total.

El código asignado a cada ítem cumple una función primordial en el procesamiento de la información por computador, ya que permite la producción de índices a distintos niveles de agregación.

Los dígitos que componen cada código tienen (leídos de izquierda a derecha) una interpretación que obedece a la estructura general de las canastas, así.

- El primero, representa el grupo de costos.
- El segundo, indica el número de orden del subgrupo respectivo.
- Los dos últimos, señalan el número de orden del artículo dentro del subgrupo al que pertenece.

Los ítems comprenden las denominaciones de grupos de costos, subgrupos y artículos.

La unidad de medida de cada ítem es la base de referencia para la obtención mensual de precios.

Finalmente, se presentan las ponderaciones o importancia que tienen los grupos de costos, subgrupos y artículos, dentro de los costos de la construcción pesada por grupos de obra.

Cuadro 13
Indice de costos de la construcción pesada— ICCP
Canastas seleccionadas, según grupos de obra

Código	Items	Unidad de medida	I OE	II OA	IIA PTS	III PAL	IV PAS
	EQ + MAT + MO + CI		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1000	EQUIPO (EQ)		58.47	8.21	21.69	22.39	24.53
1100	Movimiento de tierras		40.75	2.71	0.26	2.54	2.13
1101	Cargador sobre llantas	Tarifa—hora	5.48	0.77	0.26	1.11	1.93
1102	Volqueta	Tarifa—hora	16.54	0.74	—	—	0.20
1103	Tractor sobre llantas	Tarifa—hora	4.91	—	—	1.43	—
1104	Tractor sobre orugas	Tarifa—hora	12.62	—	—	—	—
1105	Retroexcavadora	Tarifa—hora	1.20	1.20	—	—	—
1200	Compactación— nivelación	Tarifa—hora	11.62	0.71	—	10.86	2.40
1201	Carrotanque	Tarifa—hora	1.98	—	—	0.22	—
1202	Cilindradora	Tarifa—hora	5.38	—	—	3.83	2.24
1203	Motoniveladora	Tarifa—hora	4.26	0.71	—	6.81	0.16
1300	Asfalto		—	—	—	8.99	19.56
1301	Irrigador de asfalto	Tarifa—hora	—	—	—	8.99	0.34
1302	Terminadora de asfalto	Tarifa—hora	—	—	—	—	1.95
1303	Planta de asfalto	Tarifa—hora	—	—	—	—	17.27
1400	Misceláneo		6.10	4.79	21.43	—	0.44
1401	Trituradora	Tarifa—hora	3.86	—	—	—	—
1402	Mezcladora de concreto portátil	Tarifa—hora	—	1.62	1.54	—	—
1403	Carretilla rueda metálica	Unidad	—	0.42	0.21	—	—

Cuadro 13 (continuación)
Indice de costos de la construcción pesada —ICCP
Canastas seleccionadas, según grupos de obra

Código	Items	Unidad de medida	I OE	II OA	IIA PTS	III PAL	IV PAS
1404	Garlanchas punta cuadrada	Unidad	—	0.44	0.22	—	—
1405	Zapapicos	Unidad	—	0.42	0.20	—	—
1406	Barras metálicas 18 Lbs.	Unidad	—	0.42	0.20	—	—
1407	Formaleta metálica (m ²)	Mes	—	0.77	11.22	—	—
1408	Motobomba	Tarifa—hora	—	0.14	—	—	—
1409	Grúa hidráulica	Tarifa—hora	—	0.15	1.97	—	—
1410	Equipo de soldadura	Tarifa—hora	—	0.09	0.22	—	—
1411	Equipo de perforación	Tarifa—hora	—	0.08	—	—	—
1412	Vibrador	Tarifa—hora	—	—	0.69	—	—
1413	Andamio tubular (sección)	Mes	—	—	3.22	—	—
1414	Parales metálicos (unidad)	Mes	—	—	1.46	—	—
1415	Planta eléctrica	Tarifa—hora	—	—	0.21	—	0.21
1416	Compresor	Tarifa—hora	2.24	0.24	0.07	—	0.23
2000	MATERIALES (MAT)		24.29	57.27	39.06	62.21	60.14
2100	Cemento		—	15.95	24.22	—	—
2101	Cemento	Tonelada	—	13.86	24.22	—	—
2102	Postes de cemento	Unidad	—	2.09	—	—	—
2200	Agregados minerales		21.00	11.88	9.76	1.69	15.71
2201	Arena de peña	M ³	4.14	—	—	1.69	5.46
2202	Recebo	M ³	10.81	—	—	—	—
2203	Gravilla	M ³	4.03	3.47	3.54	—	2.95
2204	Piedra	Viaje	2.02	1.47	—	—	—
2205	Arena lavada	M ³	—	2.43	4.55	—	—
2206	Triturado	M ³	—	4.51	1.67	—	7.30

Cuadro 13 (continuación)
Índice de costos de la construcción pesada —ICCP
Canastas seleccionadas, según grupos de obra

				Continuación			
Código	Items	Unidad de medida	I OE	II OA	IIA PTS	III PAL	IV PAS
2300	Maderas		—	6.00	4.57	—	—
2301	Formaletas de madera (m ²)	Mes	—	5.89	3.59	—	—
2302	Tabla burra 0.15 x 3 m.	Unidad	—	0.11	—	—	—
2303	Varas de corredor 5/6 mts.	Unidad	—	—	0.98	—	—
2400	Tubería		—	7.90	—	—	—
2401	Tubería perforada Ø= 8"	Unidad	—	1.41	—	—	—
2402	Tubería de concreto Ref. Ø= 0.60 m.	Unidad	—	0.89	—	—	—
2403	Tubería de concreto Ref. Ø= 0.90 m.	Unidad	—	3.85	—	—	—
2404	Tubería de concreto Ref. Ø= 1.20 m.	Unidad	—	0.76	—	—	—
2405	Ductos de fibro—cemento Ø= 4"	Unidad	—	0.99	—	—	—
2500	Aceros			14.40	—	—	—
2501	Acero de refuerzo A—37 (1")	Tonelada	—	4.44	—	—	—
2502	Acero PDR—60 (1")	Tonelada	—	3.80	—	—	—
2503	Angulo 2"x2"x 1/8"	6 metros	—	0.16	—	—	—
2504	Alambre	Tonelada	—	0.58	—	—	—
2505	Gavión (2 x 1 x 1) Mts.	Unidad	—	1.03	—	—	—
2506	Cable alta resistencia	M.	—	0.84	—	—	—
2507	Defensas metálicas	Unidad	—	3.55	—	—	—
2600	Asfaltos		—	—	—	60.52	44.43
2601	Asfalto líquido RC—250	Galón	—	—	—	58.18	1.04
2602	Asfalto líquido MC—70	Galón	—	—	—	2.34	3.01
2603	Asfalto sólido 60—70	Kg.	—	—	—	—	39.46
2604	Aceite (A.C.P.M.)	Galón	—	—	—	—	0.92

Cuadro 13 (conclusión)
Índice de costos de la construcción pesada —ICCP
Canastas seleccionadas, según grupos de obra

Código	Items	Unidad de medida	I OE	II OA	IIA PTS	III PAL	IV PAS
2700	Otros		3.29	1.14	0.51	—	—
2701	Dinamita	Kg.	3.29	0.15	—	—	—
2702	Soldadura	Kg.	—	0.16	—	—	—
2703	Pintura	Galón	—	0.59	—	—	—
2704	Sellos estructurales	Kg.	—	0.24	—	—	—
2705	Aditivos y curador	Kg.	—	—	0.51	—	—
3000	MANO DE OBRA (MO)		5.00	23.17	29.72	3.40	2.73
3101	Capataz	Salario—día	0.82	3.02	4.36	0.50	0.37
3201	Oficial	Salario—día	0.97	5.17	8.63	0.83	0.49
3301	Obrero	Salario—día	3.21	14.98	16.73	2.07	1.87
4000	COSTOS INDIRECTOS (CI)		12.24	11.35	9.53	12.00	12.60
4101	Ingeniero director	Sueldo mensual	2.83	2.62	2.20	2.77	2.91
4201	Ingeniero auxiliar	Sueldo mensual	5.85	5.43	4.56	5.74	6.02
4301	Almacenista	Sueldo mensual	0.72	0.67	0.56	0.70	0.74
4401	Celador	Sueldo mensual	2.08	1.93	1.62	2.04	2.14
4501	Contador	Sueldo mensual	0.76	0.70	0.59	0.75	0.79
PONDERACION POR GRUPO DE OBRA			40.94	21.86	1.75	1.40	34.05

FUENTE: DANE.

Grupos de obra:

I— OE Obras de explanación

II— OA Obras de arte

II—A PTS

Puentes

III— PAL

Pavimentaciones líquidas

IV— PAS

Pavimentaciones sólidas.

2.3.5 Fórmula y procedimiento de cálculo

2.3.5.1 Fórmula general

El método utilizado para el cálculo de los índices de costos de la construcción pesada, es del tipo "Laspeyres", que conduce a medias ponderadas de índices elementales de precios, en que la estructura de ponderación utilizada es fija, y se refiere al gasto en el período de base.

Es decir, que en teoría los índices tienen la forma:

$$I_t^A = \frac{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i}{\sum_{i \in A} V_o^i}$$

en donde A representa un tipo de obra, en un grupo de costos o un sub-grupo.

i = Artículos que conforman A

V_o^i = Gasto en el artículo y en el período base.

Es importante anotar aquí que por el proceso seguido para construir los V_o^i , estos ya no se refieren a ningún proyecto tipo que podríamos describir, sino que se han determinado a partir de 21 proyectos concretos sobre los cuales se ha procedido a conexiones, ajustes, agrupaciones. Por la forma como los V_o^i intervienen en la fórmula, y en todas las que siguen, no importa su nivel absoluto sino la estructura relativa del sector (V_o^i). En todo lo que sigue llamaremos V_o^i a los pesos relativos de los artículos i en el índice *total*.

El índice de un grupo de costo (GC) para cada grupo de obra es una media ponderada, con ponderaciones fijas, de los índices de los artículos que la componen

$$I_t^{(GC)} = \frac{\sum_{i \in (GC)} V_o^i I_t^i}{\sum_{i \in (GC)} V_o^i}$$

pero $V_o^i / \sum_{i \in (GC)} V_o^i$ es también la ponderación del gasto en i en el gasto en (GC) en el período de base, que podemos llamar $\pi_{(GC)}^i$ (o)

$$\text{Es decir que } I_t^{(GC)} = \sum_{i \in (GC)} \pi_{(GC)}^i I_t^i$$

El índice de un grupo de obra, (GO), podrá expresarse bien sea como una media ponderada con ponderaciones fijas de los índices de los artículos que la componen, o como una media ponderada con ponderaciones fijas de los índices de los grupos de costo que lo componen.

En efecto:

$$I_t^{(GO)} = \sum_{i \in (GO)} \frac{V_o^i I_t^i}{\sum_{i \in (GO)} V_o^i}$$

$V_o^i / \sum_{i \in (GO)} V_o^i$ representa la ponderación del gasto en i en el gasto en (GO) en el período de base, que podemos llamar: $\pi_{(GO)}^i$ (o)

$$\text{es decir que: } I_t^{(GO)} = \sum_{i \in (GO)} \pi_{(GO)}^i I_t^i$$

pero se tiene también:

$$I_t^{(GO)} = \sum_{i \in (GO)} \frac{V_o^i I_t^i}{\sum_{i \in (GO)} V_o^i} = \sum_{(GC) \in (GO)} \sum_{i \in (GC)} \frac{V_o^i I_t^i}{\sum_{i \in (GO)} V_o^i} \times$$

$$\frac{\sum_{i \in (GC)} V_o^i}{\sum_{i \in (GC)} V_o^i}$$

$$I_t^{(GO)} = \sum_{(GC) \in (GO)} \left(\frac{\sum_{i \in (GC)} V_o^i}{\sum_{i \in (GO)} V_o^i} \right) \left(\sum_{i \in (GC)} \frac{V_o^i I_t^i}{\sum_{i \in (GO)} V_o^i} \right) =$$

$$\sum_{(GC) \in (GO)} \frac{\sum_{i \in (GC)} V_o^i}{\sum_{i \in (GO)} V_o^i} I_t^{(GC)}$$

$\frac{\sum_{i \in (GC)} V_o^i}{\sum_{i \in (GO)} V_o^i}$ representa la ponderación del gasto en (GC) en el gasto en (GO) en el período de base, que podemos

llamar $\pi_{(GO)}^{(GC)}$

es decir, que $I_t^{(GO)} = \sum_{(GC) \in (GO)} \pi_{(GO)}^{(GC)} I_t^{(GC)}$

Finalmente, se puede mostrar según un método similar, que el índice total puede expresarse como media ponderada de los índices de los artículos y de los grupos (obras y costos) que lo conforman.

Todas las ponderaciones se refieren al gasto relativo en el período de base.

2.3.5.2 Fórmula encadenada

En la práctica, los índices de costo de la construcción pesada se obtienen en forma encadenada deduciendo el valor del índice relativo al mes (t+1) del índice relativo al mes t para todo grupo A, así:

$$I_{t+1}^A = \sum_{i \in A} \frac{V_o^i I_{t+1}^i}{\sum_{i \in A} V_o^i} = \frac{\sum_{i \in A} V_o^i I_{t+1}^i}{\sum_{i \in A} V_o^i} \times$$

$$\frac{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i}{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i}$$

$$I_{t+1}^A = \frac{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i}{\sum_{i \in A} V_o^i} \left(\frac{\sum_{i \in A} V_o^i I_{t+1}^i}{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i} \right) = I_t^A \times \frac{\sum_{i \in A} V_o^i I_{t+1}^i}{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i}$$

$$I_{t+1}^A = I_t^A \times \frac{\sum_{i \in A} V_o^i I_{t+1}^i}{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i}$$

Si A representa un *grupo de obras* (GO) se puede deducir una fórmula equivalente que relacione el valor del índice de precios de (GO) en el período (t + 1) con su valor en (t) y los valores en (t) y (t+1) de los grupos de costo que los componen

Se tiene:

$$I_{t+1}^{(GO)} = I_t^{(GO)} \times \frac{\sum_{(GC) \in (GO)} V_o^{(GC)} I_{t+1}^{(GC)}}{\sum_{(GC) \in (GO)} V_o^{(GC)} I_t^{(GC)}}$$

Finalmente, si A representa el total, se tiene también:

$$I_{t+1}^{ToT} = I_t^{ToT} \times \frac{\sum_{(GO)} V_o^{(GO)} I_{t+1}^{(GO)}}{\sum_{(GO)} V_o^{(GO)} I_t^{(GO)}}$$

Si bien estas fórmulas son matemáticamente equivalentes a las expuestas en el punto anterior, presentan ventajas no sólo en su cálculo sino en su interpretación.

En efecto, usualmente se quieren conocer rápidamente los elementos que influyeron, y en qué proporción, en el crecimiento mensual de los indicadores más agregados. Esta *presentación* se hace fácil. En efecto, volviendo a la fórmula inicial:

$$I_{t+1}^A = I_t^A \times \frac{\sum_{i \in A} V_o^i I_{t+1}^i}{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i}$$

puede escribirse también $I_{t+1}^A = I_t^A \times \frac{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i \frac{I_{t+1}^i}{I_t^i}}{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i}$

si ponemos: $\pi_{it}^A = \frac{V_o^i I_t^i}{\sum_{i \in A} V_o^i I_t^i}$,

representa "intuitivamente" el valor relativo del gasto en el ítem i en la estructura de gasto de referencia, si los precios fuesen ahora, no los del período de referencia sino los del período t.

entonces $I_{t+1}^A = I_t^A \times \sum_{i \in A} \pi_{it}^A \left(\frac{I_{t+1}^i}{I_t^i} \right)$

ahora, el crecimiento relativo del índice de A entre t y t + 1 se expresa así:

$$\mu_{\frac{t+1}{t}}^A = \frac{I_{t+1}^A - I_t^A}{I_t^A} = \frac{I_{t+1}^A}{I_t^A} - 1 = \frac{I_t^A \times \sum_{i \in A} \pi_{it}^A \left(\frac{I_{t+1}^i}{I_t^i} \right)}{I_t^A} - 1$$

$$\mu_{\frac{t+1}{t}}^A = \sum_{i \in A} \pi_{it}^A \left(\frac{I_{t+1}^i}{I_t^i} \right) - 1 = \sum_{i \in A} \pi_{it}^A \left(\frac{I_{t+1}^i}{I_t^i} \right) - \sum_{i \in A} \pi_{it}^A$$

ya que $\sum_{i \in A} \pi_{it}^A = 1$

$$\mu_{\frac{t+1}{t}}^A = \sum_{i \in A} \pi_{it}^A \left(\frac{I_{t+1}^i}{I_t^i} - 1 \right) = \sum_{i \in A} \pi_{it}^A \mu_{\frac{t+1}{t}}^i$$

Con $\mu_{\frac{t+1}{t}}^A$ crecimiento relativo del índice de A entre (t) y (t + 1).

y $\mu_{\frac{t+1}{t}}^i$ crecimiento relativo del índice de i entre (t) y (t + 1).

Es decir que el crecimiento relativo del índice de A entre t y t + 1 es una media ponderada del crecimiento relativo de los artículos i que lo componen.

Las ponderaciones son equivalentes al valor relativo del gasto en cada artículo i con relación al gasto en A con los precios del período t.

2.3.5.3 Procedimiento

El índice de costos de la construcción pesada, es el producto de una serie de operaciones y resultados intermedios, ilustrados mediante el esquema general elaborado con este fin.

A continuación se presenta un ejemplo, en el orden secuencial de operaciones, para obtener el índice de una clase de obra (obras de explotación), y posteriormente el índice total.

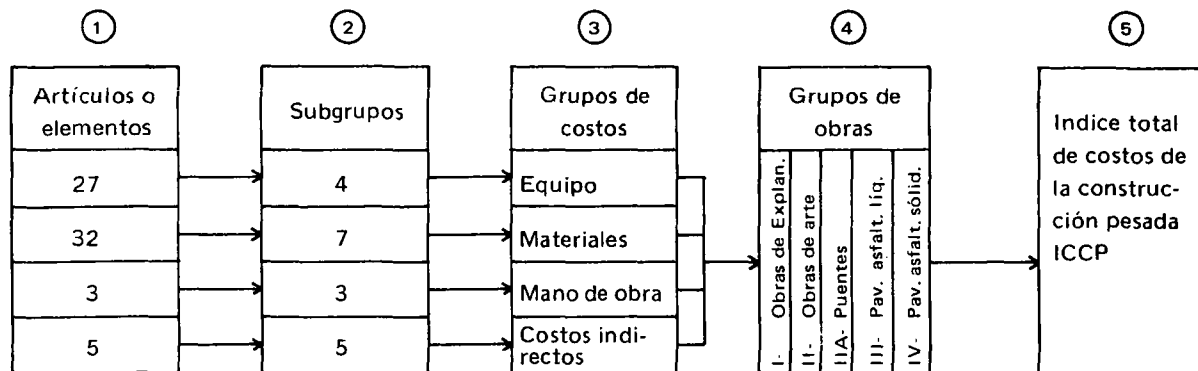
2.3.5.3.1 Índice de artículos

En la práctica hay dos modos de obtener el índice de un artículo. El primero (1) consiste en agregar los precios de las distintas fuentes, calcular un precio promedio y establecer la variación de este precio promedio. En el segundo (2) se determina una evolución del precio por fuente o unidad de notificación y se promedian estas evoluciones.

El primer método ha sido aplicado por el DANE en investigaciones sobre precios, tales como el índice de precios al consumidor y el índice de costos de la construcción de vivienda, razón por la cual fue adoptado en esta nueva investigación. Si los niveles de los precios observados en las diferentes fuentes no son excesivamente dispersos, estos dos métodos arrojan diferencias pequeñas.

Los resultados de la aplicación de uno y otro método de la canasta del índice de costos de la construcción pesada, se muestran en el cuadro 14. Los precios son reales y corresponden a la tarifa—hora del cargador sobre llantas en diciembre de 1981 (período base) y en enero de 1982.

Gráfico 1
Esquema general del índice de costos de la construcción pesada
Tipos de índices calculados



- 1 Calcula índices simples para cada artículo
- 2 Pondera índices de artículos
- 3 Pondera índices de subgrupos
- 4 Pondera índices de grupos de costo y obtiene índices para cada grupo de obra
- 5 Pondera los índices de cada grupo de obra y produce el índice total de costos de la construcción pesada —ICCP

Cuadro 14
Cálculo del índice de un artículo, por dos métodos establecidos

Unidad de notifi- cación o fuentes de información	Método (1) del precio promedio		Método (2) del promedio de las variaciones relativas
	Dic./81 $p_j^i(t)$	Enero/82 $p_j^i(t+1)$	Enero/82 ÷ Dic./81
A	1.980.00	2.280.00	1.1515
B	3.000.00	4.000.00	1.3333
C	4.300.00	4.456.00	1.0363
D	2.240.00	2.688.00	1.2000
E	2.800.00	2.900.00	1.0357
F	1.803.50	1.880.00	1.0424
G	1.760.00	2.000.00	1.1364
H	2.300.00	2.300.00	1.0000
I	1.860.00	2.066.00	1.1107
J	2.000.00	2.200.00	1.1000
Sumatoria	24.043.50	26.770.00	11.1463
Enero/82 ÷ dic./81		1.1134	
Suma de variaciones relativas ÷ 10			1.1146
Indice en dic./81		100.00	
Indice enero/82		111.34	111.46

FUENTE: DANE.

Como se puede observar, las tarifas del cargador sobre llantas muestran un abanico de precios que obedece a las diferentes marcas, modelos y capacidades de este equipo. Si bien es cierto que en la encuesta inicial fueron establecidos algunos patrones de recolección, en la práctica las empresas suministraron las especificaciones de los equipos que poseen y sus respectivas tarifas.

De otra parte, las tarifas—hora de maquinaria y equipo son actualizadas por la Asociación de Ingenieros Constructores ACIC y sirven de guía para los ajustes en las empresas constructoras y firmas arrendadoras de maquinaria y equipo.

Como se anotó, las tarifas hora de un equipo dependen del costo de propiedad y del costo de operación; a su vez, éstos dependen de la marca, capacidad y una serie de especificaciones propias de cada equipo.

Las tarifas—hora de maquinaria y equipo normalmente varían en el primer trimestre y permanecen estables el resto de año; sin embargo, esto no se puede generalizar, ya que las circunstancias de todos los informantes no son iguales.

La igualdad matemática para obtener el índice a nivel de artículo se puede expresar como sigue:

$$I_{t+1}^i = I_t^i \times R_{t+1}^i \quad \text{donde,}$$

I_t^i Índice del artículo i en el período de referencia t

I_{t+1}^i Índice del artículo i en el período (t + 1)

$$R_{t+1}^i = \frac{\sum_j p_j^i(t+1)}{\sum_j p_j^i(t)}, \text{ variación del promedio de los precios observados.}$$

En el ejemplo anterior, el índice en enero de 1982 para el equipo cargador es:

$$R_{t+1}^i = \frac{26.770.00}{24.043.50} = 1.1134$$

$$I_{\text{Enero/82}} = I_{\text{(dic./81)}} \times R_{t+1}^i$$

$$I_{\text{Enero/82}} = 100.00 \times 1.1134$$

$$I_{\text{Enero/82}} = 111.3$$

2.3.5.3.2 Índice de subgrupos

Como se ha visto en el 2.3.5.2 los índices de los subgrupos definidos en la estructura de las canastas para cada grupo de obras, son obtenidos mediante una expresión que relaciona el índice ponderado de cada uno de

los artículos que lo integran, en los períodos considerados (t) y (t+1) o sea:

$$I_{t+1}^s = I_t^s \times R_{t+1}^s$$

donde:

I_t^s = Índice del subgrupo (s), de un grupo de obra, en el período de referencia (t).

I_{t+1}^s = Índice del subgrupo (s) de un grupo de obra en el período t+ 1

$$R_{t+1}^s = \frac{\sum_{i \in s} V_o^i I_{t+1}^i}{\sum_{i \in s} V_o^i I_t^i}$$

Cuadro 15
Cuadro de subgrupo (Movimiento de tierras)

Subgrupos y artículos	V_o^i 1	I_t^i 2	I_{t+1}^i 3	$V_o^i I_t^i$ 4 = (1) x (2)	$V_o^i I_{t+1}^i$ 5 = (1) x (3)	I_{t+1}^s 6
Movimiento de tierras	40.75	—	—	4.075.0	4.614.4	113.2
Cargador sobre llantas	5.48	100.00	111.3	548.0	609.9	—
Volqueta	16.54	100.00	113.9	1.654.0	1.883.9	—
Tractores sobre llantas	4.91	100.00	124.1	491.0	609.3	—
Tractores sobre orugas	12.62	100.00	109.2	1.262.0	1.378.1	—
Retroexcavadora	1.10	100.00	111.0	120.0	133.2	—

FUENTE: DANE

2.3.5.3.3 Índice de grupos de costos

La fórmula utilizada es similar a 3.3.2.2 y su notación es como sigue:

$I^g_{t+1} = I^g_t \times R^g_{t+1}$ donde:

I^g_{t+1} = Índice del grupo (g) de un grupo de obra, en el período t + 1

I^g_t = Índice del grupo (g) de un grupo de obra, en el período t.

$$R^g_{t+1} = \frac{\sum_{s \in g} V^s_o I^s_{t+1}}{\sum_{s \in g} V^s_o I^s_t}$$

Ejemplo para obtener el índice de enero de 1982 para el grupo equipo, en el grupo de obras I – obras de explanación.

Cuadro 16
Índice de grupo de costos

Grupo	V^s_o 1	I^s_t 2	I^s_{t+1} 3	$V^s_o I^s_t$ 4 = (1) x (2)	$V^s_o I^s_{t+1}$ 5 = (1) x (3)	I^g_{t+1} 6
Equipo	58.47	—	—	5.847.0	6.572.8	112.4
Movimiento de tierras	40.75	100.00	113.2	4.075.0	4.612.9	—
Compactación nivelación	11.62	100.00	110.5	1.162.0	1.284.0	—
Misceláneo	6.10	100.00	110.8	610.0	675.9	—

FUENTE: DANE

2.3.5.3.4 Índice de grupo de obra

Para cada grupo de obra (I, II, IIA, III y IV) se obtiene un índice a partir de la computación de los índices ponderados de los cuatro grupos de costos definidos.

La fórmula se puede expresar de la siguiente manera:

$I^h_{t+1} = I^h_t \times R^h_{t+1}$

I_t^h : Índice para el grupo de obra (h) en el período de referencia (t)

I_{t+1}^h : Índice para el grupo de obra (h) en el período (t + 1)

$$R_{t+1}^h = \frac{\sum_{g \in h} V_o^g I_{t+1}^g}{\sum_{g \in h} V_o^g I_t^g}$$

Ejemplo para calcular el índice del grupo I obras de explanación.

Cuadro 17
Índice de grupo de obra

Grupo de obra	V_o^h	I_t^h	I_{t+1}^h	$V_o^h I_t^h$	$V_o^h I_{t+1}^h$	I_{t+1}^h
	1	2	3	4 = (1) x (2)	5 = (1) x (3)	6
Obras de explanación	100.00	—	—	10.000.0	11.068.07	110.7
Equipo	58.47	100.0	112.4	5.847.0	6.572.03	—
Materiales	24.29	100.0	105.8	2.429.0	2.569.88	—
Mano de obra	5.00	100.0	111.3	500.0	556.50	—
Costos indirectos	12.24	100.0	111.9	1.224.0	1.369.66	—

FUENTE: DANE

2.3.5.3.5 Índice total de costos de la construcción pesada – ICCP

La fase final consiste en ponderar los índices de los cinco grupos de obras que cubre la construcción pesada, según han sido definidos en este trabajo.

La fórmula aplicada es la siguiente: $I_{t+1}^T = I_t^T \times R_{t+1}^T$

I_t^T : Índice total en el período de referencia t.

I_{t+1}^T : Índice total en el período (t+ 1)

$$R_{t+1}^T = \frac{\sum_h V_o^h I_{t+1}^h}{\sum_h V_o^h I_t^h}$$

Ejemplo de cálculo del índice de costos de la construcción pesada, ICCP, en enero de 1982:

Cuadro 18
Índice total

Total y grupos de obra	V_o^h 1	I_t^h 2	I_{t+1}^h 3	$V_o^h I_t^h$ 4 = (1) x (2)	$V_o^h I_{t+1}^h$ 5 = (1) x (3)	I_{t+1}^T ICCP
TOTAL	100.00			10.000.0	10.996.5	<u>110.0</u>
Grupo I: obras de ex- planación	40.94	100.0	110.7	4.094.0	4.532.0	
Grupo II: obras de arte	21.76	100.0	106.6	2.176.0	2.330.3	
Grupo IIA: puentes	1.75	100.0	107.5	175.0	188.1	
Grupo IIIA: pavimentacio- nes líquidas	1.40	100.0	106.8	140.0	149.5	
Grupo IV: pavimentacio- nes sólidas	34.05	100.0	111.5	3.405.0	3.796.6	

FUENTE: DANE

$$R_{t+1}^T = \frac{10.996.5.5}{10.000.0} = 1.099.6 = 1.10$$

$$I_{t+1}^T = 100.0 \times 1.10$$

$$I_{t+1}^T = 110.0$$

3. Recolección y procesamiento de datos

La recolección de datos para la producción de índices es una de las fases más importantes en esta clase de proyectos. En el ICCP se cumplieron dos etapas: la primera consistió en definir aspectos básicos de la recolección y en obtener precios de los artículos con retroactividad a diciembre de 1981, período definido como punto de partida para el índice; la segunda, comprende la definición de un proceso que permita la producción sistemática de los índices.

