

**COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS POR METRO CUADRADO
DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI, EN LA DECADA
DE LOS AÑOS NOVENTA**

CARLOS ALBERTO LOPEZ AYALA

LIZETH RODRIGUEZ CABRERA

CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE

DIVISION DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES

PROGRAMA DE ECONOMIA

SANTIAGO DE CALI

2002

**COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS POR METRO CUADRADO
DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI, EN LA DECADA
DE LOS AÑOS NOVENTA**

CARLOS ALBERTO LOPEZ AYALA

LIZETH RODRIGUEZ CABRERA

Trabajo de Grado para optar el título de

Economista

Director

JORGE GALLEGO

Economista

Asesora:

JACQUELINE ASPRILLA

Economista

CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE

DIVISION DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES

PROGRAMA DE ECONOMIA

SANTIAGO DE CALI

2002

Nota de Aceptación

Aprobado por el comité de trabajo de grado
en cumplimiento de los requisitos exigidos
por la Corporación Universitaria Autónoma
de Occidente para optar el título de
ECONOMISTA.

ELIZABETH APONTE

Jurado

DIEGO REYES

Jurado

Santiago de Cali, Julio 15 de 2002

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos los agradecimientos:

A todos y cada uno de los profesores que nos aportaron sus conocimientos y experiencias y que permitieron enriquecer nuestros conocimientos logrando así la culminación de la carrera.

Al DR. JORGE GALLEGO- Economista, profesor de la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente, director de trabajo de grado, por sus aportes y la confianza depositada en nuestras capacidades.

A LA DRA. JAQUELINE ASPRILLA- Economista, asesora del proyecto de grado, por su confianza depositada en nosotros para culminar con éxito este trabajo de grado, que gracias a ella lo pudimos realizar.

A EL PROFESOR GUSTAVO GONZALES que gracias a su colaboración y aportes para realizar los modelos econométricos logramos cumplir con los objetivos

A EL PROFESOR HENRY DUQUE que gracias a sus conocimientos, colaboración y aportes fue posible realizar el cálculo del número índice y así se logro cumplir con los objetivos.

A la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente.

A todas aquellas personas que de una u otra forma nos colaboraron en la realización del presente trabajo de grado.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. OBJETIVOS	6
1.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
2 MARCO TEORICO	9
2.1 TEORIA DEL VALOR DE USO	12
2.2 TEORIA DE LOS PRECIOS HEDONICOS	13
2.3 VALORACION CONTINGENTE	13
2.4 TEORIA DE VIVIENDA	14
2.5 TEORIA DE LOS SECTORES LIDERES E IMPORTANCIA MACROECONÓMICA DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA	16
2.6 LA APLICACIÓN DE LA TEORIA ECONOMICA DE CURRIE EN COLOMBIA	19
2.7 EL COMPORTAMIENTO DE LA EDIFICACIÓN EN CALI	23
2.7.1 Comportamiento Cíclico	23
2.7.2 Ciclos de la Construcción	24
2.8 BASE CONCEPTUAL DE LOS NUMEROS INDICES	26
2.8.1 Indice Simple	26
2.8.2 Indice Compuesto	27
2.8.3 Indice Tipo Laspayre	27
2.8.4 Indice Tipo Paasche	28
2.9 PROBLEMAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUMERO INDICE	29
3 MARCO LEGAL	31
3.1 SISTEMA UPAC	32
4 DISEÑO METOLOGICO	38
4.2 TIPO DE ESTUDIO	38
4.3 UNIDAD DE ANALISIS	39
4.4 TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS	39

4.5 MUESTREO SISTEMATICO	39
4.6 ANALISIS DE DATOS	40
5 ANALISIS DE RESULTADOS	45
5.1 COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION EN SANTIAGO DE CALI	45
5.1.1 Características generales del comportamiento del sector de la construcción durante la década de los noventa	45
5.1.2 Comportamiento de la actividad edificadora por comunas y estratos en Santiago de Cali	59
5.1.3 Comportamiento del sector de la construcción en Santiago de Cali visto como un ciclo económico	66
5.1.3.1 Comportamiento cíclico de la construcción	67
5.1.3.1.1 Fase expansiva 1990 – 1992	67
5.1.3.1.2 Fase expansiva 1992 – 1995	69
5.1.4 Comportamiento de la actividad edificadora 1996	71
5.2 INDICE TIPO PAASCHE	72
5.2.1 Los sesgos en la medición del índice	74
5.2.2 Sesgo de sustitución	75
5.2.3 Principales características de los números índices	75
5.2.4 Interpretación de los resultados	78
6 CONCLUSIONES	83
7 BIBLIOGRAFIA	86
APENDICE A	
A.1 MODELO ECONOMETRICO	88
A.1.1 Normalidad	105
A.1.2 Multicolinealidad	106
A.1.3 Heterocedasticidad	106
A.1.4 Autocorrelación	107
A.1.5 Impacto de las variables independientes sobre el precio por metro cuadrado	108
ANEXOS	119