3.1 INFORMACION BASICA Y DATOS RETROSPECTIVOS

Una primera tarea fue la elaboración de un directorio de establecimientos susceptibles de suministrar información sobre maquinaria y equipo, materiales y sueldos y salarios propios de la construcción pesada, es decir, sobre los elementos constitutivos de las canastas seleccionadas para el índice.

Para ello, se utilizaron los listados o documentos obtenidos en el MOPT, ACIC, CAMACOL y directorios telefónicos. Con estos objetivos, se definieron cuatro clases de encuestados a quienes se solicitaron diferentes tipos de información:

1. Firmas representantes de maquinaria y equipo para construcción.

Estas empresas diligenciaron un formulario para cada uno de los equipos de venta permanente o que han constituido su línea principal de ventas. El formulario solicitaba: nombre del artículo, uso general, descripción (marca, modelo, país de origen), precio puesto en Bogotá y características principales (tipo de motor, potencia, capacidad, etc.)

Además se pedían catálogos y cálculos de la tarifa—hora.

2. Empresas constructoras de carreteras.

Respondieron cuatro formatos, mediante los cuales se logró la siguiente información:

- Tarifas—hora de maquinaria y equipo: indicaron los equipos

disponibles en la empresa para la ejecución de las obras, especificando marca y modelo y las tarifas respectivas desde diciembre de 1981.

- Sueldos y salarios: con base en las planillas de pago o nóminas, registraron los sueldos y salarios modales para cada una de las ocho categorías incluidas en el índice, desde diciembre de 1981.

Para el mes de junio de 1983 anotaron el número de personas ocupadas por categorías, útil para calcular las ponderaciones de la mano de obra.

- Jornales por categoría de ocupación: para los operarios de los equipos disponibles, relacionaron la asignación básica diaria. Cubrió el mismo período.
- Cálculo de la tarifa—hora: señalaron el modelo empleado para estimar el valor de la tarifa hora de los equipos de la empresa.

3. Empresas arrendadoras de maquinaria y equipo.

Describieron el equipo con que cuenta la empresa para alquilar y las tarifas hora desde diciembre de 1981. Igualmente, informaron sobre los métodos usados para estimar dichos valores.

4. Productores y distribuidores de materiales: fueron seleccionados algunos informantes del índice del MOPT, otros del índice de costos de la construcción de vivienda del DANE y finalmente se extrajo un último grupo de otros directorios.

Las encuestas establecieron la denominación exacta del material, unidad de medida, especificaciones y precios desde diciembre de 1981.

Otenida la información, fue sometida a un proceso de depuración, lo que en muchos casos implicó nuevas visitas a las fuentes y mayores precisiones. Posteriormente se realizó su procesamiento por computador, obteniendo resultados para el período diciembre de 1981 a junio de 1983.

Las encuestas permitieron los siguientes aspectos:

1. Seleccionar las fuentes de información más adecuadas.

2. Determinar las especificaciones de los artículos.
3. Definir el formulario y la forma de recolección de precios.
4. Desistir del cálculo de la tarifa—hora de los equipos para construcción, por parte del DANE, por cuanto el método empleado por los entrevistados es similar y en general está basado en las fórmulas aplicadas por ACIC.

3.2 NORMALIZACION DE LA INVESTIGACION

Consiste en definir los recursos, medios de trabajo y mecanismos necesarios para la investigación periódica de los precios.

Para adelantar con eficiencia la investigación, han sido elaborados materiales y normas que sirven de guía para la ejecución de las distintas etapas:

3.2.1 Periodicidad

Las tarifas—hora de maquinaria y equipo, los precios de los materiales, el salario diario de la mano de obra directa y el sueldo mensual de los empleados considerados dentro de los gastos de administración, son obtenidos mensualmente desde julio de 1983.

3.2.2 Fuentes de información

Las tarifas—hora de maquinaria y equipo son suministradas por firmas constructoras y empresas dedicadas al arrendamiento de estos medios de trabajo. Estos valores son suministrados por los empresarios mediante diligenciamiento del formulario y sobre la base de las especificaciones que definieron en la encuesta inicial y que son fijas.

El formulario es entregado por el DANE a partir del 15 de cada mes y recogido el último día del mismo mes.

Los precios de materiales se logran mediante visita directa a los fabricantes o distribuidores seleccionados. Estos precios son de fábrica, almacén o depósito, es decir que excluyen costos de transporte a la obra, son precios de contado e incluyen el impuesto a las ventas.

En cuanto a remuneración diaria o mensual de la mano de obra, la información es rendida por las empresas constructoras seleccionadas, con base en la planilla de pago de la última semana del mes.

3.2.3 Período base

El índice de costos de la construcción pesada tiene como base el mes de diciembre de 1981. Este período fue definido a solicitud del MOPT con el fin de poner en práctica la Ley 30 de 1982, ya que el impuesto fijado de \$13.50 por galón vendido de gasolina con destino al FVN, correspondía a los precios vigentes en diciembre de 1981.

3.2.4 Problemas especiales

En los índices los problemas que se presentan ocurren principalmente en la etapa de reunión de los datos sobre precios. Estos se refieren a cambio en las especificaciones definidas inicialmente, lo cual implica sustitución de artículos; la desaparición de una fuente de información y la búsqueda de fuentes que las replacen; variaciones en los precios por cambios en la calidad o en la unidad de medida.

Para seleccionar estas situaciones, la metodología de cálculo del índice de un artículo ha sido dotada de distintas alternativas que facilitan la obtención de los índices y evitan alteraciones bruscas. En efecto, hay definidos 7 tipos de novedades (TN), es decir situaciones que pueden ocurrir durante la recolección:

- | | |
|----------------|--|
| TN 1 = | Suministro normal de precio, cuando este se refiere al artículo cuyas especificaciones han sido definidas (marcas, unidad de medida, etc.) |
| TN 2, 3, ó 4 = | Primera, segunda y tercera vez que la fuente no rinde precio para un artículo. En la tercera vez el artículo sale de la fuente y se le ha buscado una fuente reemplazante . |
| TN 5 = | Artículo nuevo, significa que por primera vez el precio de un artículo será tomado en una de las fuentes perteneciente al directorio investigado. |
| TN 6 = | Cambio de especificaciones, quiere decir que las referencias, marcas, unidades de medida o calidades originalmente determinadas para un artículo han |

cambiado, por avances de la tecnología u otras causas. El artículo es sustituido por otro que cumple exactamente las mismas funciones que el anterior.

TN 7 =

Fuente nueva, significa que para investigar el precio de un artículo ha sido preciso acudir a un distribuidor, constructor o productor que por primera vez hace parte del directorio que se encuesta mensualmente.

Como se anotó en el numeral 2.3.5.3.1, índice de artículos, la fórmula utilizada es:

$$I_{t+1}^i = I_t^i \times R_{t+1}^i$$

$$R_{t+1}^i = \frac{\sum_j p_j^i(t+1)}{\sum_j p_j^i(t)} \quad ; \quad \begin{array}{l} \text{Variación del} \\ \text{promedio de los} \\ \text{precios observados.} \end{array}$$

El R_{t+1}^i se calcula solamente con aquellas fuentes que en el período $t+1$ registren un $TN = 1$, es decir que hayan rendido normalmente.

Cuando una fuente ha presentado los estados 2 o 3 y viene a informar exactamente sobre el mismo artículo, su TN asume el valor de 1 y en estos casos para calcular el R_{t+1}^i se arrastra el último precio informado al período t . Cualquier baja o alza en el precio es plenamente confirmada en la fuente.

Cuando la fuente no informa por tercera vez, el TN recibe el código 4 y el artículo es excluido automáticamente de la fuente y del cálculo del R_{t+1}^i .

Si en el período $t+1$ el TN es 5, 6 ó 7 para un artículo en una fuente, se espera la recolección del próximo mes con el fin de observar si es normal, es decir si su TN es igual a 1, caso en el cual entra a formar parte de la sumatoria de precios en los períodos $t+1$ y t , con el fin de calcular el R_{t+1}^i .

Este método evita hacer estimaciones de precios, permite conocer la evolución a partir de datos realmente informados y facilita la sustitución tanto de artículos como de fuentes. Presenta el inconveniente de mostrar para un artículo dos precios promedios en un mismo mes cuando se sale de la normalidad o se entre a ella, en la recolección de los precios.

3.2.5 Materiales empleados en la investigación

3.2.5.1 Formulario de recolección

Es aplicado un formulario que es prediligenciado por computador. En esta operación se identifica cada formulario con el nombre y dirección de la empresa y los artículos sobre los cuales rinde información.

Para cada fuente se completa el prediligenciamiento agregando las especificaciones del elemento (ver anexo 1).

3.2.5.2 Manuales de instrucción

Son documentos de uso interno que hacen parte de la organización y control de procesamiento estadístico.

En ellos se dan las pautas para la ejecución de cada etapa, haciéndose énfasis en el tratamiento que se debe dar a los principales problemas.

Estos manuales hacen alusión a la recolección de datos, a la crítica de la información o verificación, a la corrección de inconsistencias y a la grabación de los datos para su procesamiento por computador.

Un documento de especial interés en el índice se denomina "Cartilla de especificaciones de artículos", donde se hace la descripción de cada elemento de la canasta señalando uso principal, marcas, modelos, unidad de medida, dimensiones y otras características que lo identifican y que determinan el patrón de recolección de precios.

En este sentido, se ha optado por unas especificaciones en términos amplios que permiten flexibilidad y adaptación a las circunstancias de cada informante (en el caso de maquinaria y equipo), permiten obtener precios de las variedades de cada producto en cuanto al diseño y calidad (en caso de los materiales), e igualmente de las distintas subcategorías de mano de obra.

3.2.6 Procesamiento de datos

Realizada la recolección de los formularios en las fuentes por parte de los funcionarios encargados de esta labor, se inician las actividades necesarias para la producción de los índices por computador.

1. Control de cobertura, para verificar que todas las fuentes han sido recolectadas.
2. Almacenamiento de datos.

Los formularios son guardados en un medio magnético.

3. Inconsistencias.

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

4. Actualización de archivos.

Una vez hechas las correcciones de los errores detectados, son modificados los archivos originales.

5. Resultados del mes.

Comprende los cálculos de índices y sus variaciones, actualización de series históricas y producción de los cuadros correspondientes al ICCP.

3.2.7 Formas de divulgación

El procesamiento por computador de los precios mensuales genera las siguientes salidas:

Cuadro 1: Índices simples por artículos

Cuadro 2: Índices para obras de explanación

Cuadro 3: Índices para obras de arte

Cuadro 4: Índices para puentes

Cuadro 5: Índices para pavimentaciones con asfalto líquido

Cuadro 6: Índices para pavimentaciones con asfalto sólido.

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

La descripción de artículos incluye artículos (cuadro 1), subgrupos y grupos de costos, grupos de obra y finalmente el índice total de la construcción pesada (cuadros 2 a 6).

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).



RESULTADOS

1. PRESENTACION DE RESULTADOS

Segunda parte: resultados

1. Presentación de resultados

La investigación estadística sobre costos de la construcción pesada proporciona una serie de índices a varios niveles de agregaciones. Para algunos usuarios bastará con establecer cuál fue la variación global; para otros, interesará la variación de costos en determinado grupo de obra y el comportamiento por grupos de costos, tal como se presenta en el cuadro 20; finalmente, habrá usuarios interesados en resultados detallados por elementos del costo, tal como aparecen en los tabulados.

De otra parte, las ponderaciones aquí publicadas prestan una gran utilidad en el análisis de los costos de la construcción pesada; por ejemplo, es posible establecer la contribución de cada grupo de obra en la variación total; conocer la incidencia del equipo, los materiales, la mano de obra o los costos indirectos en la variación del costo por grupo de obra y en la variación total; igualmente, si se desea para cualquier elemento del costo.

Examinados los resultados obtenidos en enero de 1984 en el cuadro 20, se observa un incremento de 9.8o/o en los costos de la construcción pesada, el cual se deriva de las alzas ponderadas en las obras de explanación 9.6o/o, en obras de arte 7.19o/o, en puentes 5.84o/o, en pavimentaciones líquidas 18.33o/o y en pavimentaciones sólidas 11.88o/o. Aquí llama la atención el fuerte aumento en los costos de obras relacionadas con pavimentaciones líquidas (18.33o/o). Establecer las causas de este resultado implica ver los distintos niveles de agregación en este grupo de obras, así:

En el grupo equipo, la variación fue del 9.56o/o, justificado por las alzas en las tarifas—hora de: cargador sobre llantas 9.42o/o, tractor sobre llantas 9.02o/o, carrotanque 8.81o/o, cilindradora 9.58o/o, motoniveladora 10o/o e irrigador de asfalto 9.26o/o.

En materiales el 25.50o/o de aumento se debe a los incrementos en los precios de: arena de peña 14.08o/o, asfalto líquido RC-250 y asfalto líquido MC 70, 25o/o, y 83o/o respectivamente.

En mano de obra 11.77o/o, determinado por aumentos de 11.30o/o en capataz, 11.33o/o en oficial y 12.09o/o en obrero.

En costos indirectos el 10.42o/o está dado por los reajustes en: ingeniero director 8.59o/o, ingeniero auxiliar 10.36o/o, almacenista 8.33o/o,

celador 14.43o/o y contador 7.98o/o; el 18.33o/o analizado, se forma a partir de la contribución que hace cada elemento del costo y ésta a la vez, depende de la variación que experimenta y del peso o ponderación que tenga dentro del grupo de obra.

Un análisis similar se puede efectuar para los cuatro grupos de obra restantes, con la ayuda de las canastas respectivas y los resultados por artículos.

El hecho de tomar como ejemplo los resultados del ICCP en el mes de enero tiene un doble propósito: a) señalar la forma de utilizar la información producida, b) explicar los movimientos bruscos del índice en este período.

En referencia a b), cabe señalar la tendencia cíclica del ICCP, ya que al observar el gráfico 2, en los eneros de los años publicados, la curva muestra una pendiente cuyo valor supera ampliamente los valores de los meses restantes. Las causas que determinan este comportamiento del índice en enero, se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. Las alzas en tarifas—hora de alquiler de maquinaria y equipo como consecuencia de los aumentos en los costos de propiedad de los equipos y en los costos de operación. Como ya se anotó, la ACIC elabora estas tarifas mediante la actualización de todos los factores que intervienen y publica las nuevas tarifas que regirán durante el año vigente.

Estas tarifas representan parámetros para las empresas de construcción y para muchas firmas arrendadoras de equipo.

Tales tarifas son reajustadas, principalmente, según los aumentos en los precios de los equipos, en combustibles y lubricantes, en repuestos, en reparación y mantenimiento de equipos, etc.

2. Los materiales suben de precio porque crecen los costos de explotación, de transporte, de materias primas, de distribución, etc.

Hay algunos materiales cuyos precios son controlados y que generalmente inician con nuevo precio en el mes de enero para permanecer constantes durante el año. Ejemplo, los asfaltos, la dinamita y otros.

3. Los ajustes en el salario mínimo legal constituyen la pauta para las

convenciones colectivas u otros acuerdos salariales en el sector de la construcción, lo cual se refleja con mayor grado en el mes de enero.

Estas causas actúan con menor intensidad en los meses siguientes, pudiéndose observar que las variaciones del ICCP durante un año tienden a nivelarse con las de otras investigaciones como el índice de precios al consumidor o el índice de costos de la construcción de vivienda.

1.1 RESULTADOS INCLUIDOS EN ESTA PUBLICACION

En el cuadro 19 publicamos los índices que con mayor frecuencia son solicitados.

El índice total está representado en el gráfico 2. Aquí es comparado con los índices de costos de la construcción de vivienda y con el índice de precios al consumidor, tomados con base diciembre de 1981.

Los gráficos 3, 4, 5, 6 y 7 corresponden a los índices por grupo de obra.

En el cuadro 20 aparecen las variaciones porcentuales obtenidas con base en los índices correspondientes y para los períodos indicados. La información cubre el total de construcción pesada, los cinco grupos de obra, y para cada uno los cuatro grupos de costos.

1.2 TABULADOS SEGUN PERIODOS SEMESTRALES

Es la información que resulta de la recolección mensual de precios y su procesamiento por computador.

Entre enero de 1982 y enero de 1985 han sido seleccionados los tabulados con periodicidad semestral, con el fin de reducir el tamaño de esta publicación. Sin embargo, los resultados por meses pueden ser consultados en el Banco Nacional de Datos del DANE.

Cuadro 19
Indices de costos de la construcción pesada, por grupos de obra y total

Período		Grupos de obras					Indice total
		I	II	II A	III	IV	
Diciembre	81	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Enero	82	110.70	106.60	107.50	106.80	111.50	110.00
Febrero	82	110.10	106.60	107.70	107.20	111.60	110.20
Marzo	82	111.40	107.50	108.40	107.20	111.60	110.50
Abril	82	114.30	111.00	112.50	108.80	113.40	113.20
Mayo	82	114.50	112.40	113.10	108.80	115.60	114.30
Junio	82	115.10	112.80	113.70	108.80	115.70	114.70
Julio	82	117.30	114.80	116.40	110.00	116.40	116.40
Agosto	82	118.00	120.60	125.20	110.00	116.50	118.10
Septiembre	82	118.50	122.20	125.50	110.00	116.60	118.70
Octubre	82	122.40	125.40	129.60	112.70	118.90	121.90
Noviembre	82	123.00	124.90	128.70	112.80	119.20	122.10
Diciembre	82	123.80	127.20	129.50	113.40	122.80	124.20
Enero	83	140.00	137.50	139.30	120.30	132.50	136.60
Febrero	83	140.20	138.10	139.80	120.30	132.70	136.90
Marzo	83	141.30	139.40	140.90	122.50	133.40	137.90
Abril	83	141.40	139.80	141.20	122.50	133.50	138.10
Mayo	83	141.40	140.00	141.20	122.50	133.50	138.10
Junio	83	141.50	140.80	143.10	122.60	133.50	138.40
Julio	83	144.90	146.40	148.80	123.90	134.30	141.40
Agosto	83	145.40	147.40	149.90	124.20	134.50	141.90
Septiembre	83	145.70	147.70	150.50	124.30	136.60	142.20
Octubre	83	146.30	148.90	151.40	124.60	134.90	142.80
Noviembre	83	148.20	149.30	152.70	125.00	135.20	143.80
Diciembre	83	149.90	150.20	154.00	125.50	135.50	144.80
Enero	84	164.30	161.00	163.00	148.50	151.60	159.00
Febrero	84	167.90	164.20	165.60	149.40	154.10	162.10
Marzo	84	171.10	166.10	167.30	151.10	155.90	164.50
Abril	84	172.70	174.50	175.00	152.00	156.50	167.30
Mayo	84	173.90	174.10	174.90	152.30	157.10	168.00
Junio	84	174.10	176.70	178.80	152.40	157.10	168.70
Julio	84	174.30	177.60	179.60	152.60	157.40	169.10
Agosto	84	176.70	178.70	180.80	154.40	158.40	170.70
Septiembre	84	177.40	179.50	181.50	155.20	158.60	171.30
Octubre	84	177.90	180.70	183.10	155.40	158.80	171.80
Noviembre	84	179.70	183.80	184.10	176.40	167.60	176.50
Diciembre	84	181.60	184.40	185.40	176.50	167.80	177.60
Enero	85	190.80	197.00	193.90	181.20	172.70	185.90

FUENTE: DANE

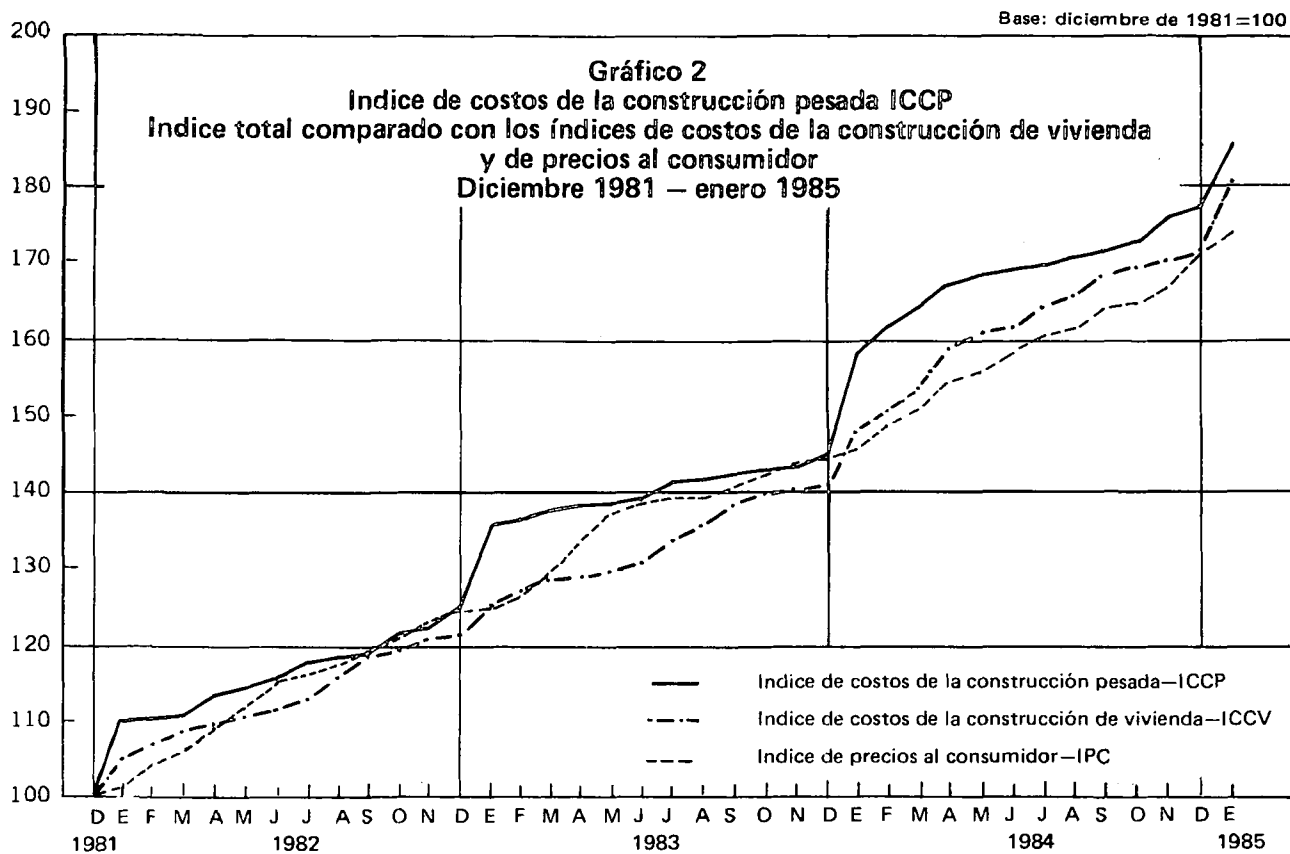
Cuadro 20
Índice de costos de la construcción pesada — ICCP
Variaciones porcentuales del índice total y por grupos de obra,
según grupos de costos
Enero de 1982 — Enero de 1985

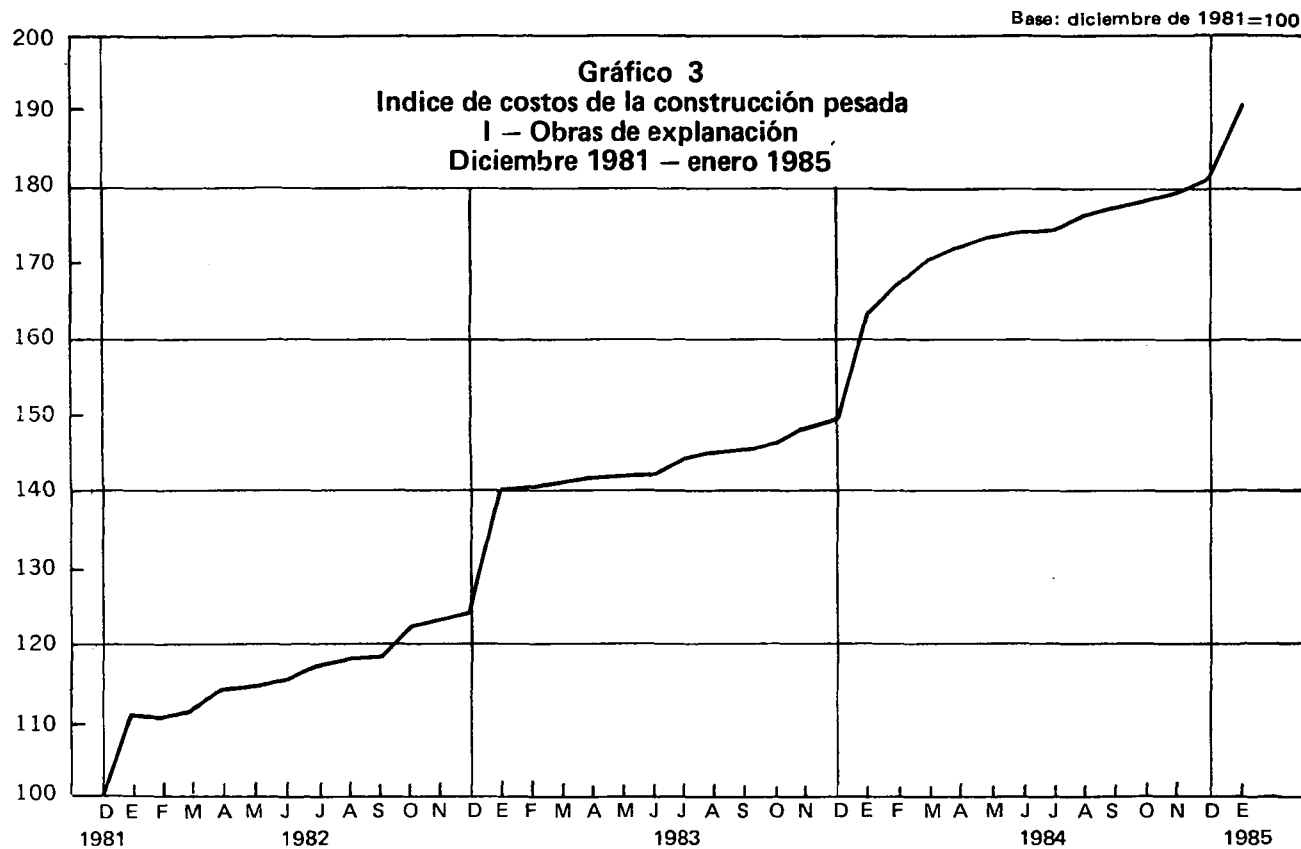
Clase de obra	Variaciones porcentuales				
	Enero/82	Junio/82	Dic./82	Enero/83	Junio/83
	Dic./81	Dic./81	Dic./81	Dic./82	Dic./82
Total construcción pesada	10.00	14.70	24.20	9.98	11.43
Obras de explanación	10.70	15.10	23.80	13.08	14.29
Obras de arte	6.60	12.80	27.20	8.09	10.69
Puentes	7.50	13.70	29.50	7.56	10.50
Pavimentaciones líquidas	6.80	8.80	13.40	6.08	8.11
Pavimentaciones sólidas	11.50	15.70	22.80	7.89	8.71
Obras de explanación	10.70	15.10	23.80	13.08	14.29
Equipo	12.40	14.40	21.10	19.07	19.65
Materiales	5.80	13.90	27.00	1.49	5.11
Mano de obra	11.30	16.70	26.50	11.69	11.69
Costos indirectos	11.90	20.60	29.70	9.17	9.32
Obras de arte	6.60	12.80	27.20	8.09	10.69
Equipo	8.50	11.80	17.40	13.96	16.26
Materiales	3.50	10.00	28.60	5.59	9.79
Mano de obra	11.20	16.60	26.30	11.71	11.71
Costos indirectos	11.90	20.60	29.70	9.27	9.32
Puentes	7.50	13.70	29.50	7.56	10.50
Equipo	10.80	15.00	23.20	13.39	14.61
Materiales	2.10	9.60	35.70	1.69	8.03
Mano de obra	10.90	16.30	26.20	11.17	11.17
Costos indirectos	11.90	20.60	29.70	9.17	9.32
Pavimentaciones líquidas	6.80	8.80	13.40	6.08	8.11
Equipo	14.40	15.90	26.90	17.73	17.96
Materiales	2.90	3.60	4.70	—	3.34
Mano de obra	14.40	16.50	26.30	11.48	11.48
Costos indirectos	11.90	20.60	29.70	9.17	9.32
Pavimentaciones sólidas	11.50	15.70	22.80	7.89	8.71
Equipo	17.70	19.10	24.60	24.63	24.71
Materiales	9.00	13.10	20.60	0.33	1.57
Mano de obra	11.40	16.80	26.50	11.93	11.93
Costos indirectos	11.90	20.60	29.70	9.17	9.32