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Índice Simple por Estrato y Zona	139
Tabla 2. Variación Índice Simple por Estrato y Zona	139
Tabla 3 Índice Compuesto por Estrato	140
Tabla 4 Variación Índice Compuesto por Estrato	140
Tabla 5 Índice Compuesto para Estrato Medio y Alto	141
Tabla 6 Variación Índice Compuesto para Estrato Medio y Alto	141
Tabla 7 Índice Compuesto para Estrato Medio y Alto por Zona	142
Tabla 8 Variación Índice Compuesto para Estrato Medio y Alto por Zona	142
Tabla 9 Índice Compuesto por Zona	143
Tabla 10 Variación Índice Compuesto por Zona	143
Tabla 11 Índice Compuesto Total	144
Tabla 12 Variación Índice Compuesto Total	144

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo 1. Gráficas del comportamiento de la construcción en su clasificación por comunas.	120
Anexo 2. Gráficas del comportamiento de la construcción en su clasificación por estratos socioeconómicos.	133
Anexo 3. Resultados del calculo del Numero	138
Anexo 4. Indice Resultados del modelo Econométrico	148

RESUMEN

La construcción es una actividad económica importante, como generadora de ingresos a la población menos calificada contribuyendo a mejorar su nivel de vida, derivándose de aquí el crecimiento y desarrollo económico del país.

Este trabajo hace referencia al comportamiento de la oferta de vivienda nueva en la década de los noventa. La crisis generada en la actividad de la construcción, debido a un ambiente de incertidumbre ocasionado por factores coyunturales y estructurales, ha contribuido a incrementar las tasas de desempleo en la ciudad de Cali, con un mayor énfasis durante 1995 a 1999, llevando al sector a la depresión por la sobreoferta de la finca raíz y la disminución de la demanda.

Con una estimulación de los ingresos de la población y la inversión en el sector de la construcción, se puede contribuir a la generación de empleo, ocasionando la reactivación de la economía a nivel nacional.

El objetivo general de trabajo es realizar un análisis sobre el comportamiento de la oferta de vivienda nueva en Santiago de Cali en la década de los noventa, por el cual se plantean perspectivas desde un punto de vista económico a través del planteamiento de un modelo econométrico y un índice Paasche, para llegar así a determinar en forma específica como se comporto la actividad de la construcción en la ciudad de Santiago de Cali.

INTRODUCCION

Al igual que otros países latinoamericanos, Colombia ha estado inmersa en los años noventa en un rápido proceso de reforma estructural. Este proceso se inicio a fines de la Administración Barco y recibió su mayor impulso durante la Administración Gaviria (1990-1994). Con algunos matices, la Administración Samper (1994-1998) profundizó las reformas y la actual (Pastrana, 1998-2002) ha proseguido con ellas.

La actividad de la construcción estuvo determinada por la demanda interna durante el auge de 1992-1995, a partir de entonces solo refleja una desaceleración e incluso una contracción durante los años posteriores. Sin embargo, la caída de esta actividad en el año 1996 será recordado como un periodo bastante critico para el sector edificador en el país; crisis ocasionada por la poca iniciación, paralización de obras y nuevos proyectos de inversión, a demás las altas tasas de interés, la poca demanda, la crisis política, el crecimiento de la inflación, el desempleo, la disminución de los ingresos de los hogares, el escepticismo a endeudarse en UPAC, no permitieron que se

diera la tan anhelada reactivación; en consecuencia, se presentó una drástica disminución en la actividad edificadora, profundizando de esta manera la crisis en la industria.

Con el anterior panorama, se agudiza la necesidad de que el gobierno nacional de solución al problema; como es sabido la actividad de la construcción juega un papel importante en la estabilización de la situación del país, por lo tanto, debe ser tratado con la energía y urgencia que se requiere por su capacidad de generar un gran volumen de empleo en el corto plazo.

El sector inmobiliario tiene un efecto multiplicador en la economía a través de la interacción de un acervo de capital, tecnología, mano de obra y conocimientos, involucra el uso de una gran cantidad de insumos de carácter industrial que poseen bajo componente importado.