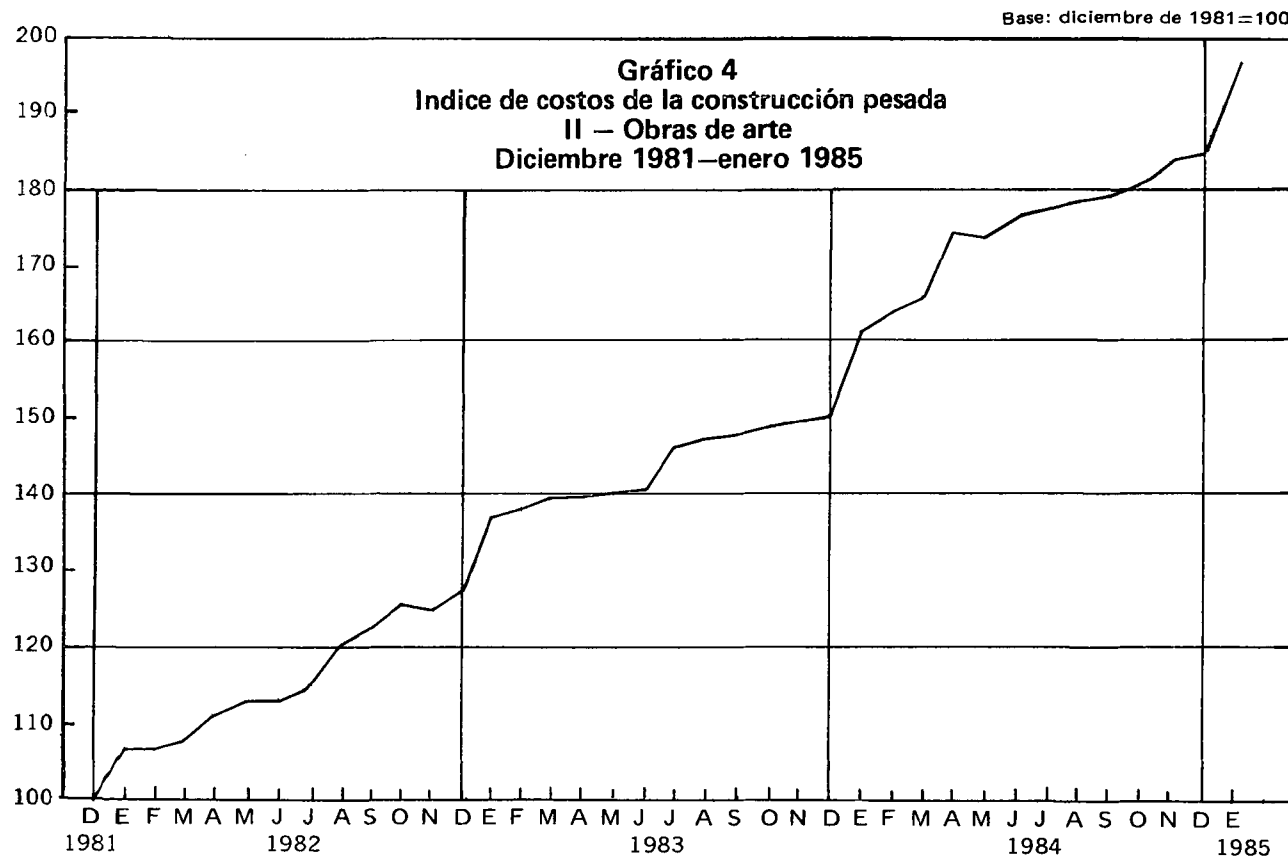
Cuadro 20 (conclusión)
Índice de costos de la construcción pesada — ICCP
Variaciones porcentuales del índice total y por grupos de obra,
según grupos de costos
Enero de 1982 — Enero de 1985

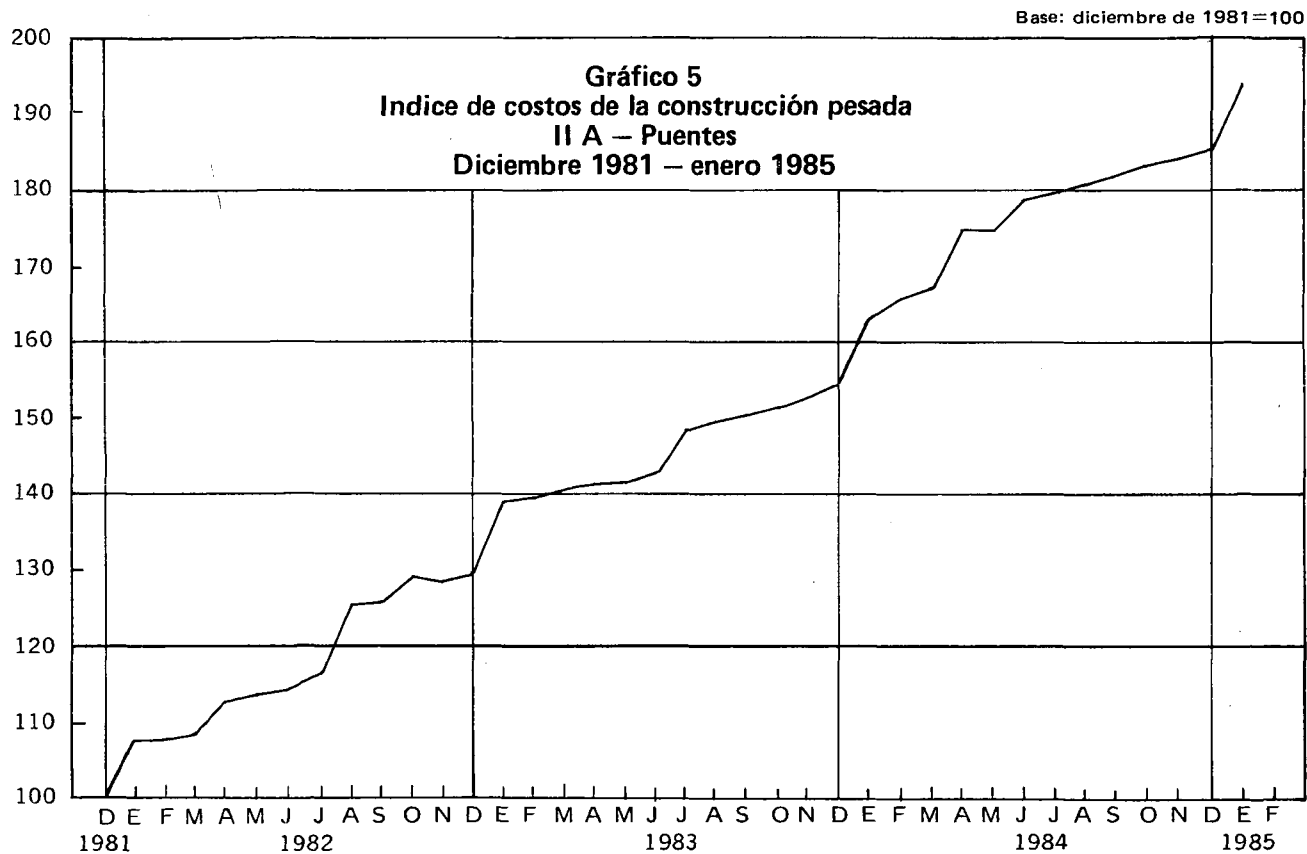
Clase de obra	Variaciones porcentuales				
	Dic./83	Enero/84	Junio/84	Dic./84	Enero/85
	Dic.82	Dic./83	Dic./83	Dic./83	Dic./84
Total construcción pesada	16.58	9.80	16.50	22.65	4.67
Obras de explanación	21.08	9.60	16.14	21.14	5.06
Obras de arte	18.08	7.19	17.64	22.76	6.83
Puentes	18.91	5.84	16.10	20.38	4.58
Pavimentaciones líquidas	10.67	18.32	21.43	40.63	2.66
Pavimentaciones sólidas	10.34	11.88	15.94	23.83	2.92
Obras de explanación	21.08	9.60	16.14	21.14	5.06
Equipo	29.06	9.34	14.84	20.34	3.61
Materiales	6.69	9.22	17.56	21.99	5.62
Mano de obra	20.15	11.77	21.44	27.69	8.86
Costos indirectos	13.87	10.42	17.73	20.78	9.58
Obras de arte	18.08	7.19	17.64	22.76	6.83
Equipo	27.08	7.50	11.66	22.45	3.39
Materiales	16.95	4.58	16.88	21.07	5.93
Mano de obra	20.03	11.87	21.43	27.83	8.92
Costos indirectos	13.87	10.42	17.73	20.78	9.58
Puentes	18.91	5.84	16.10	20.38	4.58
Equipo	25.56	2.84	5.68	12.28	4.08
Materiales	16.35	2.21	17.41	18.61	0.58
Mano de obra	19.09	11.77	21.82	28.87	8.56
Costos indirectos	13.87	10.42	17.73	20.78	9.58
Pavimentaciones líquidas	10.67	18.32	21.43	40.63	2.66
Equipo	24.42	9.56	15.00	22.73	4.28
Materiales	3.34	25.50	25.78	56.28	0.17
Mano de obra	19.71	11.77	21.56	28.17	8.77
Costos indirectos	13.87	10.42	17.73	20.78	9.58
Pavimentaciones sólidas	10.34	11.88	15.94	23.83	2.92
Equipo	27.28	12.86	16.64	20.17	2.04
Materiales	1.90	11.63	14.80	26.36	1.28
Mano de obra	20.47	11.81	21.19	27.29	9.02
Costos indirectos	13.87	10.42	17.73	20.78	9.58

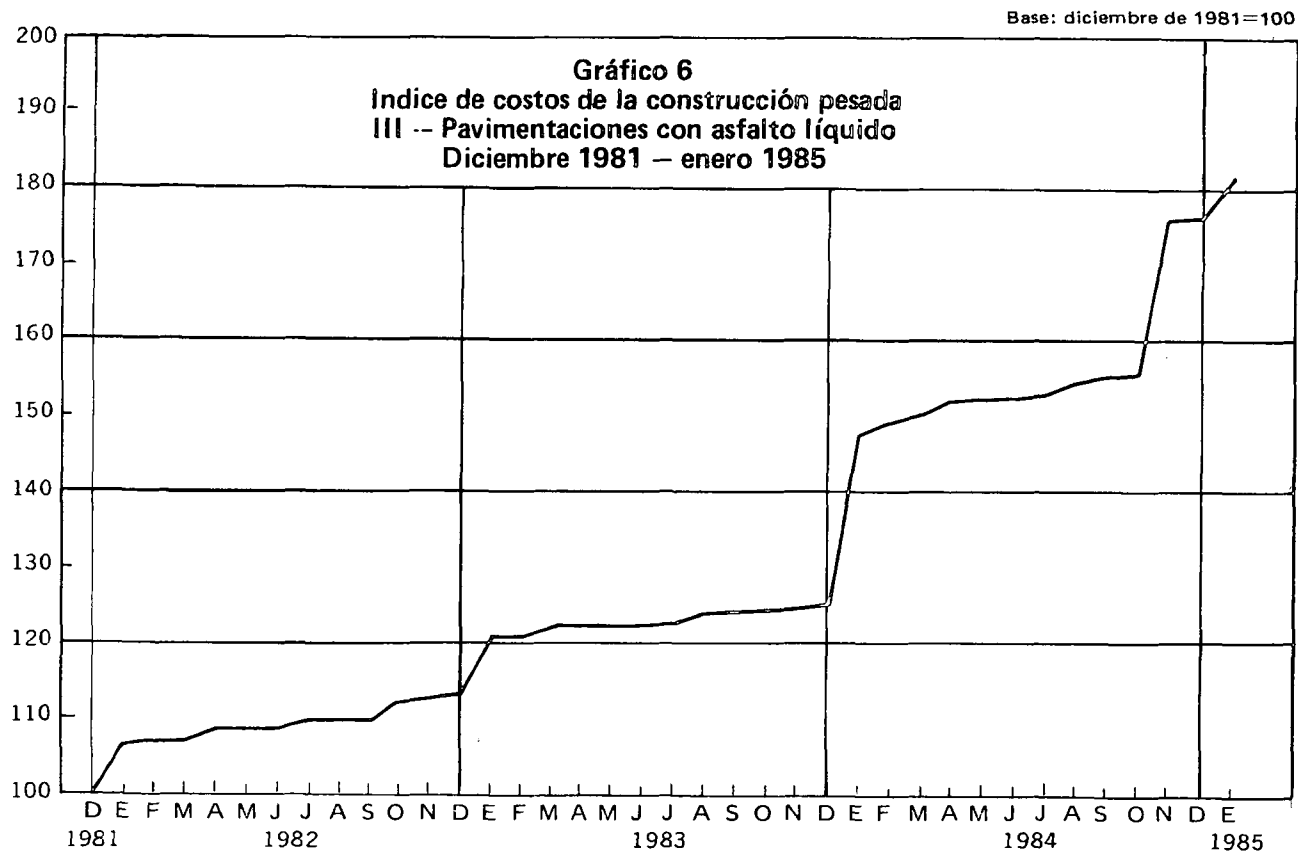
FUENTE: DANE

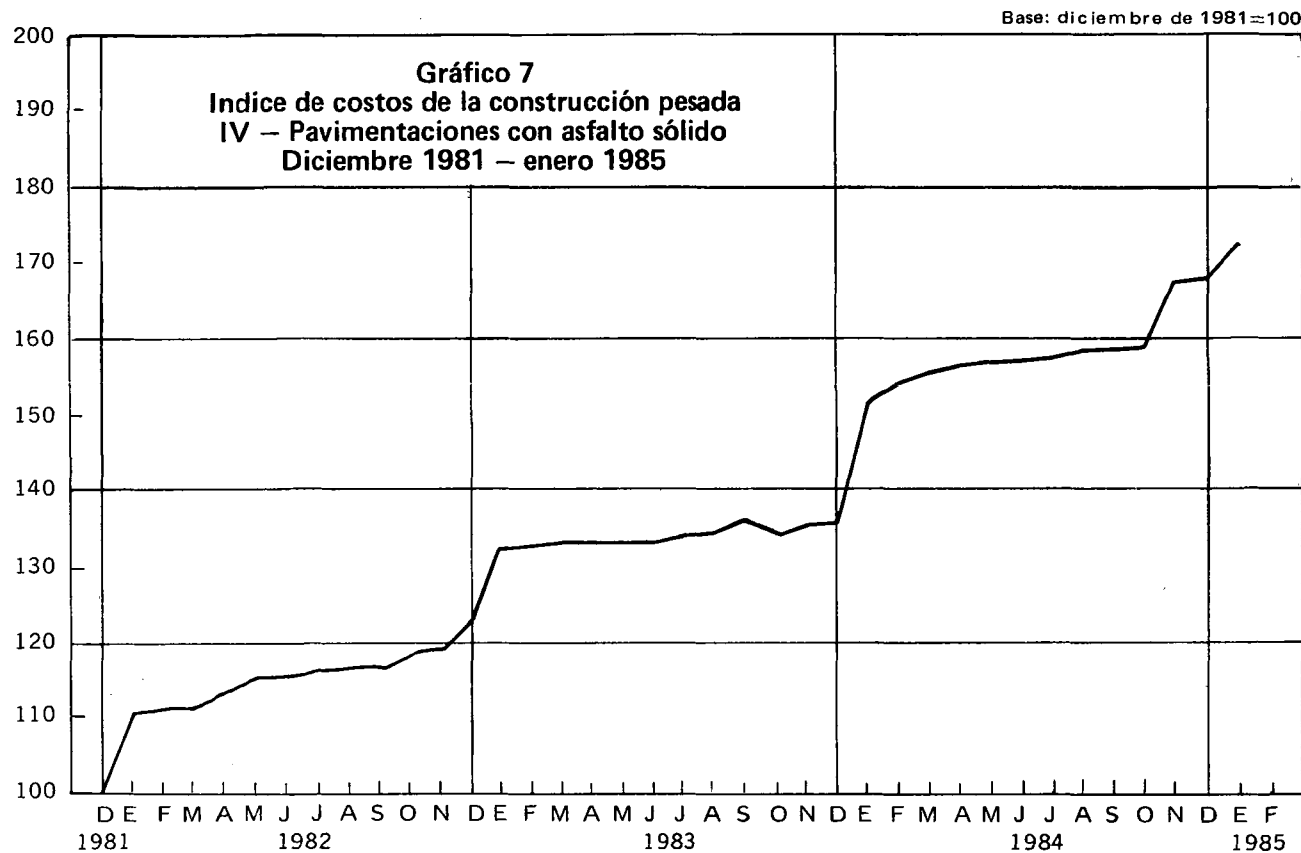












**Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Enero 1982**

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	---	100.0	100.0	111.3	---	11.30	11.30
Volqueta	---	100.0	100.0	113.9	---	13.90	13.90
Tractor sobre llantas	---	100.0	100.0	124.1	---	24.10	24.10
Tractor sobre orugas	---	100.0	100.0	109.2	---	9.20	9.20
Retroexcavadora	---	100.0	100.0	111.0	---	11.00	11.00
Carrotanque	---	100.0	100.0	114.1	---	14.10	14.10
Cilindradora	---	100.0	100.0	109.4	---	9.40	9.40
Motoniveladora	---	100.0	100.0	110.2	---	10.20	10.20
Irrigador de asfalto	---	100.0	100.0	118.6	---	18.60	18.60
Terminadora de asfalto	---	100.0	100.0	138.5	---	38.50	38.50
Planta de asfalto	---	100.0	100.0	117.5	---	17.50	17.50
Trituradora	---	100.0	100.0	110.9	---	10.90	10.90
Mezcladora de concreto portátil	---	100.0	100.0	108.6	---	8.60	8.60
Carretilla rueda metálica	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Garlancha punta cuadrada	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Zapapicos	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Barra metálica 18 libras	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Formaleta metálica (m ²)	---	100.0	100.0	107.9	---	7.90	7.90
Motobomba	---	100.0	100.0	113.1	---	13.10	13.10
Grúa hidráulica	---	100.0	100.0	133.3	---	33.30	33.30
Equipo de soldadura	---	100.0	100.0	107.8	---	7.30	7.80

Nota: el doble guión (---) significa que en tales casos no es aplicable o no se investiga.

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1982

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Equipo de perforación	---	100.0	100.0	106.9	---	6.90	6.90
Vibrador	---	100.0	100.0	111.4	---	11.40	11.40
Andamio tubular (sección)	---	100.0	100.0	111.2	---	11.20	11.20
Parales metálicos (unidad)	---	100.0	100.0	109.9	---	9.90	9.90
Planta eléctrica	---	100.0	100.0	109.5	---	9.50	9.50
Compresor	---	100.0	100.0	110.7	---	10.70	10.70
Cemento	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Postes de cemento	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Arena de peña	---	100.0	100.0	122.4	---	22.40	22.40
Recebo arenoso	---	100.0	100.0	102.0	---	2.00	2.00
Gravilla	---	100.0	100.0	106.4	---	6.40	6.40
Piedra	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Arena lavada	---	100.0	100.0	107.2	---	7.20	7.20
Triturado	---	100.0	100.0	116.1	---	16.10	16.10
Formaleta de madera (m ²)	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Tabla burra 0.15x3 m	---	100.0	100.0	107.7	---	7.70	7.70
Varas de corredor 5-6 m	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Tubería perforada 8 pulgadas	---	100.0	100.0	115.1	---	15.10	15.10
Tubería de concreto reforzado de 0.60	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00
Tubería de concreto reforzado de 0.90	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00
Tubería de concreto reforzado 1.20 m	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Ductos de asbesto cemento	---	100.0	100.0	115.6	---	15.60	15.60
Acero de refuerzo A-37 1/2 pulgada	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Enero 1982

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Acero de PDR — 60 1 pulgada	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Angulo 2 x 2 x 1/8 pulgadas	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Alambre	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Gavión (2x1x1) m	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Cable alta resistencia 9 torones	---	100.0	100.0	102.8	---	2.80	2.80
Defensas metálicas	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Asfalto líquido RC-250	---	100.0	100.0	102.4	---	2.40	2.40
Asfalto líquido MC-70	---	100.0	100.0	102.4	---	2.40	2.40
Asfalto sólido 60-70	---	100.0	100.0	106.9	---	6.90	6.90
Aceite	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Dinamita	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Soldadura	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Pintura	---	100.0	100.0	103.3	---	3.30	3.30
Sellos estructurales	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Aditivos y curador	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Capataz	---	100.0	100.0	112.3	---	12.30	12.30
Oficial	---	100.0	100.0	107.9	---	7.90	7.90
Obrero	---	100.0	100.0	112.1	---	12.10	12.10
Ingeniero director	---	100.0	100.0	114.4	---	14.40	14.40
Ingeniero auxiliar	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00
Almacenista	---	100.0	100.0	109.5	---	9.50	9.50
Celador	---	100.0	100.0	116.9	---	16.90	16.90
Contador	---	100.0	100.0	106.4	---	6.40	6.40

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Enero 1982
A — Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciembre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/mismo año anterior	Actual/diciembre año anterior	Actual/mes anterior
Movimiento de tierras	---	100.0	100.0	113.2	---	13.20	13.20
Compactación—nivelación	---	100.0	100.0	110.5	---	10.50	10.50
Misceláneo	---	100.0	100.0	110.8	---	10.80	10.80
I- Equipo	---	100.0	100.0	112.4	---	12.40	12.40
Agregados minerales	---	100.0	100.0	106.7	---	6.70	6.70
Otros	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
II- Materiales	---	100.0	100.0	105.8	---	5.80	5.80
Capataz	---	100.0	100.0	112.3	---	12.30	12.30
Oficial	---	100.0	100.0	107.9	---	7.90	7.90
Obrero	---	100.0	100.0	112.1	---	12.10	12.10
III- Mano de obra	---	100.0	100.0	111.3	---	11.30	11.30
Ingeniero director	---	100.0	100.0	114.4	---	14.40	14.40
Ingeniero auxiliar	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00
Almacenista	---	100.0	100.0	109.5	---	9.50	9.50
Celador	---	100.0	100.0	116.9	---	16.90	16.90
Contador	---	100.0	100.0	106.4	---	6.40	6.40
IV- Costos indirectos	---	100.0	100.0	111.9	---	11.90	11.90
Índice por tipo de la obra	---	100.0	100.0	110.7	---	10.70	10.70
Índice total de la construcción pesada	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1982
B — Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciembre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/mismo año anterior	Actual/diciembre año anterior	Actual/mes anterior
Movimiento de tierras	---	100.0	100.0	111.9	---	11.90	11.90
Compactación—nivelación	---	100.0	100.0	110.2	---	10.20	10.20
Misceláneo	---	100.0	100.0	106.4	---	6.40	6.40
I- Equipo	---	100.0	100.0	108.5	---	8.50	8.50
Cemento	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Agregados minerales	---	100.0	100.0	109.5	---	9.50	9.50
Maderas	---	100.0	100.0	100.1	---	0.10	0.10
Tubería	---	100.0	100.0	110.7	---	10.70	10.70
Aceros	---	100.0	100.0	100.2	---	0.20	0.20
Otros	---	100.0	100.0	101.7	---	1.70	1.70
II- Materiales	---	100.0	100.0	103.5	---	3.50	3.50
Capataz	---	100.0	100.0	112.3	---	12.30	12.30
Oficial	---	100.0	100.0	107.9	---	7.90	7.90
Obrero	---	100.0	100.0	112.1	---	12.10	12.10
III- Mano de obra	---	100.0	100.0	111.2	---	11.20	11.20
Ingeniero director	---	100.0	100.0	114.4	---	14.40	14.40
Ingeniero auxiliar	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00
Almacenista	---	100.0	100.0	109.5	---	9.50	9.50
Celador	---	100.0	100.0	116.9	---	16.90	16.90
Contador	---	100.0	100.0	106.4	---	6.40	6.40
IV- Costos indirectos	---	100.0	100.0	111.9	---	11.90	11.90
Índice por tipo de la obra	---	100.0	100.0	106.6	---	6.60	6.60
Índice total de la construcción pesada	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1982
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciembre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/mismo año anterior	Actual/diciembre año anterior	Actual/mes anterior
Movimiento de tierras	---	100.0	100.0	111.3	---	11.30	11.30
Misceláneo	---	100.0	100.0	110.7	---	10.70	10.70
I- Equipo	---	100.0	100.0	110.8	---	10.80	10.80
Cemento	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Agregados minerales	---	100.0	100.0	108.4	---	8.40	8.40
Maderas	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Otros	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
II- Materiales	---	100.0	100.0	102.1	---	2.10	2.10
Capataz	---	100.0	100.0	112.3	---	12.30	12.30
Oficial	---	100.0	100.0	107.9	---	7.90	7.90
Obrero	---	100.0	100.0	112.1	---	12.10	12.10
III- Mano de obra	---	100.0	100.0	110.9	---	10.90	10.90
Ingeniero director	---	100.0	100.0	114.4	---	14.40	14.40
Ingeniero auxiliar	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00
Almacenista	---	100.0	100.0	109.5	---	9.50	9.50
Celador	---	100.0	100.0	116.9	---	16.90	16.90
Contador	---	100.0	100.0	106.4	---	6.40	6.40
IV- Costos indirectos	---	100.0	100.0	111.9	---	11.90	11.90
Indice por tipo de obra	---	100.0	100.0	107.6	---	7.50	7.50
Indice total de la construcción pesada	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)

Enero 1982

D – Pavimentaciones líquidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	—	100.0	100.0	118.5	—	18.50	18.50
Compactación—nivelación	—	100.0	100.0	110.0	—	10.00	10.00
Asfalto	—	100.0	100.0	113.6	—	18.60	18.60
I- Equipo	—	100.0	100.0	114.4	—	14.40	14.40
Agregados minerales	—	100.0	100.0	122.4	—	22.40	22.40
Asfaltos	—	100.0	100.0	102.4	—	2.40	2.40
II- Materiales	—	100.0	100.0	102.9	—	2.90	2.90
Capataz	—	100.0	100.0	112.3	—	12.30	12.30
Oficial	—	100.0	100.0	107.9	—	7.90	7.90
Obrero	—	100.0	100.0	112.1	—	12.10	12.10
III- Mano de obra	—	100.0	100.0	111.1	—	11.10	11.10
Ingeniero director	—	100.0	100.0	114.4	—	14.40	14.40
Ingeniero auxiliar	—	100.0	110.0	110.0	—	10.00	10.00
Almacenista	—	100.0	100.0	109.5	—	9.50	9.50
Celador	—	100.0	100.0	116.9	—	16.90	16.90
Contador	—	100.0	100.0	106.4	—	6.40	6.40
IV- Costos indirectos	—	100.0	100.0	111.9	—	11.90	11.90
Indice por tipo de la obra	—	100.0	100.0	106.8	—	6.80	6.80
Indice total de la construcción pesada	—	100.0	100.0	110.0	—	10.00	10.00

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Enero 1982
E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	---	100.0	100.0	111.5	---	11.50	11.50
Compactación—nivelación	---	100.0	100.0	109.5	---	9.50	9.50
Asfalto	---	100.0	100.0	119.6	---	19.60	19.60
Misceláneo	---	100.0	100.0	110.1	---	10.10	10.10
I- Equipo	---	100.0	100.0	117.7	---	17.70	17.70
Agregados minerales	---	100.0	100.0	116.5	---	16.50	16.50
Asfaltos	---	100.0	100.0	106.3	---	6.30	6.30
II- Materiales	---	100.0	100.0	109.0	---	9.00	9.00
Capataz	---	100.0	100.0	112.3	---	12.30	12.30
Oficial	---	100.0	100.0	107.9	---	7.90	7.90
Obrero	---	100.0	100.0	112.1	---	12.10	12.10
III- Mano de obra	---	100.0	100.0	111.4	---	11.40	11.40
Ingeniero director	---	100.0	100.0	114.4	---	14.40	14.40
Ingeniero auxiliar	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00
Almacenista	---	100.0	100.0	109.5	---	9.50	9.50
Celador	---	100.0	100.0	116.9	---	16.90	16.90
Contador	---	100.0	100.0	106.4	---	6.40	6.40
IV- Costos indirectos	---	100.0	100.0	111.9	---	11.90	11.90
Indice por tipo de la obra	---	100.0	100.0	111.5	---	11.50	11.50
Indice total de la construcción pesada	---	100.0	100.0	110.0	---	10.00	10.00

**Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Junio 1982**

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	---	100.0	113.7	113.7	---	13.70	---
Volqueta	---	100.0	115.6	115.6	---	15.60	---
Tractor sobre llantas	---	100.0	125.8	125.8	---	25.80	---
Tractor sobre orugas	---	100.0	110.7	110.7	---	10.70	---
Retroexcavadora	---	100.0	116.9	116.9	---	16.90	---
Carrotanque	---	100.0	116.2	116.2	---	16.20	---
Cilindradora	---	100.0	111.8	111.8	---	11.80	---
Motoniveladora	---	100.0	110.8	110.8	---	10.80	---
Irrigador de asfalto	---	100.0	120.3	120.3	---	20.30	---
Terminadora de asfalto	---	100.0	142.4	142.4	---	42.40	---
Planta de asfalto	---	100.0	118.2	118.2	---	18.20	---
Trituradora	---	100.0	113.2	113.2	---	13.20	---
Mezcladora de concreto portátil	---	100.0	112.1	112.1	---	12.10	---
Carretilla rueda metálica	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Garlancha punta cuadrada	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Zapapicos	---	100.0	111.1	111.1	---	11.10	---
Barra metálica 18 libras	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Formaleta metálica (m ²)	---	100.0	113.3	113.3	---	13.30	---
Motobomba	---	100.0	115.9	115.9	---	15.90	---
Grúa hidráulica	---	100.0	133.3	133.3	---	33.30	---
Equipo de soldadura	---	100.0	110.8	110.8	---	10.80	---
Equipo de perforación	---	100.0	110.7	110.7	---	10.70	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1982

Base: diciembre 1981=100 (continuación)

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Índices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Vibrador	---	100.0	112.6	112.6	---	12.60	---
Andamio tubular (sección)	---	100.0	118.9	118.9	---	18.90	---
Parales metálicos (unidad)	---	100.0	106.8	106.8	---	6.80	---
Planta eléctrica	---	100.0	112.6	112.6	---	12.60	---
Compresor	---	100.0	114.8	114.8	---	14.80	---
Cemento	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Postes de cemento	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Arena de peña	---	100.0	122.4	122.4	---	22.40	---
Recebo arenoso	---	100.0	107.9	111.8	---	11.80	3.61
Gravilla	---	100.0	118.4	122.6	---	22.60	3.54
Piedra	---	100.0	112.9	112.9	---	12.90	---
Arena lavada	---	100.0	116.1	126.0	---	26.00	8.52
Triturado	---	100.0	145.1	145.1	---	45.10	---
Formaleta de madera (m ²)	---	100.0	123.7	123.7	---	23.70	---
Tabla burra 0.15x3 m	---	100.0	115.3	115.3	---	15.30	---
Varas de corredor 5-6 m	---	100.0	102.5	108.7	---	8.70	6.04
Tubería perforada 8 pulgadas	---	100.0	120.2	120.2	---	20.20	---
Tubería de concreto reforzado de 0.60	---	100.0	110.0	110.0	---	10.00	---
Tubería de concreto reforzado de 0.90	---	100.0	110.0	110.0	---	10.00	---
Tubería de concreto reforzado 1.20 m	---	100.0	110.0	110.0	---	10.00	---
Ductos de asbesto cemento	---	100.0	115.6	115.6	---	15.60	---
Acero de refuerzo A-37 1/2 pulgada	---	100.0	97.0	97.0	---	- 3.00	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Junio 1982

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Acero de PDR-60 1 pulgada	---	100.0	92.0	92.0	---	- 8.00	---
Angulo 2x2x1/8 pulgada	---	100.0	105.0	105.0	---	5.00	---
Alambre	---	100.0	92.0	92.0	---	- 8.00	---
Gavión (2x1x1) m	---	100.0	109.9	109.9	---	9.90	---
Cable alta resistencia 9 torones	---	100.0	102.8	102.8	---	2.80	---
Defensas metálicas	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Asfalto líquido RC-250	---	100.0	103.1	103.1	---	3.10	---
Asfalto líquido MC-70	---	100.0	103.1	103.1	---	3.10	---
Asfalto sólido 60-70	---	100.0	106.9	106.9	---	6.90	---
Aceite	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Dinamita	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Soldadura	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Pintura	---	100.0	106.1	106.1	---	6.10	---
Sellos estructurales	---	100.0	100.0	---	---	---	---
Aditivos y curador	---	100.0	111.4	111.4	---	11.40	---
Capataz	---	100.0	118.8	118.8	---	18.80	---
Oficial	---	100.0	112.8	112.8	---	12.80	---
Obrero	---	100.0	117.4	117.4	---	17.40	---
Ingeniero director	---	100.0	121.4	121.4	---	21.40	---
Ingeniero auxiliar	---	100.0	119.2	119.2	---	19.20	---
Almacenista	---	100.0	116.4	116.4	---	16.40	---
Celador	---	100.0	122.4	122.4	---	22.40	---
Contador	---	100.0	127.7	127.7	---	27.70	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Junio 1982
A — Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	---	100.0	115.1	115.1	---	15.10	---
Compactación —nivelación	---	100.0	112.2	112.2	---	12.20	---
Misceláneo	---	100.0	113.8	113.8	---	13.80	---
I- Equipo	---	100.0	114.4	114.4	---	14.40	---
Agregados minerales	---	100.0	113.3	116.1	---	16.10	2.47
Otros	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
II- Materiales	---	100.0	111.5	113.9	---	13.90	2.15
Capataz	---	100.0	118.8	118.8	---	18.80	---
Oficial	---	100.0	112.8	112.8	---	12.80	---
Obrero	---	100.0	117.4	117.4	---	17.40	---
III- Mano de obra	---	100.0	116.7	116.7	---	16.70	---
Ingeniero director	---	100.0	121.4	121.4	---	21.40	---
Ingeniero auxiliar	---	100.0	119.2	119.2	---	19.20	---
Almacenista	---	100.0	116.4	116.4	---	16.40	---
Celador	---	100.0	122.4	122.4	---	22.40	---
Contador	---	100.0	127.7	127.7	---	27.70	---
IV- Costos indirectos	---	100.0	120.6	120.6	---	20.60	---
Índice por tipo de la obra	---	100.0	114.5	115.1	---	15.10	0.52
Índice total de la construcción pesada	---	100.0	114.3	114.7	---	14.70	0.34

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1982
B — Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	---	100.0	115.6	115.6	---	15.60	---
Compactación —nivelación	---	100.0	110.8	110.8	---	10.80	---
Misceláneo	---	100.0	109.8	109.8	---	9.80	---
I- Equipo	---	100.0	111.8	111.8	---	11.80	---
Cemento	---	100.0	110.0	100.0	---	---	---
Agregados minerales	---	100.0	127.4	130.6	---	30.60	2.51
Maderas	---	100.0	123.5	123.5	---	23.50	---
Tubería	---	100.0	112.5	112.5	---	12.50	---
Aceros	---	100.0	97.6	97.6	---	2.40	---
Otros	---	100.0	103.2	103.2	---	3.20	---
II- Materiales	---	100.0	109.3	110.0	---	10.00	0.64
Capataz	---	100.0	118.8	118.8	---	18.80	---
Oficial	---	100.0	112.8	112.8	---	12.80	---
Obrero	---	100.0	117.4	117.4	---	17.40	---
III- Mano de obra	---	100.0	116.6	116.6	---	16.60	---
Ingeniero director	---	100.0	121.4	121.4	---	21.40	---
Ingeniero auxiliar	---	100.0	119.2	119.2	---	19.20	---
Almacenista	---	100.0	116.4	116.4	---	16.40	---
Celador	---	100.0	122.4	122.4	---	22.40	---
Contador	---	100.0	127.7	127.7	---	27.70	---
IV- Costos indirectos	---	100.0	120.6	120.6	---	20.60	---
Índice por tipo de la obra	---	100.0	112.4	112.8	---	12.80	0.35
Índice total de la construcción pesada		100.0	114.3	114.7	---	14.70	0.34

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1982
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	—	100.0	113.7	113.7	—	13.70	—
Misceláneo	—	100.0	115.0	115.0	—	15.00	—
I- Equipo	—	100.0	115.0	115.0	—	15.00	—
Cemento	—	100.0	100.0	100.0	—	—	—
Agregados minerales	—	100.0	121.9	128.0	—	28.00	5.00
Maderas	—	100.0	119.2	120.5	—	20.50	1.09
Otros	—	100.0	111.4	111.4	—	11.40	—
II- Materiales	—	100.0	107.9	109.6	—	9.60	1.57
Capataz	—	100.0	118.8	118.8	—	18.80	—
Oficial	—	100.0	112.8	112.8	—	12.80	—
Obrero	—	100.0	117.4	117.4	—	17.40	—
III- Mano de obra	—	100.0	116.3	116.3	—	16.30	—
Ingeniero director	—	100.0	121.4	121.4	—	21.40	—
Ingeniero auxiliar	—	100.0	119.2	119.2	—	19.20	—
Almacenista	—	100.0	116.4	116.4	—	16.40	—
Celador	—	100.0	122.4	122.4	—	22.40	—
Contador	—	100.0	127.7	127.7	—	27.70	—
IV- Costos indirectos	—	100.0	120.6	120.6	—	20.60	—
Índice por tipo de la obra	—	100.0	113.1	113.7	—	13.70	0.53
Índice total de la construcción pesada	—	100.0	114.3	114.7	—	14.70	0.34

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1982

D — Pavimentaciones líquidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	---	100.0	120.5	120.5	---	20.50	---
Compactación—nivelación	---	100.0	111.3	111.3	---	11.30	---
Asfalto	---	100.0	120.3	120.3	---	20.30	---
I- Equipo	---	100.0	115.9	115.9	---	15.90	---
Agregados minerales	---	100.0	122.4	122.4	---	22.40	---
Asfaltos	---	100.0	103.1	103.1	---	3.10	---
II- Materiales	---	100.0	103.6	103.6	---	3.60	---
Capataz	---	100.0	118.8	118.8	---	18.80	---
Oficial	---	100.0	112.8	112.8	---	12.80	---
Obrero	---	100.0	117.4	117.4	---	17.40	---
III- Mano de obra	---	100.0	116.5	116.5	---	16.50	---
Ingeniero director	---	100.0	121.4	121.4	---	21.40	---
Ingeniero auxiliar	---	100.0	119.2	119.2	---	19.20	---
Almacenista	---	100.0	116.4	116.4	---	16.40	---
Celador	---	100.0	122.4	122.4	---	22.40	---
Contador	---	100.0	127.7	127.7	---	27.70	---
IV- Costos indirectos	---	100.0	120.6	120.6	---	20.60	---
Índice por tipo de la obra	---	100.0	108.8	108.8	---	8.80	---
Índice total de la construcción pesada	---	100.0	114.3	114.7	---	14.70	0.34

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Junio 1982
E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	---	100.0	113.9	113.9	---	13.90	---
Compactación—nivelación	---	100.0	111.7	111.7	---	11.70	---
Asfalto	---	100.0	120.6	120.6	---	20.60	---
Misceláneo	---	100.0	113.8	113.8	---	13.80	---
I- Equipo	---	100.0	119.1	119.1	---	19.10	---
Agregados minerales	---	100.0	132.2	133.0	---	33.00	0.60
Asfaltos	---	100.0	106.4	106.4	---	6.40	---
II- Materiales	---	100.0	113.1	113.4	---	13.40	0.26
Capataz	---	100.0	118.8	118.8	---	18.80	---
Oficial	---	100.0	112.8	112.8	---	12.80	---
Obrero	---	100.0	117.4	117.4	---	17.40	---
III- Mano de obra	---	100.0	116.8	116.8	---	16.80	---
Ingeniero director	---	100.0	121.4	121.4	---	21.40	---
Ingeniero auxiliar	---	100.0	119.2	119.2	---	19.20	---
Almacenista	---	100.0	116.4	116.4	---	16.40	---
Celador	---	100.0	122.4	122.4	---	22.40	---
Contador	---	100.0	127.7	127.7	---	27.70	---
IV- Costos indirectos	---	100.0	120.6	120.6	---	20.60	---
Índice por tipo de la obra	---	100.0	115.6	115.7	---	15.70	0.08
Índice total de la construcción pesada	---	100.0	114.3	114.7	---	14.70	0.34

**Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Diciembre 1982**

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	---	100.0	119.2	119.2	---	19.20	---
Volqueta	---	100.0	119.7	119.7	---	19.70	---
Tractor sobre llantas	---	100.0	129.6	129.6	---	29.60	---
Tractor sobre orugas	---	100.0	116.1	116.1	---	16.10	---
Retroexcavadora	---	100.0	124.6	124.6	---	24.60	---
Carrotanque	---	100.0	127.2	127.2	---	27.20	---
Cilindradora	---	100.0	124.7	124.7	---	24.70	---
Motoniveladora	---	100.0	128.1	128.1	---	28.10	---
Irigador de asfalto	---	100.0	127.4	127.4	---	27.40	---
Terminadora de asfalto	---	100.0	146.4	146.4	---	46.40	---
Planta de asfalto	---	100.0	122.8	122.8	---	22.80	---
Trituradora	---	100.0	120.3	120.3	---	20.30	---
Mezcladora de concreto portátil	---	100.0	114.6	114.6	---	14.60	---
Carretilla rueda metálica	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Garlancha punta cuadrada	---	100.0	104.6	104.6	---	4.60	---
Zapapicos	---	100.0	111.1	111.1	---	11.10	---
Barra metálica 18 libras	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Formaleta metálica (m ²)	---	100.0	123.4	123.4	---	23.40	---
Motobomba	---	100.0	123.3	123.3	---	23.30	---
Grúa hidráulica	---	100.0	133.3	133.3	---	33.30	---
Equipo de soldadura	---	100.0	120.9	120.9	---	20.90	---
Equipo de perforación	---	100.0	117.9	117.9	---	17.90	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1982

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Base: diciembre 1981=100						
	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Vibrador	---	100.0	118.3	118.3	---	18.30	---
Andamio tubular (sección)	---	100.0	128.6	128.6	---	28.60	---
Parales metálicos (unidad)	---	100.0	119.7	119.7	---	19.70	---
Planta eléctrica	---	100.0	118.9	118.9	---	18.90	---
Compresor	---	100.0	118.6	118.6	---	18.60	---
Cemento	---	100.0	130.0	130.0	---	30.00	---
Postes de cemento	---	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Arena de peña	---	100.0	126.5	126.5	---	26.50	---
Recebo arenoso	---	100.0	123.7	125.7	---	25.70	1.61
Gravilla	---	100.0	140.0	140.0	---	40.00	---
Piedra	---	100.0	122.5	128.9	---	28.90	5.22
Arena lavada	---	100.0	144.3	144.3	---	44.30	---
Triturado	---	100.0	145.1	193.5	---	93.50	33.35
Formaleta de madera (m ²)	---	100.0	137.7	137.7	---	37.70	---
Tabla burra 0.15x3 m.	---	100.0	117.3	117.3	---	17.30	---
Varas de corredor 5-6 m	---	100.0	119.9	127.3	---	27.30	6.17
Tubería perforada 8 pulgadas	---	100.0	125.7	125.7	---	25.70	---
Tubería de concreto reforzado de 0.60	---	100.0	121.0	121.0	---	21.00	---
Tubería de concreto reforzado de 0.90	---	100.0	121.0	121.0	---	21.00	---
Tubería de concreto reforzado 1.20 m	---	100.0	121.0	121.0	---	21.00	---
Ductos de asbesto cemento	---	100.0	115.6	115.6	---	15.60	---
Acero de refuerzo A-37 1/2 pulgada	---	100.0	106.6	106.6	---	6.60	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Diciembre 1982

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes anterior
Acero de PDR—60 1 pulgada	---	100.0	101.1	101.1	---	1.10	---
Angulo 2 X 2 X 1/8 pulgadas	---	100.0	126.2	126.2	---	26.20	---
Alambre	---	100.0	101.0	101.0	---	1.00	---
Gavión (2x1x1) m	---	100.0	121.0	121.0	---	21.00	---
Cable alta resistencia 9 torones	---	100.0	109.8	109.8	---	9.80	---
Defensas metálicas	---	100.0	110.9	110.9	---	10.90	---
Asfalto líquido RC—250	---	100.0	103.1	104.1	---	4.10	0.96
Asfalto líquido MC—70	---	100.0	103.1	104.1	---	4.10	0.96
Asfalto sólido 60—70	---	100.0	106.9	106.9	---	6.90	---
Aceite	---	100.0	100.0	104.4	---	4.40	4.40
Dinamita	---	100.0	100.0	115.1	---	15.10	15.10
Soldadura	---	100.0	110.9	110.9	---	10.90	---
Pintura	---	100.0	114.2	114.2	---	14.20	---
Sellos estructurales	---	100.0	106.7	106.7	---	6.70	---
Aditivos y curador	---	100.0	114.3	114.3	---	14.30	---
Capataz	---	100.0	128.5	128.5	---	28.50	---
Oficial	---	100.0	124.0	124.0	---	24.00	---
Obrero	---	100.0	126.7	126.7	---	26.70	---
Ingeniero director	---	100.0	132.0	132.0	---	32.00	---
Ingeniero auxiliar	---	100.0	129.7	129.7	---	29.70	---
Almacenista	---	100.0	125.7	125.7	---	25.70	---
Celador	---	100.0	126.7	126.7	---	26.70	---
Contador	---	100.0	133.8	133.8	---	33.80	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Diciembre 1982
A — Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	100.0	100.0	119.9	119.9	19.90	19.90	---
Compactación—nivelación	100.0	100.0	126.4	126.4	26.40	26.40	---
Misceláneo	100.0	100.0	119.7	119.7	19.70	19.70	---
I- Equipo	100.0	100.0	121.1	121.1	21.10	21.10	---
Agregados minerales	100.0	100.0	127.3	128.9	28.90	28.90	1.25
Otros	100.0	100.0	100.0	115.1	15.10	15.10	15.10
II- Materiales	100.0	100.0	123.6	127.0	27.00	27.00	2.75
Capataz	100.0	100.0	128.5	128.5	28.50	28.50	---
Oficial	100.0	100.0	124.0	124.0	24.00	24.00	---
Obrero	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
III- Mano de obra	100.0	100.0	126.5	126.5	26.50	26.50	---
Ingeniero director	100.0	100.0	132.0	132.0	32.00	32.00	---
Ingeniero auxiliar	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Almacenista	100.0	100.0	125.7	125.7	25.70	25.70	---
Celador	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
Contador	100.0	100.0	133.8	133.8	33.80	33.80	---
IV- Costos indirectos	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Índice por tipo de la obra	100.0	100.0	123.0	123.8	23.80	23.80	0.65
Índice total de la construcción pesada	100.0	100.0	122.1	124.2	24.20	24.20	1.71

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1982
B — Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	100.0	100.0	121.7	121.7	21.70	21.70	---
Compactación—nivelación	100.0	100.0	128.1	128.1	28.10	28.10	---
Misceláneo	100.0	100.0	113.4	113.4	13.40	13.40	---
I- Equipo	100.0	100.0	117.4	117.4	17.40	17.40	---
Cemento	100.0	100.0	126.1	126.1	26.10	26.10	---
Agregados minerales	100.0	100.0	140.7	159.8	59.80	59.80	13.57
Maderas	100.0	100.0	137.3	137.3	37.30	37.30	---
Tubería	100.0	100.0	121.2	121.2	21.20	21.20	---
Aceros	100.0	100.0	107.4	107.4	7.40	7.40	---
Otros	100.0	100.0	110.3	112.3	12.30	12.30	1.81
II- Materiales	100.0	100.0	124.6	128.6	28.60	28.60	3.21
Capataz	100.0	100.0	128.5	128.5	28.50	28.50	---
Oficial	100.0	100.0	124.0	124.0	24.00	24.00	---
Obrero	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
III- Mano de obra	100.0	100.0	126.3	126.3	26.30	26.30	---
Ingeniero director	100.0	100.0	132.0	132.0	32.00	32.00	---
Ingeniero auxiliar	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Almacenista	100.0	100.0	125.7	125.7	25.70	25.70	---
Celador	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
Contador	100.0	100.0	133.8	133.8	33.80	33.80	---
IV- Costos indirectos	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Índice por tipo de la obra	100.0	100.0	124.9	127.2	27.20	27.20	1.84
Índice total de la construcción pesada	100.0	100.0	122.1	124.2	24.20	24.20	1.71

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1982
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	100.0	100.0	119.2	119.2	19.20	19.20	---
Misceláneo	100.0	100.0	123.2	123.2	23.20	23.20	---
I- Equipo	100.0	100.0	123.2	123.2	23.20	23.20	---
Cemento	100.0	100.0	130.0	130.0	30.00	30.00	---
Agregados minerales	100.0	100.0	142.9	151.2	51.20	51.20	5.80
Maderas	100.0	100.0	133.9	135.5	35.50	35.50	1.19
Otros	100.0	100.0	114.3	114.3	14.30	14.30	---
II- Materiales	100.0	100.0	133.5	135.7	35.70	35.70	1.64
Capataz	100.0	100.0	128.5	128.5	28.50	28.50	---
Oficial	100.0	100.0	124.0	124.0	24.00	24.00	---
Obrero	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
III- Mano de obra	100.0	100.0	126.2	126.2	26.20	26.20	---
Ingeniero director	100.0	100.0	132.0	132.0	32.00	32.00	---
Ingeniero auxiliar	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Almacenista	100.0	100.0	125.7	125.7	25.70	25.70	---
Celador	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
Contador	100.0	100.0	133.8	133.8	33.80	33.80	---
IV- Costos indirectos	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Índice por tipo de la obra	100.0	100.0	128.7	129.5	29.50	29.50	0.62
Índice total de la construcción pesada	100.0	100.0	122.1	124.2	24.20	24.20	1.71

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1982
D – Pavimentaciones líquidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	100.0	100.0	125.1	125.1	25.10	25.10	---
Compactación—nivelación	100.0	100.0	126.9	126.9	26.90	26.90	---
Asfalto	100.0	100.0	127.4	127.4	27.40	27.40	---
I- Equipo	100.0	100.0	126.9	126.9	26.90	26.90	---
Agregados minerales	100.0	100.0	126.5	126.5	26.50	26.50	---
Asfaltos	100.0	100.0	103.1	104.1	4.10	4.10	0.96
II- Materiales	100.0	100.0	103.7	104.7	4.70	4.70	0.96
Capataz	100.0	100.0	128.5	128.5	28.50	28.50	---
Oficial	100.0	100.0	124.0	124.0	24.00	24.00	---
Obrero	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
III- Mano de obra	100.0	100.0	126.3	126.3	26.30	26.30	---
Ingeniero director	100.0	100.0	132.0	132.0	32.00	32.00	---
Ingeniero auxiliar	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Almacenista	100.0	100.0	125.7	125.7	25.70	25.70	---
Celador	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
Contador	100.0	100.0	133.8	133.8	33.80	33.80	---
IV- Costos indirectos	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Indice por tipo de la obra	100.0	100.0	112.8	113.4	13.40	13.40	0.53
Indice total de la construcción pesada	100.0	100.0	122.1	124.2	24.20	24.20	1.71

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Diciembre 1982
E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	100.0	100.0	119.2	119.2	19.20	19.20	---
Compactación—nivelación	100.0	100.0	124.9	124.9	24.90	24.90	---
Asfalto	100.0	100.0	125.2	125.2	25.20	25.20	---
Misceláneo	100.0	100.0	118.7	118.7	18.70	18.70	---
I- Equipo	100.0	100.0	124.6	124.6	24.60	24.60	---
Agregados minerales	100.0	100.0	137.7	160.2	60.20	60.20	16.33
Asfaltos	100.0	100.0	106.4	106.6	6.60	6.60	0.18
II- Materiales	100.0	100.0	114.6	120.6	20.60	20.60	5.23
Capataz	100.0	100.0	128.5	128.5	28.50	28.50	---
Oficial	100.0	100.0	124.0	124.0	24.00	24.00	---
Obrero	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
III- Mano de obra	100.0	100.0	126.5	126.5	26.50	26.50	---
Ingeniero director	100.0	100.0	132.0	132.0	32.00	32.00	---
Ingeniero auxiliar	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Almacenista	100.0	100.0	125.7	125.7	25.70	25.70	---
Celador	100.0	100.0	126.7	126.7	26.70	26.70	---
Contador	100.0	100.0	133.8	133.8	33.80	33.80	---
IV- Costos indirectos	100.0	100.0	129.7	129.7	29.70	29.70	---
Índice por tipo de la obra	100.0	100.0	119.2	122.8	22.80	22.80	3.02
Índice total de la construcción pesada	100.0	100.0	122.1	124.2	24.20	24.20	1.71

**Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Enero 1983**

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	111.3	119.2	119.2	143.5	---	20.38	20.38
Volqueta	113.9	119.7	119.7	146.7	---	22.55	22.55
Tractor sobre llantas	124.1	129.6	129.6	160.8	---	24.07	24.07
Tractor sobre orugas	109.2	116.1	116.1	133.5	---	14.98	14.98
Retroexcavadora	111.0	124.6	124.6	139.6	---	12.03	12.03
Carro tanque	114.1	127.2	127.2	145.1	---	14.07	14.07
Cilindradora	109.4	124.7	124.7	152.9	---	22.61	22.61
Motoniveladora	110.2	128.1	128.1	148.6	---	16.00	16.00
Irrigador de asfalto	118.6	127.4	127.4	147.6	---	15.85	15.85
Terminadora de asfalto	138.5	146.4	146.4	184.9	---	26.29	26.29
Planta de asfalto	117.5	122.8	122.8	154.5	---	25.81	25.81
Trituradora	110.9	120.3	120.3	141.1	---	17.29	17.29
Mezcladora de concreto portátil	108.6	114.6	114.6	138.8	---	21.11	21.11
Carretilla rueda metálica	100.0	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Garlancha punta cuadrada	100.0	104.6	104.6	104.6	---	---	---
Zapapicos	100.0	111.1	111.1	111.1	---	---	---
Barra metálica 18 libras	100.0	100.0	100.0	100.0	---	---	---
Formaleta metálica (m ²)	107.9	123.4	123.4	137.6	---	11.50	11.50
Motobomba	113.1	123.3	123.3	143.6	---	16.46	16.46
Grúa hidráulica	133.3	133.3	133.3	169.3	---	27.00	27.00
Equipo de soldadura	107.8	120.9	120.9	127.9	---	5.78	5.78
Equipo de perforación	106.9	117.9	117.9	130.6	---	10.77	10.77

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1983

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Vibrador	111.4	118.3	118.3	130.7	---	10.48	10.48
Andamio tubular (sección)	111.2	128.6	128.6	145.3	---	12.98	12.98
Parales metálicos (unidad)	109.9	119.7	119.7	130.5	---	9.02	9.02
Planta eléctrica	109.5	118.9	118.9	136.4	---	14.71	14.71
Compresor	110.7	118.6	118.6	130.3	---	9.86	9.86
Cemento	100.0	130.0	130.0	130.0	---	---	---
Postes de cemento	100.0	100.0	100.0	104.3	---	4.30	4.30
Arena de peña	122.4	126.5	126.5	126.5	---	---	---
Recebo arenoso	102.0	125.7	125.7	125.7	---	---	---
Gravilla	106.4	140.0	140.0	143.1	---	2.21	2.21
Piedra	100.0	128.9	128.9	145.0	---	12.49	12.49
Arena lavada	107.2	144.3	144.3	150.2	---	4.08	4.08
Triturado	116.1	193.5	193.5	193.5	---	---	---
Formaleta de madera (m ²)	100.0	137.7	137.7	148.2	---	7.62	7.62
Tabla burra 0.15 X 3m	107.7	117.3	117.3	117.3	---	---	---
Varas de corredor 5-6 metros	100.0	127.3	127.3	139.1	---	9.26	9.26
Tubería perforada 8 pulgadas	115.1	125.7	125.7	131.0	---	4.21	4.21
Tubería de concreto reforzado de 0.60	110.0	121.0	121.0	167.9	---	38.76	38.76
Tubería de concreto reforzado de 0.90	110.0	121.0	121.0	166.8	---	37.85	37.85
Tubería de concreto reforzado 1.20 m	100.0	121.0	121.0	170.6	---	40.99	40.99
Ductos de asbesto cemento	115.6	115.6	115.6	132.2	---	14.35	14.35
Acero de refuerzo A-37 1/2 pulgada	100.0	106.6	106.6	106.6	---	---	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Enero 1983