Siempre ha sido un tema central el de la construcción cuando se trata de plantear pautas de crecimiento en los países. No hay un plan de desarrollo o estrategia económica que deje de lado la edificación, sobre todo la de

vivienda, cuando se analizan los determinantes del crecimiento, del bienestar o de la coyuntura de un país. Aun hasta en los países desarrollados este es un tema de atención. Con condiciones mínimas que estimulen la demanda y faciliten la producción de la oferta, el sector volverá a aportar su tradicional cuota en la actividad productiva y en el empleo.

El cuerpo del presente trabajo sobre el comportamiento de la oferta de vivienda nueva en Santiago de Cali en la década de los noventa, se ha dividido en cuatro (4) capítulos que comprenden lo siguiente:

El primero presenta un marco teórico, en el cual se explica brevemente las teorías económicas que presentan influencia en nuestra área de investigación.

El segundo muestra la legislación implementada a través del tiempo para la activación de la construcción de vivienda.

El tercer capítulo se refiere a las técnicas usadas para realizar la investigación y análisis de del sector de la construcción, durante la década de los años noventa.

En la cuarta parte de este informe se presentan y analizan los resultados encontrados, a través de técnicas econométricas y estadísticas empleadas para este análisis. En esta parte se encontrara una rápida visión del panorama económico nacional a partir del estado del sector de la construcción en Santiago de Cali, particularmente en base a su comportamiento por comunas y estratos socioeconómicos. También se presenta la determinación del precio por metro cuadrado que los usuarios pagaron en cuanto a vivienda multifamiliar se refiere; todo esto reunido mediante métodos econométricos de regresión múltiple para asociar las variables de manera tal manera que sea posible cuantificarlo monetariamente, y el crecimiento del sector usando como herramienta fundamental la creación de un índice tipo Paasche para determinar las respectivas variaciones durante los años estudiados.

Finalmente se presentan los anexos gráficos y estadísticos utilizados para la realización de este estudio sobre el comportamiento de la construcción en Santiago de Cali.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la evolución del precio por metro cuadrado de vivienda nueva en la década del noventa en la ciudad de Santiago de Cali para Camacol - Valle, observar el comportamiento de los precios basados en información verídica y suministrar dos metodologías que sirvan de aval para los resultados conocidos acerca de su comportamiento y el de la actividad edificadora local.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Relacionar las diferentes variables comprometidas con el sector: comunas y estratos.

- Comparar los resultados obtenidos en precios corrientes con los precios constantes del mismo periodo, con base en el IPC del mes de diciembre de 2000 en la ciudad de Santiago de Cali.

- Desagregar la estructura de la oferta de vivienda en Cali, clasificando por tipo de vivienda, rangos de precios por metro cuadrado y división por comunas; analizando igualmente el grado de concentración en los diferentes estratos socioeconómicos.

- Clasificar en un esquema los precios por metro cuadrado denominándolos Proyectos Testigos para determinar los precios específicos por zonas de la ciudad de Santiago de Cali; sobre los cuales se calculará el precio promedio real por estratos en la ciudad de Santiago de Cali.

- Utilizar los proyectos testigos para la construcción de un modelo econométrico de oferta, usando la metodología de datos de panel, en cuanto al impacto que tienen las variables independientes sobre los precios por metro cuadrado de la vivienda nueva multifamiliar en Santiago de Cali.

- Usar los proyectos testigos como una canasta de consumo para calcular un número índice, aplicando la metodología Paasche, que corrobore las

variaciones reales que sufrió el sector de la construcción durante la década de los noventa.

2. MARCO TEORICO

La oferta de ciudad es una concepción que esta definida por las variables urbanas que ofrecen condiciones de desarrollo a sus habitantes, determinando un nivel o calidad de vida. Dichas variables como lo son el medio ambiente, la infraestructura de servicios, el transporte, el espacio urbano, localización territorial, trabajo y calidad de empleo, alternativas y oportunidades de desplazamiento, la vivienda, etc., resumen en su conjunto el concepto de ciudad. Ante esto, la vivienda formula una de sus mayores y mas importantes contenidos, debido a que es ella, la razón de ser de la ciudad y en ella se apoya la condición de desarrollo urbano.

El desarrollo de la ciudad esta en función de los mecanismos para generar una oferta de vivienda teniendo en cuenta los usos, las densidades y las actividades propias de aquellas áreas que son objeto de expansión y crecimiento, claro esta que depende de la ocupación o destino, la estratificación, la inversión publica y la concertación política.

La mayor contribución de Allyn Young consiste en señalar que el tamaño del mercado crea limitaciones a la división del trabajo y a la especialización, en razón a que el primero determina la inversión, la producción, el empleo y el ingreso.