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Acero de PDR-60 1 pulgada	100.0	101.1	101.1	101.1	---	---	---
Angulo 2 X 2 X 1/8 pulgadas	100.0	126.2	126.2	126.2	---	---	---
Alambre	100.0	101.0	101.0	101.0	---	---	---
Gavión (2x1x1) m	100.0	121.0	121.0	121.0	---	---	---
Cable alta resistencia 9 torones	102.8	109.8	109.8	116.3	---	5.91	5.91
Defensas metálicas	100.0	110.9	110.9	110.9	---	---	---
Asfalto líquido RC-250	102.4	104.1	104.1	104.1	---	---	---
Asfalto líquido MC-70	102.4	104.1	104.1	104.1	---	---	---
Asfalto sólido 60-70	106.9	106.9	106.9	106.9	---	---	---
Aceite	100.0	104.4	104.4	121.9	---	16.76	16.76
Dinamita	100.0	115.1	115.1	115.1	---	---	---
Soldadura	100.0	110.9	110.9	110.9	---	---	---
Pintura	103.3	114.2	114.2	127.9	---	11.99	11.99
Sellos estructurales	100.0	106.7	106.7	106.7	---	---	---
Aditivos y curador	100.0	114.3	114.3	114.3	---	---	---
Capataz	112.3	128.5	128.5	140.8	---	9.57	9.57
Oficial	107.9	124.0	124.0	132.9	---	7.17	7.17
Obrero	112.1	126.7	126.7	144.0	---	13.65	13.65
Ingeniero director	114.4	132.0	132.0	140.2	---	6.21	6.21
Ingeniero auxiliar	110.0	129.7	129.7	140.3	---	8.17	8.17
Almacenista	109.5	125.7	125.7	138.5	---	10.18	10.18
Celador	116.9	126.7	126.7	147.3	---	16.25	16.25
Contador	106.4	133.8	133.8	143.5	---	7.24	7.24

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Enero 1983
A — Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	113.2	119.9	119.9	143.7	26.94	19.84	19.84
Compactación —nivelación	110.5	126.4	126.4	150.0	35.74	18.67	18.67
Misceláneo	110.8	119.7	119.7	137.1	23.73	14.53	14.53
I- Equipo	112.4	121.1	121.1	144.2	28.29	19.07	19.07
Agregados minerales	106.7	128.9	128.9	131.1	22.86	1.70	1.70
Otros	100.0	115.1	115.1	115.1	15.10	—	—
II- Materiales	105.8	127.0	127.0	128.9	21.83	1.49	1.49
Capataz	112.3	128.5	128.5	140.8	25.37	9.57	9.57
Oficial	107.9	124.0	124.0	132.9	23.16	7.17	7.17
Obrero	112.1	126.7	126.7	144.0	28.45	13.65	13.65
III- Mano de obra	111.3	126.5	126.5	141.3	26.95	11.69	11.69
Ingeniero director	114.4	132.0	132.0	140.2	22.55	6.21	6.21
Ingeniero auxiliar	110.0	129.7	129.7	140.3	27.54	8.17	8.17
Almacenista	109.5	125.7	125.7	138.5	26.48	10.18	10.18
Celador	116.9	126.7	126.7	147.3	26.00	16.25	16.25
Contador	106.4	133.8	133.8	143.5	34.86	7.24	7.24
IV- Costos indirectos	111.9	129.7	129.7	141.6	26.54	9.17	9.17
Índice por tipo de la obra	110.7	123.8	123.8	140.0	26.46	13.08	13.08
Índice total de la construcción pesada	110.0	124.2	124.2	136.6	24.18	9.98	9.98

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1983
B — Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	111.9	121.7	121.7	142.6	27.43	17.17	17.17
Compactación —nivelación	110.2	128.1	128.1	148.6	34.84	16.00	16.00
Misceláneo	106.4	113.4	113.4	126.6	18.98	11.64	11.64
I- Equipo	108.5	117.4	117.4	133.8	23.31	13.96	13.96
Cemento	100.0	126.1	126.1	126.6	26.60	0.39	0.39
Agregados minerales	109.5	159.8	159.8	163.9	49.68	2.56	2.56
Maderas	100.1	137.3	137.3	147.6	47.45	7.50	7.50
Tubería	110.7	121.2	121.2	156.6	41.46	29.20	29.20
Aceros	100.2	107.4	107.4	107.8	7.58	0.37	0.37
Otros	101.7	112.3	112.3	119.4	17.40	6.32	6.32
II- Materiales	103.5	128.6	128.6	135.8	31.20	5.59	5.59
Capataz	112.3	128.5	128.5	140.8	25.37	9.57	9.57
Oficial	107.9	124.0	124.0	132.9	23.16	7.17	7.17
Obrero	112.1	126.7	126.7	144.0	28.45	13.65	13.65
III- Mano de obra	111.2	126.3	126.3	141.1	26.88	11.71	11.71
Ingeniero director	114.4	132.0	132.0	140.2	22.55	6.21	6.21
Ingeniero auxiliar	110.0	129.7	129.7	140.3	27.54	8.17	8.17
Almacenista	109.5	125.7	125.7	138.5	26.48	10.18	10.18
Celador	116.9	126.7	126.7	147.3	26.00	16.25	16.25
Contador	106.4	133.8	133.8	143.5	34.86	7.24	7.24
IV- Costos indirectos	111.9	129.7	129.7	141.6	26.54	9.17	9.17
Índice por tipo de la obra	106.6	127.2	127.2	137.5	28.98	8.09	8.09
Índice total de la construcción pesada	110.0	124.2	124.2	136.6	24.18	9.98	9.98

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1983
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	111.3	119.2	119.2	143.5	28.93	20.38	20.38
Misceláneo	110.7	123.2	123.2	139.6	26.10	13.31	13.31
I- Equipo	110.8	123.2	123.2	139.7	26.08	13.39	13.39
Cemento	100.0	130.0	130.0	130.0	30.00	—	—
Agregados minerales	108.4	151.2	151.2	155.0	42.98	2.51	2.51
Maderas	100.0	135.5	135.5	146.2	46.20	7.89	7.89
Otros	100.0	114.3	114.3	114.3	14.30	—	—
II- Materiales	102.1	135.7	135.7	138.0	35.16	1.69	1.69
Capataz	112.3	128.5	128.5	140.8	25.37	9.57	9.57
Oficial	107.9	124.0	124.0	132.9	23.16	7.17	7.17
Obrero	112.1	126.7	126.7	144.0	28.45	13.65	13.65
III- Mano de obra	110.9	126.2	126.2	140.3	26.51	11.17	11.17
Ingeniero director	114.4	132.0	132.0	140.2	22.55	6.21	6.21
Ingeniero auxiliar	110.0	129.7	129.7	140.3	27.54	8.17	8.17
Almacenista	109.5	125.7	125.7	138.5	26.48	10.18	10.18
Celador	116.9	126.7	126.7	147.3	26.00	16.25	16.25
Contador	106.4	133.8	133.8	143.5	34.86	7.24	7.24
IV- Costos indirectos	111.9	129.7	129.7	141.6	26.54	9.17	9.17
Índice por tipo de la obra	107.5	129.5	129.5	139.3	29.58	7.56	7.56
Índice total de la construcción pesada	110.0	124.2	124.2	136.6	24.18	9.98	9.98

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)

Enero 1983

D — Pavimentaciones líquidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciembre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/mismo año anterior	Actual/diciembre año anterior	Actual/mes anterior
Movimiento de tierras	118.5	125.1	125.1	153.2	29.28	22.46	22.46
Compactación—nivelación	110.0	126.9	126.9	150.0	36.36	18.20	18.20
Asfalto	118.6	127.4	127.4	147.6	24.45	15.85	15.85
I- Equipo	114.4	126.9	126.9	149.4	30.59	17.73	17.73
Agregados minerales	122.4	126.5	126.5	126.5	3.34	—	—
Asfaltos	102.4	104.1	104.1	104.1	1.66	—	—
II- Materiales	102.9	104.7	104.7	104.7	1.74	—	—
Capataz	112.3	128.5	128.5	140.8	25.37	9.57	9.57
Oficial	107.9	124.0	124.0	132.9	23.16	7.17	7.17
Obrero	112.1	126.7	126.7	144.0	28.45	13.65	13.65
III- Mano de obra	111.1	126.3	126.3	140.8	26.73	11.48	11.48
Ingeniero director	114.4	132.0	132.0	140.2	22.55	6.21	6.21
Ingeniero auxiliar	110.0	129.7	129.7	140.3	27.54	8.17	8.17
Almacenista	109.5	125.7	125.7	138.5	26.48	10.18	10.18
Celador	116.9	126.7	126.7	147.3	26.00	16.25	16.25
Contador	106.4	133.8	133.8	143.5	34.86	7.24	7.24
IV- Costos indirectos	111.9	129.7	129.7	141.6	26.54	9.17	9.17
Índice por tipo de la obra	106.8	113.4	113.4	120.3	12.64	6.08	6.08
Índice total de la construcción pesada	110.0	124.2	124.2	136.6	24.18	9.98	9.98

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Enero 1983
E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	111.5	119.2	119.2	143.8	28.96	20.63	20.63
Compactación—nivelación	109.5	124.9	124.9	152.6	39.36	22.17	22.17
Asfalto	119.6	125.2	125.2	157.4	31.60	25.71	25.71
Misceláneo	110.1	118.7	118.7	133.2	20.98	12.21	12.21
I- Equipo	117.7	124.6	124.6	155.3	31.94	24.63	24.63
Agregados minerales	116.5	160.2	160.2	160.8	38.02	0.37	0.37
Asfaltos	106.3	106.6	106.6	107.0	0.65	0.37	0.37
II- Materiales	109.0	120.6	120.6	121.0	11.00	0.33	0.33
Capataz	112.3	128.5	128.5	140.8	25.37	9.57	9.57
Oficial	107.9	124.0	124.0	132.9	23.16	7.17	7.17
Obrero	112.1	126.7	126.7	144.0	28.45	13.65	13.65
III- Mano de obra	111.4	126.5	126.5	141.6	27.10	11.93	11.93
Ingeniero director	114.4	132.0	132.0	140.2	22.55	6.21	6.21
Ingeniero auxiliar	110.0	129.7	129.7	140.3	27.54	8.17	8.17
Almacenista	109.5	125.7	125.7	138.5	26.48	10.18	10.18
Celador	116.9	126.7	126.7	147.3	26.00	16.25	16.25
Contador	106.4	133.8	133.8	143.5	34.86	7.24	7.24
IV- Costos indirectos	111.9	129.7	129.7	141.6	26.54	9.17	9.17
Índice por tipo de la obra	111.5	122.8	122.8	132.5	18.83	7.89	7.89
Índice total de la construcción pesada	110.0	124.2	124.2	136.6	24.18	9.98	9.98

**Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Junio 1983**

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Índices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	113.7	119.2	143.5	143.9	26.56	20.72	0.27
Volqueta	115.6	119.7	147.2	147.5	27.59	23.22	0.20
Tractor sobre llantas	125.8	129.6	160.8	161.5	28.37	24.61	0.43
Tractor sobre orugas	110.7	116.1	133.5	134.0	21.04	15.41	0.37
Retroexcavadora	116.9	124.6	139.6	140.2	19.93	12.52	0.42
Carrotanque	116.2	127.2	145.1	146.2	25.81	14.93	0.75
Cilindradora	111.8	124.7	152.9	152.9	36.76	22.61	—
Motoniveladora	110.8	128.1	148.6	149.1	34.56	16.39	0.33
Irrigador de asfalto	120.3	127.4	147.6	147.6	22.69	15.85	—
Terminadora de asfalto	142.4	146.4	184.9	184.9	29.84	26.29	—
Planta de asfalto	118.2	122.8	154.5	154.5	30.71	25.81	—
Trituradora	113.2	120.3	141.1	142.1	25.53	18.12	0.70
Mezcladora de concreto portátil	112.1	114.6	138.8	139.0	23.99	21.29	0.14
Carretilla rueda metálica	100.0	100.0	117.8	117.8	17.80	17.80	—
Garlancha punta cuadrada	100.0	104.6	104.6	104.6	4.60	—	—
Zapapicos	111.1	111.1	137.5	137.5	23.76	23.76	—
Barra metálica 18 lbs	110.0	100.0	100.0	100.0	—	—	—
Formaleta metálica (m ²)	113.3	123.4	137.6	139.2	22.85	12.80	1.16
Motobomba	115.9	123.3	143.6	144.0	24.24	16.78	0.27
Grúa hidráulica	133.3	133.3	169.3	169.3	27.00	27.00	—
Equipo de soldadura	110.8	120.9	127.9	128.3	15.79	6.12	0.31
Equipo de perforación	110.7	117.9	130.6	131.7	18.97	11.70	0.84

Encuesta mensual del Índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1983

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Vibrador	112.6	118.3	130.7	130.8	16.16	10.56	0.07
Andamio tubular (sección)	118.9	128.6	145.3	145.3	22.20	12.98	—
Parales metálicos (unidad)	106.8	119.7	130.5	134.5	25.93	12.36	3.06
Planta eléctrica	112.6	118.9	136.4	137.1	21.75	15.30	0.51
Compresor	114.8	118.6	130.3	130.9	14.02	10.37	0.46
Cemento	100.0	130.0	130.0	136.5	36.50	5.00	5.00
Postes de cemento	100.0	100.0	117.3	117.3	17.30	17.30	—
Arena de peña	122.4	126.5	130.6	130.6	6.69	3.24	—
Recebo arenoso	111.8	125.7	129.6	129.6	15.92	3.10	—
Gravilla	122.6	140.0	161.4	161.4	31.64	15.28	—
Piedra	112.9	128.9	141.2	134.2	18.86	4.11	4.95
Arena lavada	126.0	144.3	169.5	169.5	34.52	17.46	—
Triturado	145.1	193.5	193.5	193.5	33.35	—	—
Formaleta de madera (m ²)	123.7	137.7	153.4	153.4	24.00	11.40	—
Tabla burra 0.15x3 m	115.3	117.3	118.3	118.3	2.60	0.85	—
Varas de corredor 5—6 m	108.7	127.3	142.8	146.5	34.77	15.08	2.59
Tubería perforada 8 pulgadas	120.2	125.7	137.3	137.3	14.22	9.22	—
Tubería de concreto reforzado de 0.60	110.0	121.0	172.1	172.1	56.45	42.23	—
Tubería de concreto reforzado de 0.90	110.0	121.0	171.0	171.0	55.45	41.32	—
Tubería de concreto reforzado 1.20 m	110.0	121.0	174.9	174.9	59.00	44.54	—
Ductos de asbesto cemento	115.6	115.6	132.2	132.2	14.35	14.35	—
Acero de refuerzo A—37 1/2 pulgada	97.0	106.6	106.6	106.6	9.89	—	—

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Junio 1983

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Acero de PDR-60 1 pulgada	92.0	101.1	101.1	101.1	9.89	---	---
Angulo 2x2x1/8 pulgadas	105.0	126.2	126.2	126.2	20.19	---	---
Alambre	92.0	101.0	101.0	101.0	9.78	---	---
Gavión (2x1x1) m	109.9	121.0	135.8	135.8	23.56	12.23	---
Cable alta resistencia 9 torones	102.8	109.8	129.6	129.6	26.07	18.03	---
Defensas metálicas	100.0	110.9	110.9	110.9	10.90	---	---
Asfalto líquido RC-250	103.1	104.1	107.6	107.6	4.36	3.36	---
Asfalto líquido MC-70	103.1	104.1	107.6	107.6	4.36	3.36	---
Asfalto sólido 60-70	106.9	106.9	106.9	106.9	---	---	---
Aceite	100.0	104.4	121.9	121.9	21.90	16.76	---
Dinamita	100.0	115.1	115.0	115.0	15.00	- 0.08	---
Soldadura	100.0	110.9	110.9	110.9	10.90	---	---
Pintura	106.1	114.2	133.8	133.8	26.10	17.16	---
Sellos estructurales	100.0	106.7	112.5	112.5	12.50	5.43	---
Aditivos y curador	111.4	114.3	120.0	120.0	7.71	4.98	---
Capataz	118.8	128.5	140.8	140.8	18.51	9.57	---
Oficial	112.8	124.0	132.9	132.9	17.81	7.17	---
Obrero	117.4	126.7	144.0	144.0	22.65	13.65	---
Ingeniero director	121.4	132.0	141.4	141.4	16.47	7.12	---
Ingeniero auxiliar	119.2	129.7	140.3	140.3	17.70	8.17	---
Almacenista	116.4	125.7	138.5	138.5	18.98	10.18	---
Celador	122.4	126.7	147.3	147.3	20.34	16.25	---
Contador	127.7	133.8	143.5	143.5	12.37	7.24	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Junio 1983
A — Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	115.1	119.9	143.9	144.3	25.36	20.35	0.27
Compactación—nivelación	112.2	126.4	150.0	150.4	34.04	18.98	0.26
Misceláneo	113.8	119.7	137.1	138.0	21.26	15.28	0.65
I- Equipo	114.4	121.1	144.4	144.9	26.66	19.65	0.34
Agregados minerales	116.1	128.9	137.0	136.3	17.39	5.74	- 0.51
Otros	100.0	115.1	115.0	115.0	15.00	- 0.08	—
II- Materiales	113.9	127.0	134.0	133.5	17.20	5.11	- 0.37
Capataz	118.8	128.5	140.8	140.8	18.51	9.57	—
Oficial	112.8	124.0	132.9	132.9	17.81	7.17	—
Obrero	117.4	126.7	144.0	144.0	22.65	13.65	—
III- Mano de obra	116.7	126.5	141.3	141.3	21.07	11.69	—
Ingeniero director	121.4	132.0	141.4	141.4	16.47	7.12	—
Ingeniero auxiliar	119.2	129.7	140.3	140.3	17.70	8.17	—
Almacenista	116.4	125.7	138.5	138.5	18.98	10.18	—
Celador	122.4	126.7	147.3	147.3	20.34	16.25	—
Contador	127.7	133.8	143.5	143.5	12.37	7.24	—
IV- Costos indirectos	120.6	129.7	141.8	141.8	17.57	9.32	—
Índice por tipo de la obra	115.1	123.8	141.4	141.5	22.93	14.29	0.07
Índice total de la construcción pesada	114.7	124.2	138.1	138.4	20.66	11.43	0.21

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1983
B — Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	115.6	121.7	142.8	143.2	23.87	17.66	0.28
Compactación—nivelación	110.8	128.1	148.6	149.1	34.56	16.39	0.33
Misceláneo	109.8	113.4	130.4	130.8	19.12	15.34	0.30
I- Equipo	111.8	117.4	136.1	136.5	22.09	16.26	0.29
Cemento	100.0	126.1	128.3	134.0	34.00	6.26	4.44
Agregados minerales	130.6	159.8	172.7	171.9	31.62	7.57	- 0.46
Maderas	123.5	137.3	152.8	152.8	23.72	11.28	—
Tubería	112.5	121.2	160.6	160.6	42.75	32.50	—
Aceros	97.6	107.4	109.6	109.6	12.29	2.04	—
Otros	103.2	112.3	123.6	123.6	19.76	10.06	—
II- Materiales	110.0	128.6	139.8	141.2	28.36	9.79	1.00
Capataz	118.8	128.5	140.8	140.8	18.51	9.57	—
Oficial	112.8	124.0	132.9	132.9	17.81	7.17	—
Obrero	117.4	126.7	144.0	144.0	22.65	13.65	—
III- Mano de obra	116.6	126.3	141.1	141.1	21.01	11.71	—
Ingeniero director	131.4	132.0	141.4	141.4	16.47	7.12	—
Ingeniero auxiliar	119.2	189.7	140.3	140.3	17.70	8.17	—
Almacenista	116.4	125.7	138.5	138.5	18.98	10.18	—
Celador	123.4	126.7	147.3	147.3	20.34	16.25	—
Contador	127.7	133.8	143.5	143.5	12.37	7.24	—
IV- Costos indirectos	120.6	129.7	141.8	141.8	17.57	9.32	—
Índice por tipo de la obra	112.3	127.2	140.0	140.8	24.82	10.69	0.57
Índice total de la construcción pesada	114.7	124.2	138.1	138.4	20.66	11.43	0.21

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1983
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	113.7	119.2	143.5	143.9	26.56	20.72	0.27
Misceláneo	115.0	123.2	140.0	141.2	22.78	14.61	0.85
I- Equipo	115.0	123.2	140.1	141.2	22.78	14.61	0.78
Cemento	100.0	130.0	130.0	136.5	36.50	5.00	5.00
Agregados minerales	128.0	151.2	170.7	170.7	33.35	12.89	—
Maderas	120.5	136.5	151.1	151.9	26.05	12.10	0.52
Otros	111.4	114.3	120.0	120.0	7.71	4.98	—
II- Materiales	109.6	135.7	142.5	146.6	33.75	8.03	2.87
Capataz	118.8	128.5	140.8	140.8	18.51	9.57	—
Oficial	112.8	124.0	132.9	132.9	17.81	7.17	—
Obrero	117.4	126.7	144.0	144.0	22.65	13.65	—
III- Mano de obra	116.3	126.2	140.3	140.3	20.63	11.17	—
Ingeniero director	121.4	132.0	141.4	141.4	16.47	7.12	—
Ingeniero auxiliar	119.2	129.7	140.3	140.3	17.70	8.17	—
Almacenista	116.4	125.7	138.5	138.5	18.98	10.18	—
Celador	122.4	126.7	147.3	147.3	20.34	16.25	—
Contador	127.7	133.8	143.5	143.5	12.37	7.24	—
IV- Costos indirectos	120.6	129.7	141.8	141.8	17.57	9.32	—
Índice por tipo de la obra	113.7	129.5	141.2	143.1	25.85	10.50	1.34
Índice total de la construcción pesada	114.7	124.2	138.1	138.4	20.66	11.43	0.21

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)

Junio 1983

D — Pavimentaciones líquidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	120.5	125.1	153.2	153.8	27.63	22.94	0.39
Compactación—nivelación	111.3	126.9	150.0	150.4	35.13	18.51	0.26
Asfalto	120.3	127.4	147.6	147.6	22.69	15.85	—
I- Equipo	115.9	126.9	149.4	149.7	29.16	17.96	—
Agregados minerales	122.4	126.5	130.6	130.6	6.69	3.24	—
Asfaltos	103.1	104.1	107.6	107.6	4.36	3.36	—
II- Materiales	103.6	104.7	108.2	108.2	4.44	3.34	—
Capataz	118.8	128.5	140.8	140.8	18.51	9.57	—
Oficial	112.8	124.0	132.9	132.9	17.81	7.17	—
Obrero	117.4	126.7	144.0	144.0	22.65	13.65	—
III- Mano de obra	116.5	126.3	140.8	140.8	20.85	11.48	—
Ingeniero director	121.4	132.0	141.4	141.4	16.47	7.12	—
Ingeniero auxiliar	119.2	129.7	140.3	140.3	17.70	8.17	—
Almacenista	116.4	125.7	138.5	138.5	18.98	10.18	—
Celador	122.4	126.7	147.3	147.3	20.34	16.25	—
Contador	127.7	133.8	143.5	143.5	12.37	7.24	—
IV- Costos indirectos	120.6	129.7	141.8	141.8	17.57	9.32	—
Índice por tipo de la obra	108.8	113.4	122.5	122.6	12.68	8.11	0.08
Índice total de la construcción pesada	114.7	124.2	138.1	138.4	20.66	11.43	0.21

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)

Junio 1983

E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	113.9	119.2	143.8	144.2	26.60	20.97	0.27
Compactación—nivelación	111.7	124.9	152.6	152.6	36.61	22.17	—
Asfalto	120.6	125.2	157.4	157.4	30.51	25.71	—
Misceláneo	113.8	118.7	133.2	133.9	17.66	12.80	0.52
I- Equipo	119.1	124.6	155.3	155.4	30.47	24.71	0.06
Agregados minerales	133.0	160.2	165.6	165.6	24.51	3.37	—
Asfaltos	106.4	106.6	107.3	107.3	0.84	0.65	—
II- Materiales	113.4	120.6	122.5	122.5	8.02	1.57	—
Capataz	118.8	128.5	140.8	140.8	18.51	9.57	—
Oficial	112.8	124.0	132.9	132.9	17.81	7.17	—
Obrero	117.4	126.7	144.0	144.0	22.65	13.65	—
III- Mano de obra	116.8	126.5	141.6	141.6	21.23	11.93	—
Ingeniero director	121.4	132.0	141.4	141.4	16.47	7.12	—
Ingeniero auxiliar	119.2	129.7	140.3	140.3	17.70	8.17	—
Almacenista	116.4	125.7	138.5	138.5	18.98	10.18	—
Celador	122.4	126.7	147.3	147.3	20.34	16.25	—
Contador	127.7	133.8	143.5	143.5	12.37	7.24	—
IV- Costos indirectos	120.6	129.7	141.8	141.8	17.57	9.32	—
Índice por tipo de la obra	115.7	122.8	133.5	133.5	15.38	8.71	—
Índice total de la construcción pesada	114.7	124.2	138.1	138.4	20.66	11.43	0.21

**Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Diciembre 1983**

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	119.2	119.2	153.5	156.0	30.87	30.87	1.62
Volqueta	119.7	119.7	154.9	156.6	30.82	30.82	1.09
Tractor sobre llantas	129.6	129.6	169.8	171.7	32.48	32.48	1.11
Tractor sobre orugas	116.1	116.1	144.9	147.4	26.95	26.95	1.72
Retroexcavadora	124.6	124.6	152.8	155.7	24.95	24.95	1.89
Carro tanque	127.2	127.2	159.7	163.3	28.38	28.38	2.25
Cilindradora	124.7	124.7	160.9	166.9	33.84	33.84	3.72
Motoniveladora	128.1	128.1	160.0	162.0	26.46	26.46	1.25
Irrigador de asfalto	127.4	127.4	148.9	148.9	16.87	16.87	—
Terminadora de asfalto	146.4	146.4	185.6	185.6	26.77	26.77	—
Planta de asfalto	122.8	122.8	155.2	155.2	26.38	26.38	—
Trituradora	120.3	120.3	148.2	149.1	23.94	23.94	0.60
Mezcladora de concreto portátil	114.6	114.6	154.7	156.2	36.30	36.30	0.96
Carretilla rueda metálica	100.0	100.0	117.8	117.8	17.80	17.80	—
Garlancha punta cuadrada	104.6	104.6	104.6	104.6	—	—	—
Zapapicos	111.1	111.1	137.5	137.5	23.76	23.76	—
Barra metálica 18 libras	100.0	100.0	120.7	120.7	20.70	20.70	—
Formaleta metálica (m ²)	123.4	123.4	155.1	158.2	28.20	28.20	1.99
Motobomba	123.3	123.3	162.3	165.6	34.30	34.30	2.03
Grúa hidráulica	133.3	133.3	173.4	175.9	31.95	31.95	1.44
Equipo de soldadura	120.9	120.9	134.6	136.0	12.48	12.48	1.04
Equipo de perforación	117.9	117.9	155.7	156.8	32.99	32.99	.70

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1983

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual / diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Vibrador	118.3	118.3	133.1	133.1	12.51	12.51	—
Andamio tubular (sección)	128.6	128.6	147.9	147.9	15.00	15.00	—
Parales metálicos (unidad)	119.7	119.7	146.1	146.1	22.05	22.05	—
Planta eléctrica	118.9	118.9	147.9	153.7	29.26	29.26	3.92
Compresor	118.6	118.6	138.7	140.5	18.46	18.46	1.29
Cemento	130.0	130.0	149.5	149.5	15.00	15.00	—
Postes de cemento	100.0	100.0	117.3	117.3	17.30	17.30	—
Arena de peña	126.5	126.5	130.6	130.6	3.24	3.24	—
Recebo arenoso	125.7	125.7	129.6	129.6	3.10	3.10	—
Gravilla	140.0	140.0	168.7	168.8	20.57	20.57	0.05
Piedra	128.9	128.9	137.6	144.6	12.17	12.17	5.08
Arena lavada	144.3	144.3	175.5	175.5	21.62	21.62	—
Triturado	193.5	193.5	193.5	193.5	—	—	—
Formaleta de madera (m ²)	137.7	137.7	153.4	153.4	11.40	11.40	—
Tabla burra 0.15 x3m	117.3	117.3	127.9	127.9	9.03	9.03	—
Varas de corredor 5—6 m	127.3	127.3	185.9	199.4	56.63	56.63	7.26
Tubería perforada 8 pulgadas	125.7	125.7	158.0	158.0	25.69	25.69	—
Tubería de concreto reforzado de 0.60	121.0	121.0	172.1	172.1	42.23	42.23	—
Tubería de concreto reforzado de 0.90	121.0	121.0	171.0	171.0	41.32	41.32	—
Tubería de concreto reforzado 1.20 m.	121.0	121.0	174.9	174.9	44.54	44.54	—
Ductos de asbesto cemento	115.6	115.6	132.2	132.2	14.35	14.35	—
Acero de refuerzo A—37 1/2 pulgada	106.6	106.6	106.6	106.6	—	—	—

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Diciembre 1983

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Acero de PDR-60 1 pulgada	101.1	101.1	127.9	127.9	26.50	26.50	—
Angulo 2x2x1/8 pulgada	126.2	126.2	159.8	159.8	26.62	26.62	—
Alambre	101.0	101.0	127.8	127.8	26.53	26.53	—
Gavión (2x1x1) m	121.0	121.0	156.5	181.1	49.66	49.66	15.71
Cable alta resistencia 9 torones	109.8	109.8	156.0	156.0	42.07	42.07	—
Defensas metálicas	110.9	110.9	127.7	127.7	15.14	15.14	—
Asfalto liquido RC-250	104.1	104.1	107.6	107.6	3.36	3.36	—
Asfalto liquido MC-70	104.1	104.1	107.6	107.6	3.36	3.36	—
Asfalto sólido 60-70	106.9	106.9	106.9	106.9	—	—	—
Aceite	104.4	104.4	121.9	121.9	16.76	16.76	—
Dinamita	115.1	115.1	115.0	115.0	0.08	0.08	—
Soldadura	110.9	110.9	120.4	120.4	8.56	8.56	—
Pintura	114.2	114.2	141.2	141.2	23.64	23.64	—
Sellos estructurales	106.7	106.7	137.1	137.1	28.49	28.49	—
Aditivos y curador	114.3	114.3	149.2	162.3	41.99	41.99	8.78
Capataz	128.5	128.5	149.8	151.3	17.74	17.74	1.00
Oficial	124.0	124.0	135.9	138.5	11.69	11.69	1.91
Obrero	126.7	126.7	154.6	156.2	23.28	23.28	1.03
Ingeniero director	132.0	132.0	147.1	147.8	11.96	11.96	0.47
Ingeniero auxiliar	129.7	129.7	146.6	146.6	13.03	13.03	—
Almacenista	125.7	125.7	146.4	146.4	16.46	16.46	—
Celador	126.7	126.7	150.9	151.7	19.73	19.73	0.53
Contador	133.8	133.8	146.6	146.6	9.56	9.56	—

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Diciembre 1983
A -- Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	119.9	119.9	153.3	155.5	29.69	29.69	1.43
Compactación—nivelación	126.4	126.4	160.4	164.5	30.14	30.14	2.55
Misceláneo	119.7	119.7	144.7	145.9	21.88	21.88	0.82
I- Equipo	121.1	121.1	153.8	156.3	29.06	29.06	1.62
Agregados minerales	128.9	128.9	138.1	138.8	7.68	7.68	0.50
Otros	115.1	115.1	115.0	115.0	- 0.08	- 0.08	---
II- Materiales	127.0	127.0	134.9	135.5	6.69	6.69	0.44
Capataz	128.5	128.5	149.8	151.3	17.74	17.74	1.00
Oficial	124.0	124.0	135.9	138.5	11.69	11.69	1.91
Obrero	126.7	126.7	154.6	156.2	23.28	23.28	1.03
III- Mano de obra	126.5	126.5	150.2	152.0	20.15	20.15	1.19
Ingeniero director	132.0	132.0	147.1	147.8	11.96	11.96	1.47
Ingeniero auxiliar	129.7	129.7	146.6	146.6	13.03	13.03	---
Almacenista	125.7	125.7	146.4	146.4	16.46	16.46	---
Celador	126.7	126.7	150.9	151.7	19.73	19.73	0.53
Contador	133.8	133.8	146.6	146.6	9.56	9.56	---
IV- Costos indirectos	129.7	129.7	147.4	147.7	13.87	13.87	0.20
Índice por tipo de la obra	123.8	123.8	148.2	149.9	21.08	21.08	1.14
Índice total de la construcción pesada	124.2	124.2	143.8	144.8	16.58	16.58	0.69

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1983
B – Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	121.7	121.7	153.6	156.0	28.18	28.18	1.56
Compactación—nivelación	128.1	128.1	160.0	162.0	26.46	26.46	1.25
Misceláneo	113.4	113.4	142.1	143.4	26.45	26.45	0.91
I- Equipo	117.4	117.4	147.4	149.2	27.08	27.08	1.22
Cemento	126.1	126.1	145.3	145.3	15.22	15.22	—
Agregados minerales	159.8	159.8	175.7	176.6	10.51	10.51	0.51
Maderas	137.3	137.3	152.9	152.9	11.36	11.36	—
Tubería	121.2	121.2	164.3	164.3	35.56	35.56	—
Aceros	107.4	107.4	125.3	127.1	18.34	18.34	1.43
Otros	112.3	112.3	134.0	134.0	19.32	19.32	—
II- Materiales	128.6	128.6	149.8	150.4	16.95	16.95	0.40
Capataz	128.5	128.5	149.8	151.3	17.74	17.74	1.00
Oficial	124.0	124.0	135.9	138.5	11.69	11.69	1.91
Obreros	126.7	126.7	154.6	156.2	23.28	23.28	1.03
III- Mano de obra	126.3	126.3	149.8	151.6	20.03	20.03	1.20
Ingeniero director	132.0	132.0	147.1	147.8	11.96	11.96	0.47
Ingeniero auxiliar	129.7	129.7	146.6	146.6	13.03	13.03	—
Almacenista	125.7	125.7	146.4	146.4	16.46	16.46	—
Celador	126.7	126.7	150.9	151.7	19.73	19.73	0.53
Contador	133.8	133.8	146.6	146.6	9.56	9.56	—
IV- Costos indirectos	129.7	129.7	147.4	147.7	13.87	13.87	0.20
Índice por tipo de la obra	127.2	127.2	149.3	150.2	18.08	18.08	0.60
Índice total de la construcción pesada	124.2	124.2	143.8	144.8	16.58	16.58	0.69

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1983
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	119.2	119.2	153.5	156.0	30.87	30.87	1.62
Misceláneo	123.2	123.2	152.6	154.7	25.56	25.56	1.37
I- Equipo	123.2	123.2	152.7	154.7	25.56	25.56	1.30
Cemento	130.0	130.0	149.5	149.5	15.00	15.00	—
Agregados minerales	151.2	151.2	176.1	176.1	16.46	16.46	—
Maderas	135.5	135.5	160.4	163.3	20.51	20.51	1.80
Otros	114.3	114.3	149.2	162.3	41.99	41.99	8.78
II- Materiales	135.7	135.7	157.4	157.9	16.35	16.35	0.31
Capataz	128.5	128.5	149.8	151.3	17.74	17.74	1.00
Oficial	124.0	124.0	135.9	138.5	11.69	11.69	1.91
Obrero	126.7	126.7	154.6	156.2	23.28	23.28	1.03
III- Mano de obra	126.2	126.2	148.5	150.3	19.09	19.09	1.21
Ingeniero director	132.0	132.0	147.1	147.8	11.96	11.96	0.47
Ingeniero auxiliar	129.7	129.7	146.6	146.6	13.03	13.03	—
Almacenista	125.7	125.7	146.4	146.4	16.46	16.46	—
Celador	126.7	126.7	150.9	151.7	19.73	19.73	0.53
Contador	133.8	133.8	146.6	146.6	9.56	9.56	—
IV- Costos indirectos	129.7	129.7	147.4	147.7	13.87	13.87	0.20
Índice por tipo de la obra	129.5	129.5	152.7	154.0	18.91	18.91	0.85
Índice total de la construcción pesada	124.2	124.2	143.8	144.8	16.58	16.58	0.69

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)

Diciembre 1983

D — Pavimentaciones líquidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	125.1	125.1	162.7	164.8	31.73	31.73	1.29
Compactación—nivelación	126.9	126.9	160.3	163.8	29.07	29.07	2.18
Asfalto	127.4	127.4	148.9	148.9	16.87	16.87	---
I- Equipo	126.9	126.9	156.0	157.9	24.42	24.42	1.21
Agregados minerales	126.5	126.5	130.6	130.6	3.24	3.24	---
Asfaltos	104.1	104.1	107.6	107.6	3.36	3.36	---
II- Materiales	104.7	104.7	108.2	108.2	3.34	3.34	---
Capataz	128.5	128.5	149.8	151.3	17.74	17.74	1.00
Oficial	124.0	124.0	135.9	138.5	11.69	11.69	1.91
Obrero	126.7	126.7	154.6	156.2	23.28	23.28	1.03
III- Mano de obra	126.3	126.3	149.3	151.2	19.71	19.71	1.27
Ingeniero director	132.0	132.0	147.1	147.8	11.96	11.96	0.47
Ingeniero auxiliar	129.7	129.7	146.6	146.6	13.03	13.03	---
Almacenista	125.7	125.7	146.4	146.4	16.46	16.46	---
Celador	126.7	126.7	150.9	151.7	19.73	19.73	0.53
Contador	133.8	133.8	146.6	146.6	9.56	9.56	---
IV- Costos indirectos	129.7	129.7	147.4	147.7	13.87	13.87	0.20
Índices por tipo de la obra	113.4	113.4	125.0	125.5	10.67	10.67	0.40
Índice total de la construcción pesada	124.2	124.2	143.8	144.8	16.58	16.58	0.69

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Diciembre 1983
E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	119.2	119.2	153.6	156.1	30.95	30.95	1.62
Compactación—nivelación	124.9	124.9	160.8	166.6	33.38	33.38	3.60
Asfalto	125.2	125.2	158.1	158.1	26.27	26.27	---
Misceláneo	118.7	118.7	143.1	146.8	23.67	23.67	2.58
I- Equipo	124.6	124.6	157.7	158.6	27.28	27.28	0.57
Agregados minerales	160.2	160.2	167.0	167.0	4.24	4.24	---
Asfaltos	106.6	106.6	107.3	107.3	0.65	0.65	---
II- Materiales	120.6	120.6	122.9	122.9	1.90	1.90	---
Capataz	128.5	128.5	149.8	151.3	17.74	17.74	1.00
Oficial	124.0	124.0	135.9	138.5	11.69	11.69	1.91
Obrero	126.7	126.7	154.6	156.2	23.28	23.28	1.03
III- Mano de obra	126.5	126.5	150.6	152.4	20.47	20.47	1.19
Ingeniero director	132.0	132.0	147.1	147.8	11.96	11.96	0.47
Ingeniero auxiliar	129.7	129.7	146.6	146.6	13.03	13.03	---
Almacenista	125.7	125.7	146.4	146.4	16.46	16.46	---
Celador	126.7	126.7	150.9	151.7	19.73	19.73	0.53
Contador	133.8	133.8	146.6	146.6	9.56	9.56	---
IV- Costos indirectos	129.7	129.7	147.4	147.7	13.87	13.87	0.20
Índice por tipo de la obra	122.8	122.8	135.2	135.5	10.34	10.34	0.22
Índice total de la construcción pesada	124.2	124.2	143.8	144.8	16.58	16.58	0.69

**Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Enero 1984**

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	143.5	156.0	156.0	170.7	18.95	9.42	9.42
Volqueta	146.7	156.6	156.6	171.2	16.70	9.32	9.32
Tractor sobre llantas	160.5	171.7	171.7	187.2	16.41	9.02	9.02
Tractor sobre orugas	133.5	147.4	147.4	162.3	21.57	10.10	10.10
Retroexcavadora	139.6	155.7	155.7	164.2	17.62	5.45	5.45
Carrotanque	145.1	163.3	163.3	177.7	22.46	8.51	8.81
Cilindradora	152.9	166.9	166.9	182.9	19.62	9.58	9.58
Motoniveladora	148.6	162.0	162.0	178.2	19.91	10.00	10.00
Irrigador de asfalto	147.6	148.9	148.9	162.7	10.23	9.26	9.26
Terminadora de asfalto	184.9	185.6	185.6	210.6	13.89	13.46	13.46
Planta de asfalto	154.5	155.2	155.2	176.9	14.49	13.98	13.98
Trituradora	141.1	149.1	149.1	161.3	14.31	8.18	8.18
Mezcladora de concreto portátil	138.8	156.2	156.2	178.3	28.45	14.14	14.14
Carretilla rueda metálica	100.0	117.8	117.8	123.1	23.10	4.49	4.49
Garlancha punta cuadrada	104.6	104.6	104.6	104.6	—	—	—
Zapapicos	111.1	137.5	137.5	137.5	23.76	—	—
Barra metálica 18 libras	100.0	120.7	120.7	120.7	20.70	—	—
Formaleta metálica (m ²)	137.6	158.2	158.2	160.3	16.49	1.32	1.32
Motobomba	143.6	165.6	165.6	177.2	23.39	7.00	7.00
Grúa hidráulica	169.3	175.9	175.9	187.3	10.63	6.48	6.48
Equipo de soldadura	127.9	136.0	136.0	147.0	14.93	8.08	8.08
Equipo de perforación	130.6	156.8	156.8	171.0	30.93	9.05	9.05

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1984

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Índices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Vibrador para concreto	130.7	133.1	133.1	141.1	7.95	6.01	6.01
Andamio tubular (sección)	145.3	147.9	147.9	147.9	1.78	—	—
Parales metálicos (unidad)	130.5	146.1	146.1	146.1	11.95	—	—
Planta eléctrica	136.4	153.7	153.7	160.4	17.59	4.35	4.35
Compresor	130.3	140.5	140.5	153.5	17.80	9.25	9.25
Cemento	130.0	149.5	149.5	149.5	15.00	—	—
Postes de cemento	104.3	117.3	117.3	126.5	21.28	7.84	7.84
Arena de peña	126.5	130.6	130.6	149.0	17.78	14.08	14.08
Recebo arenoso	125.7	129.6	129.6	135.5	7.79	4.55	4.55
Gravilla	143.1	168.8	168.8	185.4	29.55	9.83	9.83
Piedra	145.0	144.6	144.6	155.1	6.96	7.26	7.26
Arena lavada	150.2	175.5	175.5	191.1	27.23	8.88	8.88
Triturado	193.5	193.5	193.5	193.5	—	—	—
Formaleta de madera (m ²)	148.2	153.4	153.4	153.4	3.50	—	—
Tabla burra 0.15x3 m	117.3	127.9	127.9	131.7	12.27	2.97	2.97
Varas de corredor 5—6 metros.	139.1	199.4	199.4	206.4	48.38	3.51	3.51
Tubería perforada 8 pulgadas	131.0	158.0	158.0	158.0	20.61	—	—
Tubería de concreto reforzado de 0.60	167.9	172.1	172.1	197.9	17.86	14.99	14.99
Tubería de concreto reforzado de 0.90	166.8	171.0	171.0	196.7	17.92	15.02	15.02
Tubería de concreto reforzado 1.20 m.	170.6	174.9	174.9	201.1	17.87	14.97	14.97
Ductos de fibrocemento 720404	132.2	132.2	132.2	158.6	19.96	19.96	19.96
Acero de refuerzo A—37 1 pulgada	106.6	106.6	106.6	114.1	7.03	7.03	7.03

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Enero 1984

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Índices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Acero de PDR-60 1 pulgada	101.1	127.9	127.9	136.9	35.41	7.03	7.03
Angulo 2x2x1/6 pulgadas	126.2	159.8	159.8	170.9	35.41	6.94	6.94
Alambre	101.0	127.8	127.8	140.6	39.20	10.01	10.01
Gavión (2x1x1) metros	121.0	181.1	181.1	181.1	49.66	—	—
Cable alta resistencia 9 torones	116.3	156.0	156.0	168.9	45.22	8.26	8.26
Defensas metálicas	110.9	127.7	127.7	127.7	15.14	—	—
Asfalto líquido RC-250	104.1	107.6	107.6	135.4	30.06	25.83	25.83
Asfalto líquido MC-70	104.1	107.6	107.6	135.4	30.06	25.83	25.83
Asfalto sólido 60-70	106.9	106.9	106.9	121.6	13.75	13.75	13.75
Aceite	121.9	121.9	121.9	141.0	15.66	15.66	15.66
Dinamita	115.1	115.0	115.0	137.9	19.80	19.91	19.91
Soldadura	110.9	120.4	120.4	122.6	10.55	1.82	1.82
Pintura	127.9	141.2	141.2	151.8	18.68	7.50	7.50
Sellos estructurales	106.7	137.1	137.1	137.1	28.49	—	—
Aditivos y curador	114.3	162.3	162.3	162.3	41.99	—	—
Capataz	140.8	151.3	151.3	168.4	19.60	11.30	11.30
Oficial	132.9	138.5	138.5	154.2	16.02	11.33	11.33
Obrero	144.0	156.2	156.2	175.1	21.59	12.09	12.09
Ingeniero director	140.2	147.8	147.8	160.5	14.47	8.59	8.59
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	146.6	161.8	15.32	10.36	10.36
Almacenista	138.5	146.4	146.4	158.6	14.51	8.33	8.33
Celador	147.3	151.7	151.7	173.6	17.85	14.43	14.43
Contador	143.5	146.6	146.6	158.3	10.31	7.98	7.98

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Enero 1984
A — Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	143.7	155.5	155.5	170.1	18.37	9.38	9.38
Compactación—nivelación	150.0	164.5	164.5	180.3	20.20	9.60	9.60
Misceláneo	137.1	145.9	145.9	158.4	15.53	8.56	8.56
I- Equipo	144.2	156.3	156.3	170.9	18.51	9.34	9.34
Agregados minerales	131.1	138.8	138.8	149.6	14.11	7.78	7.78
Otros	115.1	115.0	115.0	137.9	19.80	19.91	19.91
II- Materiales	128.9	135.5	135.5	148.0	14.81	9.22	9.22
Capataz	140.8	151.3	151.3	168.4	19.60	11.30	11.30
Oficial	132.9	138.5	138.5	154.2	16.02	11.33	11.33
Obreros	144.0	156.2	156.2	175.1	21.59	12.09	12.09
III- Mano de obra	141.3	152.0	152.0	169.9	20.24	11.77	11.77
Ingeniero director	140.2	147.8	147.8	160.5	14.47	8.59	8.59
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	146.6	161.8	15.32	10.36	10.36
Almacenista	138.5	146.4	146.4	158.6	14.51	8.33	8.33
Celador	147.3	151.7	151.7	173.6	17.85	14.43	14.43
Contador	143.5	146.6	146.6	158.3	10.31	7.98	7.98
IV- Costos indirectos	141.6	147.7	147.7	163.1	15.18	10.42	10.42
Índice por tipo de la obra	140.0	149.9	149.9	164.3	17.35	9.60	9.60
Índice total de la construcción pesada	136.6	144.8	144.8	159.0	16.39	9.80	9.80

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)

Enero 1984

B -- Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	142.6	156.0	156.0	168.0	17.81	7.69	7.69
Compactación—nivelación	148.6	162.0	162.0	178.2	19.91	10.00	10.00
Misceláneo	126.6	143.4	143.4	153.5	21.24	7.04	7.04
I- Equipo	133.8	149.2	149.2	160.4	19.88	7.50	7.50
Cemento	126.6	145.3	145.3	146.5	15.71	0.82	0.82
Agregados minerales	163.9	176.6	176.6	185.9	13.42	5.26	5.26
Maderas	147.6	152.9	152.9	153.0	3.65	0.06	0.06
Tubería	156.6	164.3	164.3	185.6	13.51	12.96	12.96
Aceros	107.8	127.1	127.1	133.2	23.56	4.79	4.79
Otros	119.4	134.0	134.0	142.8	19.59	6.56	6.56
II- Materiales	135.8	150.4	150.4	157.3	15.83	4.58	4.58
Capataz	140.8	151.3	151.3	168.4	19.60	11.50	11.30
Oficial	132.9	138.5	138.5	154.2	16.02	11.33	11.33
Obrero	144.0	156.2	156.2	175.1	21.59	12.09	12.09
III- Mano de obra	141.1	151.6	151.6	169.6	20.19	11.87	11.87
Ingeniero director	140.2	147.8	147.8	160.5	14.47	8.59	8.59
Ingeniero auxiliar	140.3	146.8	146.6	161.8	15.32	10.36	10.36
Almacenista	138.5	146.4	146.4	158.6	14.51	8.33	8.33
Celador	147.3	151.7	151.7	173.6	17.85	14.43	14.43
Contador	143.5	146.6	146.6	158.3	10.31	7.98	7.98
IV- Costos indirectos	141.6	147.7	147.7	163.1	15.18	10.42	10.42
Índice por tipo de la obra	137.5	150.2	150.2	161.0	17.09	7.19	7.19
Índice total de la construcción pesada	136.6	144.8	144.8	159.0	16.39	9.80	9.80

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1984
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	143.5	156.0	156.0	170.7	18.95	9.42	9.42
Misceláneo	139.6	154.7	154.7	159.0	13.89	2.77	2.77
I- Equipo	139.7	154.7	154.7	159.1	13.88	2.84	2.84
Cemento	130.0	149.5	149.5	149.5	15.00	—	—
Agregados minerales	155.0	176.1	176.1	189.4	22.19	7.55	7.55
Maderas	146.2	163.3	163.3	164.8	12.72	.91	0.91
Otros	114.3	162.3	162.3	162.3	41.99	—	—
II- Materiales	138.0	157.9	157.9	161.4	16.95	2.21	2.21
Capataz	140.8	151.3	151.3	168.4	19.60	11.30	11.30
Oficial	132.9	138.5	138.5	154.2	16.02	11.33	11.33
Obrero	144.0	156.2	156.2	175.1	21.59	12.09	12.09
III- Mano de obra	140.3	150.3	150.3	168.0	19.74	11.77	11.77
Ingeniero director	140.2	147.8	147.8	160.5	14.47	8.59	8.59
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	146.6	161.8	15.32	10.36	10.36
Almacenista	138.5	146.4	146.4	158.6	14.51	8.33	8.33
Celador	147.3	151.7	151.7	173.6	17.85	14.43	14.43
Contador	143.5	146.6	146.6	158.3	10.31	7.98	7.98
IV- Costos indirectos	141.6	147.7	147.7	163.1	15.18	10.42	10.42
Índice por tipo de la obra	139.3	154.0	154.0	163.0	17.01	5.84	5.84
Índice total de la construcción pesada	136.6	144.8	144.8	159.0	16.39	9.80	9.80

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)

Enero 1984

D — Pavimentaciones líquidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciembre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/mismo año anterior	Actual/diciembre año anterior	Actual/mes anterior
Movimiento de tierras	153.2	164.8	164.8	180.0	17.49	9.22	9.22
Compactación—nivelación	150.0	163.8	163.8	179.8	19.86	9.76	9.76
Asfalto	147.6	148.9	148.9	162.7	10.23	9.26	9.26
I- Equipo	149.4	157.9	157.9	173.0	15.79	9.56	9.56
Agregados minerales	126.5	130.6	130.6	149.0	17.78	14.08	14.08
Asfaltos	104.1	107.6	107.6	135.4	30.06	25.83	25.83
II- Materiales	104.7	108.2	108.2	135.8	29.70	25.50	25.50
Capataz	140.8	151.3	151.3	168.4	19.60	11.30	11.30
Oficial	132.9	138.5	138.5	154.2	16.02	11.33	11.33
Obrero	144.0	156.2	156.2	175.1	21.59	12.09	12.09
III- Mano de obra	140.8	151.2	151.2	169.0	20.02	11.77	11.77
Ingeniero director	140.2	147.8	147.8	160.5	14.47	8.59	8.59
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	146.6	161.8	15.32	10.36	10.36
Almacenista	138.5	146.4	146.4	158.6	14.51	8.33	8.33
Celador	147.3	151.7	151.7	173.6	17.85	14.43	14.43
Contador	143.5	146.6	146.6	158.3	10.31	7.98	7.98
IV- Costos indirectos	141.6	147.7	147.7	163.1	15.18	10.42	10.42
Indice por tipo de la obra	120.3	125.5	125.5	148.5	23.44	18.32	18.32
Indice total de la construcción pesada	136.6	144.8	144.8	159.0	16.39	9.80	9.80

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Enero 1984
E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	143.8	156.1	156.1	170.7	18.70	9.35	9.35
Compactación—nivelación	152.6	166.6	166.6	182.6	19.65	9.60	9.60
Asfalto	157.4	158.1	158.1	180.0	14.35	13.85	13.85
Misceláneo	133.2	146.8	146.8	156.8	17.71	6.81	6.81
I- Equipo	155.3	158.6	158.6	179.0	15.26	12.86	12.86
Agregados minerales	160.8	167.0	167.0	176.5	9.76	5.68	5.68
Asfaltos	107.0	107.3	107.3	123.3	15.23	14.91	14.91
II- Materiales	121.0	122.9	122.9	137.2	13.38	11.63	11.63
Capataz	140.8	151.3	151.3	168.4	19.60	11.30	11.30
Oficial	132.9	138.5	138.5	154.2	16.02	11.33	11.33
Obrero	144.0	156.2	156.2	175.1	21.59	12.09	12.09
III- Mano de obra	141.6	152.4	152.4	170.4	20.33	11.81	11.81
Ingeniero director	140.2	147.8	147.8	160.5	14.47	8.59	8.59
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	146.6	161.8	15.32	10.36	10.36
Almacenista	138.5	146.4	146.4	158.6	14.51	8.33	8.33
Celador	147.3	151.7	151.7	173.6	17.85	14.43	14.43
Contador	143.5	146.6	146.6	158.3	10.31	7.98	7.98
IV- Costos indirectos	141.6	147.7	147.7	163.1	15.18	10.42	10.42
Índice por tipo de la obra	132.5	135.5	135.5	151.6	14.41	11.88	11.88
Índice total de la construcción pesada	136.6	144.8	144.8	159.0	16.39	9.80	9.80

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada Junio 1984

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	143.9	156.0	180.0	180.0	25.08	15.38	---
Volqueta	147.5	156.6	176.9	177.2	20.13	13.15	0.16
Tractor sobre llantas	161.5	171.7	207.3	208.1	28.85	21.19	0.38
Tractor sobre orugas	134.0	147.4	171.0	170.3	27.08	15.53	- 0.41
Retroexcavadora	140.2	155.7	175.7	175.4	25.10	12.65	- 0.17
Carrotanque	146.2	163.3	186.8	186.2	27.35	14.02	- 0.32
Cilindradora	152.9	166.9	187.2	186.9	22.23	11.98	- 0.16
Motoniveladora	149.1	162.0	186.2	186.5	25.08	15.12	0.16
Irrigador de asfalto	147.6	148.9	171.4	171.4	16.12	15.11	---
Terminadora de asfalto	184.9	185.6	216.6	216.6	17.14	16.70	---
Planta de asfalto	154.5	155.2	182.5	182.5	18.12	17.59	---
Trituradora	142.1	149.1	171.9	171.9	20.97	15.29	---
Mezcladora de concreto portátil	139.0	156.2	182.2	181.3	30.43	16.06	- 0.49
Carretilla rueda metálica	117.8	117.8	123.1	123.1	4.49	4.49	---
Garlancha punta cuadrada	104.6	104.6	104.6	104.6	---	---	---
Zapapicos	137.5	137.5	137.5	137.5	---	---	---
Barra metálica 18 libras	100.0	120.7	129.4	129.4	29.40	7.20	---
Formaleta metálica (m ²)	139.2	158.2	165.2	165.1	18.60	4.36	---
Motobomba	144.0	165.6	189.3	192.9	33.95	16.48	1.90
Grúa hidráulica	169.3	175.9	194.5	190.1	12.28	8.07	- 2.26
Equipo de soldadura	128.3	136.0	152.8	153.2	19.40	12.64	0.26
Equipo de perforación	131.7	156.8	187.7	198.0	50.34	26.27	5.48

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1984

Base: diciembre 1981 = 100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Vibrador para concreto	130.8	133.1	138.3	138.5	5.88	4.05	0.14
Andamio tubular (sección)	145.3	147.9	152.4	152.4	4.88	3.04	---
Parales metálicos (unidad)	134.5	146.1	153.8	153.8	14.34	5.27	---
Planta eléctrica	137.1	153.7	170.3	170.5	24.36	10.93	0.11
Compresor	130.9	140.5	161.1	163.5	24.90	16.37	1.48
Cemento	136.5	149.5	168.9	180.6	32.30	20.80	6.92
Postes de cemento	117.3	117.3	143.4	143.4	22.25	22.25	---
Arena de peña	130.6	130.6	159.6	161.0	23.27	23.27	0.87
Recebo arenoso	129.6	129.6	151.7	151.7	17.05	17.05	---
Gravilla	161.4	168.8	195.3	194.4	20.44	15.16	- 0.46
Piedra	134.2	144.6	170.0	170.8	27.27	18.11	0.47
Arena lavada	169.5	175.5	200.1	199.8	17.57	13.84	- 0.15
Triturado	193.5	193.5	214.8	212.9	10.02	10.02	- 0.88
Formaleta de madera (m ²)	153.4	153.4	169.4	169.4	10.43	10.43	---
Tabla burra 0.15x3 m	118.3	127.9	154.2	154.2	30.34	20.56	---
Varas de corredor 5-6 m	146.5	199.4	226.6	226.6	54.67	13.64	---
Tubería perforada 8 pulgadas	137.3	158.0	166.8	172.4	25.56	9.11	3.35
Tubería de concreto reforzado de 0.60	172.1	172.1	187.2	187.2	8.77	8.77	---
Tubería de concreto reforzado de 0.90	171.0	171.0	191.7	191.7	12.10	12.10	---
Tubería de concreto reforzado 1.20 m.	174.9	174.9	201.1	201.1	14.97	14.97	---
Ductos de fibrocemento 720404	132.2	132.2	166.0	166.0	25.56	25.56	---
Acero de refuerzo A-37 1 pulgada	106.6	106.6	114.1	114.1	7.03	7.03	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Junio 1984

Base: diciembre 1981 = 100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Acero de PDR—60 1 pulgada	101.1	127.9	164.3	164.3	62.51	28.45	---
Angulo 2 x 2 x 1/8 pulgadas	126.2	159.8	205.4	205.4	62.75	28.53	---
Alambre	101.0	127.8	171.6	171.6	69.90	34.27	---
Gavión (2 x 1 x 1) m	135.8	181.1	217.7	217.7	60.30	20.20	---
Cable alta resistencia 9 torones	129.6	156.0	187.2	187.2	44.44	20.00	---
Defensas metálicas	110.9	127.7	170.7	170.7	53.92	33.67	---
Asfalto líquido RC—250	107.6	107.6	135.4	135.4	25.83	25.83	---
Asfalto líquido MC—70	107.6	107.6	135.4	135.4	25.83	25.83	---
Asfalto sólido 60—70	106.9	106.9	121.6	121.6	13.75	13.75	---
Aceite	121.9	121.9	141.0	141.0	15.66	15.66	---
Dinamita	115.0	115.0	131.9	131.9	14.69	14.69	---
Soldadura	110.9	120.4	125.8	125.8	13.43	4.48	---
Pintura	133.8	141.2	151.3	151.3	13.07	7.15	---
Sellos estructurales	112.5	137.1	137.7	146.7	30.40	7.00	6.53
Aditivos y curador	120.0	162.3	159.0	163.4	36.16	0.67	2.76
Capataz	140.8	151.3	182.6	190.0	34.94	25.57	4.05
Oficial	132.9	138.5	171.2	172.1	29.49	24.25	0.52
Obrero	144.0	156.2	181.9	187.0	29.86	19.71	2.80
Ingeniero director	141.4	147.6	173.5	175.6	24.18	18.80	1.21
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	174.0	172.4	22.87	17.59	- 0.92
Almacenista	138.5	146.4	166.7	163.3	17.90	11.54	- 2.04
Celador	147.3	151.7	183.1	183.6	24.64	21.02	0.27
Contador	143.5	146.6	165.4	162.2	13.03	10.64	- 1.93

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Junio 1984
A — Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	144.3	155.5	179.1	179.1	24.11	15.17	—
Compactación—nivelación	150.4	164.5	186.8	186.6	24.06	13.43	- 0.10
Misceláneo	138.0	145.9	167.9	168.8	22.31	15.69	0.53
I- Equipo	144.9	156.3	179.5	179.5	23.87	14.84	—
Agregados minerales	136.3	138.8	163.4	163.6	20.02	17.86	0.12
Otros	115.0	115.0	131.9	131.9	14.69	14.69	—
II- Materiales	133.5	135.5	159.1	159.3	19.32	17.56	0.12
Capataz	140.8	151.3	182.6	190.0	34.94	25.57	4.05
Oficial	132.9	138.5	171.2	172.1	29.49	24.25	0.52
Obrero	144.0	156.2	181.9	187.0	29.86	19.71	2.80
III- Mano de obra	141.3	152.0	179.9	184.6	30.64	21.44	2.61
Ingeniero director	141.4	147.8	173.5	175.6	24.18	18.80	1.21
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	174.0	172.4	22.87	17.59	- 0.92
Almacenista	138.5	146.4	166.7	163.3	17.90	11.54	- 2.04
Celador	147.3	151.7	183.1	183.6	24.64	21.02	0.27
Contador	143.5	146.6	165.4	162.2	13.03	10.64	- 1.93
IV- Costos indirectos	141.8	147.7	174.5	173.9	22.63	17.73	- 0.34
Índice por tipo de la obra	141.5	149.9	173.9	174.1	23.03	16.14	0.11
Índice total de la construcción pesada	138.4	144.8	168.0	168.7	21.89	16.50	0.41

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1984
B— Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- anterior
Movimiento de tierras	143.2	156.0	177.2	177.2	23.74	13.58	---
Compactación — nivelación	149.1	162.0	186.2	186.5	25.08	15.12	0.16
Misceláneo	130.8	143.4	157.7	157.6	20.48	9.90	- 0.06
I- Equipo	136.5	149.2	166.6	166.6	22.05	11.66	---
Cemento	134.0	145.3	165.6	175.7	31.11	20.92	6.09
Agregados minerales	171.9	176.6	200.6	199.6	16.11	13.02	-0.49
Maderas	152.8	152.9	169.1	169.1	10.66	10.59	---
Tubería	160.6	164.3	184.4	185.4	15.44	12.84	0.54
Aceros	109.6	127.1	156.3	156.3	42.60	22.97	---
Otros	123.6	134.0	142.3	144.2	16.66	7.61	1.33
II- Materiales	141.2	150.4	173.0	175.8	24.50	16.88	1.61
Capataz	140.8	151.3	182.6	190.0	34.94	25.57	4.05
Oficial	132.9	138.5	171.2	172.1	29.49	24.25	0.52
Obrero	144.0	156.2	181.9	187.0	29.86	19.71	2.80
III- Mano de obra	141.1	151.6	179.6	184.1	30.47	21.43	2.50
Ingeniero director	141.4	147.8	173.5	175.6	24.18	18.80	1.21
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	174.0	172.4	22.87	17.59	-0.92
Almacenista	138.5	146.4	166.7	163.3	17.90	11.54	- 2.04
Celador	147.3	151.7	183.1	183.6	24.64	21.02	0.27
Contador	143.5	146.6	165.4	162.2	13.03	10.64	- 1.93
IV- Costos indirectos	141.8	147.7	174.5	173.9	22.63	17.73	- 0.34
Índice por tipo de la obra	140.8	150.2	174.1	176.7	25.49	17.64	1.49
Índice total de la construcción pesada	138.4	144.8	168.0	168.7	21.89	16.50	0.41

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Junio 1984
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	143.9	156.0	180.0	180.0	25.08	15.38	---
Misceláneo	141.2	154.7	163.8	163.3	15.65	5.55	- 0.30
I- Equipo	141.2	154.7	164.0	163.5	15.79	5.68	- 0.30
Cemento	136.5	149.5	168.9	180.6	32.30	20.80	6.92
Agregados minerales	170.7	176.1	200.9	200.1	17.22	13.62	- 0.39
Maderas	151.9	163.3	181.7	181.7	19.61	11.26	---
Otros	120.0	162.3	159.0	163.4	36.16	0.67	2.76
II- Materiales	146.6	157.9	178.3	185.4	26.46	17.41	3.98
Capataz	140.8	151.3	182.6	190.0	34.94	25.57	4.05
Oficial	132.9	138.5	171.2	172.1	29.49	24.25	0.52
Obrero	144.0	156.2	181.9	187.0	29.86	19.71	2.80
III- Mano de obra	140.3	150.3	178.9	183.1	30.50	21.82	2.34
Ingeniero director	141.4	147.8	173.5	175.6	24.18	18.80	1.21
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	174.0	172.4	22.87	17.59	- 0.92
Almacenista	138.5	146.4	166.7	163.3	17.90	11.54	- 2.04
Celador	147.3	151.7	183.1	183.6	24.64	21.02	0.27
Contador	143.5	146.6	165.4	162.2	13.03	10.64	- 1.93
IV- Costos indirectos	141.8	147.7	174.5	173.9	22.63	17.73	- 0.34
Índice por tipo de la obra	143.1	154.0	174.9	178.8	24.94	16.10	2.22
Índice total de la construcción pesada	138.4	144.8	168.0	168.7	21.89	16.50	0.41

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)

Junio 1984

D – Pavimentaciones líquidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	153.8	164.8	195.4	195.8	27.30	18.81	0.20
Compactación—nivelación	150.4	163.8	186.6	186.6	24.06	13.91	—
Asfalto	147.6	148.9	171.4	171.4	16.12	15.11	—
I- Equipo	149.7	157.9	181.5	181.6	21.30	15.00	0.05
Agregados minerales	130.6	130.6	159.6	161.0	23.27	23.27	0.87
Asfaltos	107.6	107.6	135.4	135.4	25.83	25.83	—
II- Materiales	108.2	108.2	136.1	136.1	25.78	25.78	—
Capataz	140.8	151.3	182.6	190.0	34.94	25.57	4.05
Oficial	132.9	138.5	171.2	172.1	29.49	24.25	0.52
Obrero	144.0	156.2	181.9	187.0	29.86	19.71	2.80
III- Mano de obra	140.8	151.2	179.4	183.8	30.53	21.56	2.45
Ingeniero director	141.4	147.8	173.5	175.6	24.18	18.80	1.21
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	174.0	172.4	22.87	17.59	- 0.92
Almacenista	138.5	146.4	166.7	163.3	17.90	11.54	- 2.04
Celador	147.3	151.7	183.1	183.6	24.64	21.02	0.27
Contador	143.5	146.6	165.4	162.2	13.03	10.64	- 1.93
IV- Costos indirectos	141.8	147.7	174.5	173.9	22.63	17.73	- 0.34
Indice por tipo de la obra	122.6	125.5	152.3	152.4	24.30	21.43	0.06
Indice total de la construcción pesada	138.4	144.8	168.0	168.7	21.89	16.50	0.41

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)

Junio 1984

E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	144.2	156.1	179.7	179.7	24.61	15.11	---
Compactación—nivelación	152.6	166.6	187.1	186.9	22.47	12.18	- 0.10
Asfalto	157.4	158.1	185.7	185.7	17.97	17.45	---
Misceláneo	133.9	146.8	165.5	166.8	24.57	13.62	0.78
I- Equipo	155.4	158.6	185.0	185.0	19.04	16.64	---
Agregados minerales	165.6	167.0	192.0	191.4	15.57	14.61	- 0.31
Asfaltos	107.3	107.3	123.3	123.3	14.91	14.91	---
II- Materiales	122.5	122.9	141.2	141.1	15.18	14.80	- 0.07
Capataz	140.8	151.3	182.6	190.0	34.94	25.57	4.05
Oficial	132.9	138.5	171.2	172.1	29.49	24.25	0.52
Obrero	144.0	156.2	181.9	187.0	29.86	19.71	2.80
III- Mano de obra	141.6	152.4	180.1	184.7	30.43	21.19	2.55
Ingeniero director	141.4	147.8	173.5	175.6	24.18	18.60	1.21
Ingeniero auxiliar	140.3	146.6	174.0	172.4	22.87	17.59	- 0.92
Almacenista	138.5	146.4	166.7	163.3	17.90	11.54	- 2.04
Celador	147.3	151.7	183.1	183.6	24.64	21.02	0.27
Contador	143.5	146.6	165.4	162.2	13.03	10.64	- 1.93
IV- Costos indirectos	141.8	147.7	174.5	173.9	22.63	17.73	- 0.34
Índice por tipo de la obra	133.5	135.5	157.1	157.1	17.67	15.94	---
Índice total de la construcción pesada	138.4	144.8	168.0	168.7	21.89	16.50	0.41

**Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Diciembre 1984**

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	156.0	156.0	189.8	190.5	22.11	22.11	0.36
Volqueta	156.6	156.6	184.9	185.0	18.13	18.13	0.05
Tractor sobre llantas	171.7	171.7	213.2	213.6	24.40	24.40	0.18
Tractor sobre orugas	147.4	147.4	178.5	178.8	21.30	21.30	0.16
Retroexcavadora	155.7	155.7	190.2	190.5	22.35	22.35	0.15
Carrotanque	163.3	163.3	195.9	197.0	20.63	20.63	0.56
Cilindradora	166.9	166.9	194.6	195.2	16.95	16.95	0.30
Motoniveladora	162.0	162.0	198.2	198.5	22.53	22.53	0.15
Irrigador de asfalto	148.9	148.9	186.7	186.7	25.38	25.38	—
Terminadora de asfalto	185.6	185.6	222.9	222.9	20.09	20.09	—
Planta de asfalto	155.2	155.2	186.8	186.8	20.36	20.36	—
Trituradora	149.1	149.1	178.0	178.6	19.78	19.78	0.33
Mezcladora de concreto portátil	156.2	156.2	188.5	195.9	25.41	25.41	3.92
Carretilla rueda metálica	117.8	117.8	139.0	139.0	17.99	17.99	—
Garlancha punta cuadrada	104.6	104.6	151.0	151.0	44.35	44.35	—
Zapapicos	137.5	137.5	197.5	197.5	43.63	43.63	—
Barra metálica 18 libras	120.7	120.7	129.4	129.4	7.20	7.20	—
Formaleta metálica (m ²)	158.2	158.2	170.9	174.4	10.24	10.24	2.04
Motobomba	165.6	165.6	203.7	212.6	28.38	28.38	4.36
Grúa hidráulica	175.9	175.9	192.4	192.6	9.49	9.49	0.10
Equipo de soldadura	136.0	136.0	169.9	179.1	31.69	31.69	5.41
Equipo de perforación	156.8	156.8	214.4	215.3	37.30	37.30	0.41

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1984

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Vibrador para concreto	133.1	133.1	176.6	181.8	36.58	36.58	2.94
Andamio tubular (sección)	147.9	147.9	152.4	158.1	6.89	6.89	3.74
Paraes metálicos (unidad)	146.1	146.1	153.8	157.2	7.59	7.59	2.21
Planta eléctrica	153.7	153.7	176.7	177.7	15.61	15.61	0.56
Compresor	140.5	140.5	169.4	172.1	22.49	22.49	1.59
Cemento	149.5	149.5	180.6	180.6	20.80	20.80	—
Postes de cemento	117.3	117.3	148.0	148.0	26.17	26.17	—
Arena de peña	130.6	130.6	162.4	163.2	24.96	24.96	0.49
Recebo arenoso	129.6	129.6	149.0	157.4	21.45	21.45	5.63
Gravilla	168.8	168.8	194.1	198.0	17.29	17.29	2.00
Piedra	144.6	144.6	174.1	176.7	22.19	22.19	1.49
Arena lavada	175.5	175.5	199.9	203.1	15.72	15.72	1.60
Triturado	193.5	193.5	216.1	216.1	11.67	11.67	—
Formaleta de madera (m ²)	153.4	153.4	180.1	180.1	17.40	17.40	—
Tabla burra 0.15x3 metros	127.9	127.9	156.5	157.3	22.98	22.98	0.51
Varas de corredor 5—6 metros	199.4	199.4	226.6	231.0	15.84	15.84	1.94
Tubería perforada 8 pulgadas	158.0	158.0	172.4	172.4	9.11	9.11	—
Tubería de concreto reforzado de 0.60	172.1	172.1	187.2	187.2	8.77	8.77	—
Tubería de concreto reforzado de 0.90	171.0	171.0	191.7	191.7	12.10	12.10	—
Tubería de concreto reforzado 1.20 m.	174.9	174.9	201.1	201.1	14.97	14.97	—
Ductos de fibrocemento 720404	132.2	132.2	185.1	185.1	40.01	40.01	—
Acero de refuerzo A-37 1 pulgada	106.6	106.6	114.1	114.1	7.03	7.03	—

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Diciembre 1984

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciembre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/mismo año anterior	Actual/diciembre año anterior	Actual/mes anterior
Acero de PDR —60 1 pulgada	127.9	127.9	164.3	164.3	28.45	28.45	---
Angulo 2 x 2 x 1/8 pulgadas	159.8	159.8	205.4	205.4	28.53	28.53	---
Alambre	127.8	127.8	171.6	171.6	34.27	34.27	---
Gavión (2 x 1 x 1) m	181.1	181.1	217.7	217.7	20.20	20.20	---
Cable alta resistencia 9 torones	156.0	156.0	202.3	202.3	29.67	29.67	---
Defensas metálicas	127.7	127.7	224.1	224.1	75.48	75.48	---
Asfalto líquido RC-250	107.6	107.6	169.3	169.3	57.34	57.34	---
Asfalto líquido MC-70	107.6	107.6	169.3	169.3	57.34	57.34	---
Asfalto sólido 60-70	106.9	106.9	137.9	137.9	28.99	28.99	---
Aceite	121.9	121.9	171.4	171.4	40.60	40.60	---
Dinamita	115.0	115.0	131.9	146.9	27.73	27.73	11.37
Soldadura	120.4	120.4	133.2	133.2	10.63	10.63	---
Pintura	141.2	141.2	163.1	163.1	15.50	15.50	---
Sellos estructurales	137.1	137.1	196.4	196.4	43.25	43.25	---
Aditivos y curador	162.3	162.3	165.9	165.9	2.21	2.21	---
Capataz	151.3	151.3	198.8	199.0	31.52	31.52	0.10
Oficial	138.5	138.5	189.4	190.3	37.40	37.40	0.47
Obrero	156.2	156.2	193.6	194.0	24.19	24.19	0.20
Ingeniero director	147.8	147.8	181.0	181.0	22.46	22.46	---
Ingeniero auxiliar	146.6	146.6	175.7	175.7	19.84	19.84	---
Almacenista	146.4	146.4	163.4	163.4	11.61	11.61	---
Celador	151.7	151.7	192.3	193.3	27.42	27.42	0.52
Contador	146.6	146.6	163.1	163.1	11.25	11.25	---

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Diciembre 1984
A — Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	155.5	155.5	187.1	187.4	20.51	20.51	0.16
Compactación — nivelación	164.5	164.5	196.1	196.7	19.57	19.57	0.30
Misceláneo	145.9	145.9	174.8	176.2	20.76	20.76	0.80
I- Equipo	156.3	156.3	187.6	188.1	20.34	20.34	0.26
Agregados minerales	138.8	138.8	162.7	168.2	21.18	21.18	3.38
Otros	115.0	115.0	131.9	146.9	27.73	27.73	11.37
II- Materiales	135.5	135.5	158.5	165.3	21.99	21.99	4.29
Capataz	151.3	151.3	198.8	199.0	31.52	31.52	0.10
Oficial	138.5	138.5	189.4	190.3	37.40	37.40	0.47
Obrero	156.2	156.2	193.6	194.0	24.19	24.19	0.20
III- Mano de obra	152.0	152.0	193.6	194.1	27.69	27.69	0.25
Ingeniero director	147.8	147.8	181.0	181.0	22.46	22.46	—
Ingeniero auxiliar	146.6	146.6	175.7	175.7	19.84	19.84	—
Almacenista	146.4	146.4	163.4	163.4	11.61	11.61	—
Celador	151.7	151.7	192.3	193.3	27.42	27.42	0.52
Contador	146.6	146.6	163.1	163.1	11.25	11.25	—
IV- Costos indirectos	147.7	147.7	178.2	178.4	20.78	20.78	0.11
Índice por tipo de la obra	149.9	149.9	179.7	181.6	21.14	21.14	1.05
Índice total de la construcción pesada	144.8	144.8	176.5	177.6	22.65	22.65	0.62

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Diciembre 1984
B – Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	156.0	156.0	188.6	189.0	21.15	21.15	0.21
Compactación – nivelación	162.0	162.0	198.2	198.5	22.53	22.53	0.15
Misceláneo	143.4	143.4	173.2	176.8	23.29	23.29	2.07
I- Equipo	149.2	149.2	180.4	182.7	22.45	22.45	1.27
Cemento	145.3	145.3	176.3	176.3	21.33	21.33	---
Agregados minerales	176.6	176.6	201.2	203.3	15.11	15.11	1.04
Maderas	152.9	152.9	179.7	179.7	17.52	17.52	---
Tubería	164.3	164.3	187.8	187.8	14.30	14.30	---
Aceros	127.1	127.1	170.4	170.4	34.06	34.06	---
Otros	134.0	134.0	161.8	163.8	22.23	22.23	1.23
II- Materiales	150.4	150.4	181.6	182.1	21.07	21.07	0.27
Capataz	151.3	151.3	198.8	199.0	31.52	31.52	0.10
Oficial	138.5	138.5	189.4	190.3	37.40	37.40	0.47
Obrero	156.2	156.2	193.6	194.0	24.19	24.19	0.20
III- Mano de obra	151.6	151.6	193.3	193.8	27.83	27.83	0.25
Ingeniero director	147.8	147.8	181.0	181.0	22.46	22.46	---
Ingeniero auxiliar	146.6	146.6	175.7	175.7	19.84	19.84	---
Almacenista	146.4	146.4	163.4	163.4	11.61	11.61	---
Celador	151.7	151.7	192.3	193.3	27.42	27.42	0.52
Contador	146.6	146.6	163.1	163.1	11.25	11.25	---
IV- Costos indirectos	147.7	147.7	178.2	178.4	20.78	20.78	0.11
Indice por tipo de la obra	150.2	150.2	183.8	184.4	22.76	22.76	0.32
Indice total de la construcción pesada	144.8	144.8	176.5	177.6	22.65	22.65	0.62

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1984
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciembre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/mismo año anterior	Actual/diciembre año anterior	Actual/mes anterior
Movimiento de tierras	156.0	156.0	189.8	190.5	22.11	22.11	0.56
Misceláneo	154.7	154.7	169.8	173.5	12.15	12.15	2.17
I- Equipo	154.7	154.7	170.0	173.7	12.28	12.28	2.17
Cemento	149.5	149.5	180.6	180.6	20.80	20.80	—
Agregados minerales	176.1	176.1	200.6	203.5	15.55	15.55	1.44
Maderas	163.3	163.3	190.1	191.0	16.96	16.96	0.47
Otros	162.3	162.3	165.9	165.9	2.21	2.21	—
II- Materiales	157.9	157.9	186.5	187.3	18.61	18.61	0.42
Capataz	151.3	151.3	198.8	199.0	31.52	31.52	0.10
Oficial	138.5	138.5	189.4	190.3	37.40	37.40	0.47
Obrero	156.2	156.2	193.6	194.0	24.19	24.19	0.20
III- Mano de obra	150.3	150.3	193.1	193.7	23.87	28.87	0.31
Ingeniero director	147.8	147.8	181.0	181.0	22.46	22.46	—
Ingeniero auxiliar	146.6	146.6	175.7	175.7	19.84	19.84	—
Almacenista	146.4	146.4	163.4	163.4	11.61	11.61	—
Celador	151.7	151.7	192.3	193.3	27.42	27.42	0.52
Contador	146.6	146.6	163.1	163.1	11.25	11.25	—
IV- Costos indirectos	147.7	147.7	178.2	178.4	20.78	20.78	0.11
Índice por tipo de la obra	154.0	154.0	184.1	185.4	20.38	20.38	0.70
Índice total de la construcción pesada	144.8	144.8	176.5	177.6	22.65	22.65	0.62

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Diciembre 1984
D — Pavimentaciones líquidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciembre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/mismo año anterior	Actual/diciembre año anterior	Actual/mes anterior
Movimiento de tierras	164.8	164.8	203.0	203.5	23.48	23.48	0.24
Compactación — nivelación	163.8	163.8	196.9	197.3	20.45	20.45	0.20
Asfalto	148.9	148.9	186.7	186.7	25.38	25.38	—
I- Equipo	157.9	157.9	193.5	193.8	22.73	22.73	0.15
Agregados minerales	130.6	130.6	162.4	163.2	24.96	24.96	0.49
Asfaltos	107.6	107.6	169.3	169.3	57.34	57.34	—
II- Materiales	108.2	108.2	169.1	169.1	56.28	56.28	—
Capataz	151.3	151.3	198.8	199.0	31.52	31.52	0.10
Oficial	138.5	138.5	189.4	190.3	37.40	37.40	0.47
Obrero	156.2	156.2	193.6	194.0	24.19	24.19	0.20
III- Mano de obra	151.2	151.2	193.3	193.8	28.17	28.17	0.25
Ingeniero director	147.8	147.8	181.0	181.0	22.46	22.46	—
Ingeniero auxiliar	146.6	146.6	175.7	175.7	19.84	19.84	—
Almacenista	146.4	146.4	163.4	163.4	11.61	11.61	—
Celador	151.7	151.7	192.3	193.3	27.42	27.42	0.52
Contador	146.6	146.6	163.1	163.1	11.25	11.25	—
IV- Costos indirectos	147.7	147.7	178.2	178.4	20.78	20.78	0.11
Índice por tipo de la obra	125.5	125.5	176.4	176.5	40.63	40.63	0.05
Índice total de la construcción pesada	144.8	144.8	176.5	177.6	22.65	22.65	0.62

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Diciembre 1984
E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- anterior
Movimiento de tierras	156.1	156.1	189.3	190.0	21.71	21.71	0.36
Compactación—nivelación	166.6	166.6	194.8	195.4	17.28	17.23	0.30
Asfalto	158.1	158.1	190.4	190.4	20.43	20.43	—
Misceláneo	146.8	146.8	172.9	174.8	19.07	19.07	1.09
I- Equipo	158.6	158.6	190.4	190.6	20.17	20.17	0.10
Agregados minerales	167.0	167.0	193.3	194.3	16.34	16.34	0.51
Asfaltos	107.3	107.3	141.5	141.5	31.87	31.87	—
II- Materiales	122.9	122.9	155.0	155.3	26.36	26.36	0.19
Capataz	151.3	151.3	198.8	199.0	31.52	31.52	0.10
Oficial	138.5	138.5	189.4	190.3	37.40	37.40	0.47
Obrero	156.2	156.2	193.6	194.0	24.19	24.19	0.20
III- Mano de obra	152.4	152.4	193.6	194.0	27.29	27.29	0.20
Ingeniero director	147.8	147.8	181.0	181.0	22.46	22.46	—
Ingeniero auxiliar	146.6	146.6	175.7	175.7	17.84	19.84	—
Almacenista	146.4	146.4	163.4	163.4	11.61	11.61	—
Celador	151.7	151.7	192.3	193.3	27.42	27.42	0.52
Contador	146.6	146.6	163.1	163.1	11.25	11.25	—
IV- Costos indirectos	147.7	147.7	178.2	178.4	20.78	20.78	0.11
Indice por tipo de la obra	135.5	135.5	167.6	167.8	23.83	23.83	0.11
Indice total de la construcción pesada	144.8	144.8	175.5	177.6	22.65	22.65	0.52

**Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Enero 1985**

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Índices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Cargador sobre llantas	170.7	190.5	190.5	197.1	15.46	3.46	3.46
Volqueta	171.2	185.0	185.0	188.5	10.10	1.89	1.89
Tractor sobre llantas	187.2	213.6	213.6	230.9	23.34	8.09	8.09
Tractor sobre orugas	162.3	178.8	178.8	186.3	14.78	4.19	4.19
Retroexcavadora	164.2	190.5	190.5	197.3	20.15	3.56	3.56
Carrotanque	177.7	197.0	197.0	203.9	14.74	3.50	3.50
Cilindradora	182.9	195.2	195.2	196.3	7.32	0.56	0.56
Motoniveladora	178.2	198.5	198.5	205.6	15.37	3.57	3.57
Irrigador de asfalto	162.7	186.7	186.7	198.0	21.69	6.05	6.05
Terminadora de asfalto	210.6	222.9	222.9	229.6	9.02	3.00	3.00
Planta de asfalto	176.9	186.8	186.8	190.1	7.46	1.76	1.76
Trituradora	161.3	178.6	178.6	186.5	15.62	4.42	4.42
Mezcladora de concreto portátil	178.3	195.9	195.9	201.0	12.73	2.60	2.60
Carretilla rueda metálica	123.1	139.0	139.0	139.0	12.91	---	---
Garlancha punta cuadrada	104.6	151.0	151.0	151.0	44.35	---	---
Zapapicos	137.5	197.5	197.5	197.5	43.63	---	---
Barra metálica 18 libras	120.7	129.4	129.4	147.6	22.28	14.06	14.06
Formaleta metálica (m ²)	160.3	174.4	174.4	180.5	12.60	3.49	3.49
Motobomba	177.2	212.6	212.6	226.3	27.70	6.44	6.44
Grúa hidráulica	187.3	192.6	192.6	204.4	9.12	6.12	6.12
Equipo de soldadura	147.0	179.1	179.1	184.8	25.71	3.18	3.18
Equipo de perforación	171.0	215.3	215.3	236.4	38.24	9.80	9.80

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1985

Base: diciembre 1981 = 100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Índices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Vibrador para concreto	141.1	181.8	181.8	183.7	30.19	1.04	1.04
Andamio tubular (sección)	147.9	158.1	158.1	170.3	15.14	7.71	7.71 ✓
Parales metálicos (unidad)	146.1	157.2	157.2	159.9	9.44	1.71	1.71
Planta eléctrica	160.4	177.7	177.7	189.5	18.14	6.64	6.64
Compresor	153.5	172.1	172.1	187.2	21.95	8.77	8.77
Cemento	149.5	180.6	180.6	180.6	20.80	---	---
Postes de cemento	126.5	148.0	148.0	148.0	16.99	---	---
Arena de peña	149.0	163.2	163.2	174.1	16.84	6.67	6.67
Recebo arenoso	135.5	157.4	157.4	170.0	25.46	8.00	8.00
Gravilla	185.4	198.0	198.0	202.9	9.43	2.47	2.47
Piedra	155.1	176.7	176.7	188.7	21.66	6.79	6.79
Arena lavada	191.1	203.1	203.1	206.3	7.95	1.57	1.57
Triturado	193.5	216.1	216.1	222.9	15.19	3.14	3.14
Formaleta de madera (m ²)	153.4	180.1	180.1	180.1	17.40	---	---
Tabla burra 0.15x3 m	131.7	157.3	157.3	157.3	19.43	---	---
Varas de corredor 5—6 m	206.4	231.0	231.0	231.0	11.91	---	---
Tubería perforada 8 pulgadas	158.0	172.4	172.4	181.7	15.00	5.39	5.39
Tubería de concreto reforzado de 0.60	197.9	187.2	187.2	206.0	4.09	10.04	10.04
Tubería de concreto reforzado de 0.90	196.7	191.7	191.7	212.5	8.03	10.85	10.85
Tubería de concreto reforzado 1.20 m.	201.1	201.1	201.1	221.3	10.04	10.04	10.04
Ductos de fibrocemento 720404	158.6	185.1	185.1	227.1	43.19	22.69	22.69
Acero de refuerzo A—37 1 pulgada	114.1	114.1	114.1	140.5	23.13	23.13	23.13

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Enero 1985

Base: diciembre 1981=100

Rubros de la canasta del índice de la construcción pesada	Indices mensuales por rubros				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Acero de PDR—60 1 pulgada	136.9	164.3	164.3	205.4	50.03	25.01	25.01
Angulo 2 x 2 x 1/8 pulgadas	170.9	205.4	205.4	240.4	40.66	17.03	17.03
Alambre	140.6	171.6	171.6	211.1	50.14	23.01	23.01
Gavión (2 x 1 x 1) m	181.1	217.7	217.7	250.5	38.32	15.06	15.06
Cable alta resistencia 9 torones	168.9	202.3	202.3	238.6	41.26	17.94	17.94
Defensas metálicas	127.7	224.1	224.1	224.1	75.48	—	—
Asfalto líquido RC—250	135.4	169.3	169.3	169.3	25.03	—	—
Asfalto líquido MC—70	135.4	169.3	169.3	169.3	25.03	—	—
Asfalto sólido 60—70	121.6	137.9	137.9	137.9	13.40	—	—
Aceite	141.0	171.4	171.4	171.4	21.56	—	—
Dinamita	137.9	146.9	146.9	146.9	6.52	—	—
Soldadura	122.6	133.2	133.2	133.2	8.64	—	—
Pintura	151.8	163.1	163.1	179.1	17.98	9.80	9.80
Sellos estructurales	137.1	196.4	196.4	196.4	43.25	—	—
Aditivos y curador	162.3	165.9	165.9	165.9	2.21	—	—
Capataz	168.4	199.0	199.0	211.9	25.83	6.48	6.48
Oficial	154.2	190.3	190.3	202.6	31.38	6.46	6.46
Obrero	175.1	194.0	194.0	213.8	22.10	10.20	10.20
Ingeniero director	160.5	181.0	181.0	194.5	21.18	7.45	7.45
Ingeniero auxiliar	161.8	175.7	175.7	194.3	20.08	10.58	10.58
Almacenista	158.6	163.4	163.4	180.6	13.87	10.52	10.52
Celador	173.6	193.3	193.3	210.5	21.25	8.89	8.89
Contador	158.3	163.1	163.1	181.2	14.46	11.09	11.09

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada
Enero 1985
A — Obras de explanación

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	170.1	187.4	187.4	194.3	14.22	3.68	3.68
Compactación—nivelación	180.3	196.7	196.7	201.0	11.48	2.18	2.18
Misceláneo	158.4	176.2	176.2	186.8	17.92	6.01	6.01
I- Equipo	170.9	188.1	188.1	194.9	14.04	3.61	3.61
Agregados minerales	149.6	168.2	168.2	178.9	19.58	6.36	6.36
Otros	137.9	146.9	146.9	146.9	6.52	—	—
II- Materiales	148.0	165.3	165.3	174.6	17.97	5.62	5.62
Capataz	168.4	199.0	199.0	211.9	25.83	6.48	6.48
Oficial	154.2	190.3	190.3	202.6	31.38	6.46	6.46
Obrero	175.1	194.0	194.0	213.8	22.10	10.20	10.20
III- Mano de obra	169.9	194.1	194.1	211.3	24.36	8.86	8.86
Ingeniero director	160.5	181.0	181.0	194.5	21.18	7.45	7.45
Ingeniero auxiliar	161.8	175.7	175.7	194.3	20.08	10.58	10.58
Almacenista	158.6	163.4	163.4	180.6	13.67	10.52	10.52
Celador	173.6	193.3	193.3	210.5	21.25	8.89	8.89
Contador	158.3	163.1	163.1	181.2	14.46	11.09	11.09
IV- Costos indirectos	163.1	178.4	178.4	195.5	19.86	9.58	9.58
Indice por tipo de la obra	164.3	181.6	181.6	190.8	16.12	5.06	5.06
Indice total de la construcción pesada	159.0	177.6	177.6	185.9	16.91	4.67	4.67

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1985
B — Obras de arte

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	168.0	189.0	189.0	194.8	15.95	3.06	3.06
Compactación—nivelación	178.2	198.5	198.5	205.6	15.37	3.57	3.57
Misceláneo	153.5	176.8	176.8	183.1	19.28	3.56	3.56
I- Equipo	160.4	182.7	182.7	188.9	17.76	3.39	3.39
Cemento	146.5	176.3	176.3	176.3	20.34	—	—
Agregados minerales	185.9	203.3	203.3	209.4	12.64	3.00	3.00
Maderas	153.0	179.7	179.7	179.7	17.45	—	—
Tubería	185.6	187.8	187.8	208.9	12.55	11.23	11.23
Aceros	133.2	170.4	170.4	195.8	46.99	14.90	14.90
Otros	142.8	163.8	163.8	172.1	20.51	5.06	5.06
II- Materiales	157.3	182.1	182.1	192.9	22.63	5.93	5.93
Capataz	168.4	199.0	199.0	211.9	25.83	6.48	6.48
Oficial	154.2	190.3	190.3	202.6	31.38	6.46	6.46
Obrero	175.1	194.0	194.0	213.8	22.10	10.20	10.20
III- Mano de obra	169.6	193.8	193.8	211.1	24.46	8.92	8.92
Ingeniero director	160.5	181.0	181.0	194.5	21.18	7.45	7.45
Ingeniero auxiliar	161.8	175.7	175.7	194.3	20.08	10.58	10.58
Almacenista	158.6	163.4	163.4	180.6	13.87	10.52	10.52
Celador	173.6	193.3	193.3	210.5	21.25	8.89	8.89
Contador	158.3	163.1	163.1	181.2	14.46	11.09	11.09
IV- Costos indirectos	163.1	178.4	178.4	195.5	19.86	9.58	9.58
Índice por tipo de la obra	161.0	184.4	184.4	197.0	22.36	6.83	6.83
Índice total de la construcción pesada	159.0	177.6	177.6	185.9	16.91	4.67	4.67

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1985
C — Puentes

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	170.7	190.5	190.5	197.1	15.46	3.46	3.46
Misceláneo	159.0	173.5	173.5	180.6	13.58	4.09	4.09
I- Equipo	159.1	173.7	173.7	180.8	13.63	4.08	4.08
Cemento	149.5	180.6	180.6	180.6	20.80	—	—
Agregados minerales	189.4	203.5	203.5	207.9	9.76	2.16	2.16
Maderas	164.8	191.0	191.0	191.0	15.89	—	—
Otros	162.3	165.9	165.9	165.9	2.21	—	—
II- Materiales	161.4	187.3	187.3	188.4	16.72	0.58	0.58
Capataz	168.4	199.0	199.0	211.9	25.83	6.48	6.48
Oficial	154.2	190.3	190.3	202.6	31.38	6.46	6.46
Obrero	175.1	194.0	194.0	213.8	22.10	10.20	10.20
III- Mano de obra	168.0	193.7	193.7	210.3	25.17	8.56	8.56
Ingeniero director	160.5	181.0	181.0	194.5	21.18	7.45	7.45
Ingeniero auxiliar	161.8	175.7	175.7	194.3	20.08	10.58	10.58
Almacenista	158.6	163.4	163.4	180.6	13.87	10.52	10.52
Celador	173.6	193.3	193.3	210.5	21.25	8.89	8.89
Contador	158.3	163.1	163.1	181.2	14.46	11.09	11.09
IV- Costos indirectos	163.1	178.4	178.4	195.5	19.86	9.58	9.58
Índice por tipo de la obra	163.0	185.4	185.4	193.9	18.95	4.58	4.58
Índice total de la construcción pesada	159.0	177.6	177.6	185.9	16.91	4.67	4.67

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (continuación)
Enero 1985

D— Pavimentaciones líquidas

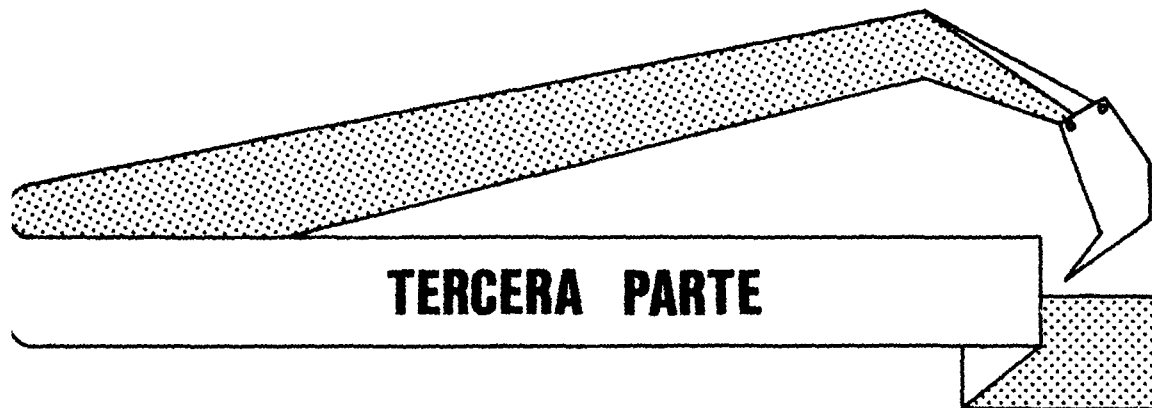
Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Indices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	180.0	203.5	203.5	216.1	20.05	6.19	6.19
Compactación—nivelación	179.8	197.3	197.3	202.3	12.51	2.53	2.53
Asfalto	162.7	186.7	186.7	198.0	21.69	6.05	6.05
I- Equipo	173.0	193.8	193.8	202.1	16.82	4.28	4.28
Agregados minerales	149.0	163.2	163.2	174.1	16.84	6.67	6.67
Asfaltos	135.4	169.3	169.3	169.3	25.03	---	---
II- Materiales	135.8	169.1	169.1	169.4	24.74	0.17	0.17
Capataz	168.4	199.0	199.0	211.9	25.83	6.48	6.48
Oficial	154.2	190.3	190.3	202.6	31.38	6.46	6.46
Obrero	175.1	194.0	194.0	213.8	22.10	10.20	10.20
III- Mano de obra	169.0	193.8	193.8	210.8	24.73	8.77	8.77
Ingeniero director	160.5	181.0	181.0	194.5	21.18	7.45	7.45
Ingeniero auxiliar	161.8	175.7	175.7	194.3	20.08	10.58	10.58
Almacenista	158.6	163.4	163.4	180.6	13.87	10.52	10.52
Celador	173.6	193.3	193.3	210.5	21.25	8.89	8.89
Contador	158.3	163.1	163.1	181.2	14.46	11.09	11.09
IV- Costos indirectos	163.1	178.4	178.4	195.5	19.86	9.58	9.58
Indice por tipo de la obra	148.5	176.5	176.5	181.2	22.02	2.66	2.66
Indice total de la construcción pesada	159.0	177.6	177.6	185.9	16.91	4.67	4.67

Encuesta mensual del índice de la construcción pesada (conclusión)
Enero 1985
E — Pavimentaciones sólidas

Base: diciembre 1981=100

Agrupaciones de los índices de la canasta de la construcción pesada	Índices mensuales por agrupaciones				Variaciones porcentuales		
	Mismo mes año anterior	Diciem- bre año anterior	Mes anterior	Mes actual	Actual/ mismo año anterior	Actual/ diciem- bre año anterior	Actual/ mes an- terior
Movimiento de tierras	170.7	190.0	190.0	196.3	14.99	3.31	3.31
Compactación—nivelación	182.6	195.4	195.4	196.9	7.83	0.76	0.76
Asfalto	180.0	190.4	190.4	194.2	7.88	1.99	1.99
Misceláneo	156.8	174.8	174.8	188.3	20.08	7.72	7.72
I- Equipo	179.0	190.6	190.6	194.5	8.65	2.04	2.04
Agregados minerales	176.5	194.3	194.3	202.2	14.56	4.06	4.06
Asfaltos	123.3	141.5	141.5	141.5	14.76	—	—
II- Materiales	137.2	155.3	155.3	157.3	14.65	1.28	1.28
Capataz	168.4	199.0	199.0	211.9	25.83	6.48	6.48
Oficial	154.2	190.3	190.3	202.6	31.38	6.46	6.46
Obrero	175.1	194.0	194.0	213.8	22.10	10.20	10.20
III- Mano de obra	170.4	194.0	194.0	211.5	24.11	9.02	9.02
Ingeniero director	160.5	181.0	181.0	194.5	21.18	7.45	7.45
Ingeniero auxiliar	161.8	175.7	175.7	194.3	20.08	10.58	10.58
Almacenista	158.6	163.4	163.4	180.6	13.87	10.52	10.52
Celador	173.6	193.3	193.3	210.5	21.25	8.89	8.89
Contador	158.3	163.1	163.1	181.2	14.46	11.09	11.09
IV- Costos indirectos	163.1	178.4	178.4	195.5	19.86	9.58	9.58
Índice por tipo de la obra	151.6	167.8	167.8	172.7	13.91	2.92	2.92
Índice total de la construcción pesada	159.0	177.6	177.6	185.9	16.91	4.67	4.67



ANEXOS

1. FORMULARIO DE RECOLECCION
2. EJECUCION PRESUPUESTAL DEL FONDO
VIAL NACIONAL 1970-1981
3. OBRAS ANALIZADAS PARA
LA CONFIGURACION DEL ICCP
4. EJEMPLO DE DESAGREGACION DEL
VALOR DE UN GRUPO DE OBRA
EN SUS COSTOS POR ELEMENTOS

Departamento Administrativo Nacional de Estadística	INDICE DE COSTOS DE LA CONSTRUCCION PESADA	CONFIDENCIAL Los datos que el DANE solicita son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial.
--	--	--

OBSERVACIONES

Léase al respaldo

Fecha de recolección Día Mes Año	Firma del recolector _____	Firma y sello del informante _____
--	--	--

Anexo 2

Ejecución presupuestal del Fondo Vial Nacional 1970-1981

Distribución porcentual según conceptos

Concepto	1970	1971	1972	1973	1974	1975
1. Estudios de vías de comunicación y contratación de servicios técnicos, y de aerofotogrametría y est. internos	1.87	1.53	1.44	2.89	4.40	2.39
2. Construcción y reconstrucción de puentes	4.69	4.84	3.75	4.39	2.73	5.25
3. Construcción, reconstrucción y pavimentación de carreteras troncales	32.25	27.52	25.78	15.19	21.31	16.23
4. Construcción, reconstrucción y pavimentación de carreteras troncales transversales	9.24	10.49	11.04	14.91	15.07	14.60
5. Construcción de otras carreteras	7.52	5.78	6.79	7.95	6.34	9.23
6. Construcción y reconstrucción de accesos a ciudades y obras civiles	1.47	2.68	2.99	3.00	2.22	0.95
7. Plan de pavimentación de carreteras nacionales	9.30	12.33	14.28	9.25	10.60	8.84
7A. Plan de recuperación y reparación de vías pavimentadas	—	—	—	—	—	—
8. Obras hidráulicas, transporte marítimo y fluvial	2.94	2.50	3.38	4.08	4.79	6.44
9. Conservación, adiciones y mejoras en las carreteras nacionales	29.75	28.81	28.90	27.89	31.77	33.05
10. Otros (compra equipo, financiamiento, etc.)	0.97	3.52	1.65	0.45	0.77	3.02
Total inversiones Fondo Vial Nacional	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ANEXO 2 (conclusión)
Ejecución presupuestal -- Fondo Vial Nacional
Distribución porcentual según conceptos
1970—1981

Concepto	1976	1977	1978	1979	1980	981	Prome- dio o/o
1. Estudios de vías de comunicación y contratación de servicios técnicos, y de aerofotogrametría y est. internos	3.56	2.16	1.06	0.73	1.54	1.98	2.13
2. Construcción y reconstrucción de puentes	3.01	1.96	1.88	1.95	1.77	1.19	3.12
3. Construcción, reconstrucción y pavimentación de carreteras troncales	20.97	20.71	10.98	9.06	10.68	8.30	19.08
4. Construcción, reconstrucción y pavimentación de carreteras troncales transversales	11.36	11.13	16.84	10.99	19.37	22.03	13.92
5. Construcción de otras carreteras	5.02	7.52	11.25	7.03	6.17	5.69	7.19
6. Construcción y reconstrucción de accesos a ciudades y obras civiles	1.59	5.81	3.85	2.83	2.58	2.84	2.73
7. Plan de pavimentación de carreteras nacionales	12.45	5.65	6.59	6.20	7.96	4.30	8.98
7A. Plan de recuperación y reparación de vías pavimentadas	2.78	4.99	6.10	10.21	14.93	13.66	4.39
8. Obras hidráulicas, transporte marítimo y fluvial	8.13	5.33	3.85	4.47	3.33	5.80	4.59
9. Conservación, adiciones y mejoras en las carreteras nacionales	28.94	31.13	35.73	41.92	29.70	32.17	31.65
10. Otros (compra equipo, financiamiento, etc.)	2.19	3.61	1.87	4.61	1.97	2.04	2.22
Total inversiones Fondo Vial Nacional	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Anexo 3

Obras analizadas para la configuración del índice de costos de la construcción pesada

No. de orden	Obras	Participación o/o en la inversión
01	Carretera Sector Bucaramanga—Pamplona Bucaramanga—El Picacho (K.0+ 000—k50+ 000)	5.71
02	Carretera Sector Puerto Valdivia—Caucacia—Planetarrica A—Puerto Valdivia—Caucacia—Planetarrica	4.22
03	Carretera Sector Zulia—Ocaña—Agua Chica—Ruta 70 Tramo 08 K 202—K 214 (Río de Oro) — Río de Oro (KO) A— K22 — K22 A K27 —variante Ocaña	5.83
04	Carretera Sector Bogotá — Villavicencio K 108+ 800—K106 — Brigada Mil—Catana y complem	278
05	Carretera Sector Bogotá—Girardot Tramo 7—8 Chusacá —Sibaté—Fusagasugá	12.09
06	Carretera Sector Neiva — Pitalito Río Loro — Pitalito	7.50
07	Carretera Sector Armenia — La Española Puente Balboa sobre el Río Quindío	0.24
08	Carretera Sector Bogotá — Tunja La Caro (K 22+ 000) —al (K 119+ 000)	2.61
09	Carretera Sector Puente sobre el Río Zulia	0.59
10	Carretera Sector El Banco— Tamalameque El Banco — Tamalameque	4.59
11	Carretera Sector Cúcuta — San Antonio Puente Elías M. Soto	0.99
12	Carretera Sector Fundación — La Ye Puente Río Frío	0.22

ANEXO 3 (conclusión)
Obras analizadas para la conformación del índice de costos
de la construcción pesada — ICCP

No. de orden	Obras		Participación o/o en la inversión
13	Carretera	Adecuación de peatonales laterales del puente San Rafael sobre el río Pamplonita—Cúcuta	0.30
14	Carretera Sector	Cúcuta — Tibú Cúcuta—Puerto Santander K 0+ 000 — K 53+ 879	5.23
15	Carretera Sector	San Onofre — Sincerín San Onofre — María la Baja	8.24
16	Carretera Sector	Bituima — Chuguacal Guayabal — Bituima K 20+ 000 — K 9+ 000	2.10
17	Carretera Sector	Bogotá — Dorada El Vino — Chuscales — La Vega	8.37
18	Carretera Sector	Neiva — Pitalito Neiva — Río Loro Avda. Circunval. Campoalegre	9.77
19	Carretera Sector	B: Montería—Planetarrica— La Ye	5.27
20	Carretera Sector	Honda —Manizales Honda — Mariquita — Fresno — Mezones	5.91
21	Carretera Sector	Bogotá — Villavicencio Bogotá (K 0+000) A (K 13+643.61),...	7.44
			100.00
TOTAL VALOR BASICO			

Anexo 4.

Ejemplo de desagregación del valor de un grupo de obra en sus costos, por elemento

1. PRESUPUESTO GENERAL:

Grupo de obra y descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario \$	Valor total \$
1. Excavaciones sin clasificar de cortes, canales y préstamos	M ³	542.000	160.19	86.822.980

2. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Determinación del costo para un metro cúbico en excavaciones sin clasificar de cortes, canales y préstamos.

Partida de trabajo: excavaciones sin clasificar de cortes, canales y préstamos.

Equipo

Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor unitario 2.00	Valor total
Herramienta					
Bulldozer con Riper CAT	D8K	3.500	50	21.00	
Bulldozer CAT	D8K	3.500	70	20.00	
Compresor Ingersoll	250	860	15	17.20	
Bulldozer Dinamita :	D8K	3.500	45	23.33	
SUB-TOTAL					83.53

Materiales de obra

Descripción	Uni.	Precio unitario	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Dinamita	Lb.	68.70	0.3	20.61	
Mecha y detonantes				7.50	
SUB-TOTAL					28.11

ANEXO 4 (continuación)
Ejemplo de desagregación del valor de un grupo de obra
en sus costos por elemento

Mano de obra

Trabajador	Jornal	Presta- ciones	Jornal total	Rendi- miento	Valor unitario	Valor total
Machinero	600	95o/o	1.170	100	3.51	
Ayudantes	600	95o/o	1.170	100	3.51	
SUB-TOTAL						<u>7.02</u>
TOTAL COSTO DIRECTO						<u>118.66</u>

COSTO DIRECTO: $83.53 + 28.11 + 7.02 = 118.66$

Costos indirectos:

Descripción	Porcentaje	Valor total
Gastos generales, administra- ción, utilidad e imprevistos	35o/o	41.53
SUB-TOTAL		41.53
PRECIO UNITARIO TOTAL		160.19

Precio Unitario = $83.53 + 28.11 + 7.02 + 41.53 = 160.19$

3. COSTO POR ELEMENTO

Se determina multiplicando el valor unitario por la cantidad de obra que indica el presupuesto general. En el ejemplo, 542.000 metros cúbicos.

Partida de trabajo:

1. Excavaciones sin clasificar de cortes canales y préstamos	<u>\$ 86.822.980</u>
- Equipo	<u>45.273.260</u>
- Herramienta	1.084.000
- Bulldozer con Riper CAT	11.382.000
- Bulldozer CAT	10.840.000
- Compresor ingersoll	9.322.400
- Bulldozer Dinamita	12.644.860

ANEXO 4 (conclusión)
Ejemplo de desagregación del valor de un grupo de obra
en sus costos por elemento

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal total	Rendimiento	Valor unitario	Valor total
— Materiales						15.235.620
— Dinamita			11.170.620			
— Mecha y detonantes			4.065.000			
— Mano de obra						3.804.840
— Machinero			1.902.420			
— Ayudantes			1.902.420			
Costos indirectos						22.509.260
Gastos generales, administración, utilidad e imprevistos				22.509.260		

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA

Tiene a su disposición las siguientes publicaciones:

Boletín de Estadística (suscripción especial) incluye	
4 ejemplares del Boletín de Estadística, 12 ejemplares del Boletín de Estadística —Avance— y un ejemplar de la publicación anual Colombia Estadística	\$ 8.000
Boletín de Estadística (suscripción anual)	6.000
Boletín de Estadística —Avance— (suscripción anual)	3.000
Valor unitario del Boletín de Estadística.	2.000
Valor unitario del Boletín de Estadística —Avance	300
Anuario Estadístico de Bogotá, D.E., 1982	800
Anuario Estadístico del Tolima	1.200
Anuario de Transporte 1982.	400
Anuario de Comercio Exterior 1983	2.500
Historia de la Estadística en Colombia	500
Estadísticas Educativas, educación básica primaria, básica secundaria 1976—1981	1.000
Promociones en educación básica primaria, básica secundaria y media vocacional, tasas de deserción y aprobación 1978—1980	750
El Sector Público Colombiano.	1.000
Compendio de Estadísticas de Justicia Laboral 1976—1982.	300
Monografía de Neiva	300
Monografía de Pereira	300
Monografía de Armenia	300
Manzanas y viviendas tuguriales en 52 ciudades, recuento de edificaciones y viviendas 1980—1982.	400
50 Años de Estadísticas Educativas.	350
Estadísticas educativas 1984, educación pre—escolar, básica y media vocacional	200
Cuentas Nacionales de Colombia 1970—1983.	1.200
Bases de la Contabilidad Nacional.	600
El computador a su alcance	300
Chocó Estadístico 1974—1983	500
Córdoba Estadístico 1976—1983	500
División Político Administrativa de Colombia.	600
Metodología de la Encuesta Nacional de Hogares	400
Metodología para el desarrollo y documentación de sistemas	450
Cambio y Progreso	700
Anuario Industria Manufacturera 1983.	1.500
Colombia Estadística 86	790
Anuario de Caldas, Quindío y Risaralda 1982—1983.	1.000
Avance de Resultados Preliminares Censo 85	280

INFORMES BANCOS DE DATOS DEL DANE

Para suscripciones, ventas y canjes dirigirse a:
SEDE CENTRAL EN BOGOTÁ
Centro Administrativo Nacional, CAN, Avenida Eldorado. Departamento Administrativo Nacional de Estadística

División de Promoción, Ventas y Distribu-

ción, teléfono 2448725 Bogotá, D.E.

Los cheques deben girarse a nombre del Fondo Rotatorio del DANE
Apartado aéreo No. 80043 Bogotá
NIT. 99999027

PARA SUSCRIPCIONES Y VENTAS EN LAS REGIONALES DIRIGIRSE A:

REGIONAL DE BOGOTA

Tunja: Banco de Datos DANE
Edificio Municipal, oficina 407, Tel. 4779

Florencia: Banco de Datos DANE — Cámara de Comercio, edificio Banco Popular

REGIONAL DE MANIZALES

Manizales: Promoción, ventas y distribución
Edificio Nacional, pisos 11 y 12 Tel. 36406
Télex 83561

Pereira: Banco de Datos DANE — Cámara de Comercio, carrera 7a. No. 16—50, piso 3o.
Tel. 36551 y 39454

Armenia: Banco de Datos DANE — Cámara de Comercio, calle 19 No. 14—56, piso 4o.
Tel. 43264

Ibagué: Banco de Datos DANE
Edificio de la Gobernación, piso 6o., Apartado aéreo 1807
Tel. 30111 extensión 232

REGIONAL DE MEDELLIN

Medellín: Promoción, ventas y distribución
Edificio Empresas Departamentales carrera 52 calle 41 piso 10 Tel. 455831
Télex 6817

Quibdó: Banco de Datos DANE

Carrera 1a. No. 22—82
Edificio Codechocó

REGIONAL DE BUCARAMANGA

Bucaramanga: Promoción, ventas y distribución, edificio Inderena
Avenida Quebradaseca No. 30—12 piso 4o.
Tel. 57993 Télex 77766

REGIONAL DE BARRANQUILLA

Barranquilla: Promoción, ventas y distribución, edificio Rueco calle 47 No. 43—107
pisos 3 y 4
Tel. 328290
Télex 33363

Cartagena: Banco de Datos DANE
Edificio Nacional oficina 316
Tel. 47563

REGIONAL DE CALI

Cali: Promoción, ventas y distribución
Calle 5a. No. 73—59
Tel. 396182
Télex 55679

Pasto: Banco de Datos DANE
Calle 18A No. 25—78, piso 5o., Pasaje del Sagrado Corazón

Los cheques deben girarse a nombre de
FONDANE, regional respectiva

**SU PAQUETE
O CORRESPONDENCIA
A CUALQUIER
LUGAR DEL PAÍS*
EN SOLO
12 HORAS!
ESO SE LLAMA
"CORREO EXPRESO"
DE ADPOSTAL**

Parece increíble, pero es la verdad!
El "CORREO EXPRESO" le garantiza
entrega segura y a tiempo
de su correspondencia
o paquete y a costos muy
bajos... eso sí es servicio!



CORREO DE COLOMBIA

llega seguro y a tiempo!

*MAYOR INFORMACIÓN EN OFICINAS DE CORREO



Impreso en la División de Edición del
Departamento Administrativo Nacional de
Estadística DANE
Bogotá, D.E., Septiembre de 1986