“Cuando se habla de tamaño de mercado en el contexto de la teoría de los sectores líderes, se está cargando el acento en aquellos factores de oferta. Sin embargo, en la concepción teórica de los sectores líderes de Currie se debe tener presente que se habla de la oferta en un sentido real y no meramente monetario, o dicho a la manera de la teoría económica.”¹.

Partiendo de este concepto, se hace necesario definir el valor de la vivienda, o el valor del suelo y la zona donde se encuentre ubicada la vivienda. Las opiniones al respecto son diversas. Al principio el valor del suelo parece un candidato sumamente adecuado ya que capitaliza todas las rentas con independencia de su utilización.

¹ GIRALDO ISAZA, Fabio; LOPEZ, Hector Fernando. El UPAC, la política económica y la construcción. Revista CAMACOL, sep., 1987, Capítulo I, p. 17

Por otro lado, si se quieren estimar modelos más complejos en los que se incluyen múltiples características se hace necesario recurrir al valor de la vivienda. Este último es el caso más normal en la literatura.

2.1 TEORIA DEL VALOR DE USO

Las referencias mas comunes que se hacían a la medida del valor de uso eran el dinero y la necesidad; esto representa un importante salto analítico por dos razones: el precio puede tratarse como el valor de equilibrio y establece una variable económica (los costes), como resultado del valor.

La división del trabajo genera que cada individuo debe disponer de un excedente por encima de sus necesidades para poder intercambiar . por una parte, el dinero tiene un por si mismo un valor de uso subjetivo, porque puede guardarse para un intercambio futuro.²

² EKELUND, Robert y HEBERT, Robert. Historia de la teoria económica y su metodo. 3 ed. Madrid: Mc Graw Hill. 1992. 23p.

2.2 TEORIA DE LOS PRECIOS HEDONICOS

Las personas adquieren un bien en un mercado porque estos tienen una serie de atributos que les permita ser útiles: satisfacer alguna necesidad. Utilizando la terminología de la escuela clásica, diríamos que tiene un valor de uso.³

Cuando se adquiere una vivienda, no solo se están comprando una serie de metros cuadrados de una determinada calidad, sino que también se está escogiendo un entorno que tiene una serie de características, tanto con respecto al barrio como con respecto al medio ambiente en términos generales.

2.3 VALORACION CONTINGENTE

Cuando no existe la posibilidad de hacer una estimación del valor de los bienes y servicios a través de mercados relacionados, la literatura económica recomienda aplicar el método de valoración contingente.

Las mejoras en las instalaciones físicas y ambientales están asociadas a un incremento del bienestar de sus regulares habitantes, bienestar que es posible

³ AZQUETA, Diego. Valoración económica de la calidad ambiental. Bogota: Mc Graw Hill. 131p.

cuantificar a través de la estimación del valor que ellos le asignan a este cambio cualitativo del entorno, esta es posible creando un mercado hipotético en el cual la comunidad manifieste sus preferencias por el cambio. Para ello aplicamos el método de Valoración Contingente sobre la base de una función de bienestar.

La Valoración Contingente es una de las técnicas (a menudo al única) que tenemos para estimar el valor de bienes y servicios para los que no existe mercado. Este método trata de simular un mercado mediante encuestas a los consumidores potenciales, a los cuales se les pregunta por la máxima cantidad de dinero que pagarían por el bien si tuvieran la obligación de comprarlo como lo hacen con los demás bienes, de ahí se deduce el valor que tiene el bien para el consumidor.

2.4 TEORIA DE VIVIENDA

El gasto de inversión constituye un tema fundamental en macroeconomía por la siguiente razón; ya que determina el ritmo al que la economía aumenta su stock de capital físico y, por lo tanto, contribuye a determinar la evolución a largo plazo del crecimiento y de la productividad de la economía.

La vivienda es un activo que se distingue por su larga duración (bien de consumo de uso durable), por consiguiente, la inversión en vivienda que se realiza en un año cualquiera tiende a representar una proporción muy pequeña - alrededor de un 3 por 100- del parque de vivienda existente. La teoría de la inversión en viviendas comienza considerando la demanda de stock existente de viviendas.

Los costes de tener una vivienda consiste en los intereses, normalmente, el tipo de interés hipotecario, mas los impuestos sobre los bienes inmobiliarios y la depreciación.

El precio de la vivienda depende de la interacción de esta demanda con la oferta del stock de viviendas. En un momento cualquiera, la oferta del stock es fija, es decir, hay un determinado stock de vivienda que no puede alterarse rápidamente.

En cualquier momento del tiempo, el mercado del stock de viviendas determina el precio de la vivienda como activo.⁵

⁵ DORNBUSCH, Rudiger y FISCHER, Stanley. Macroeconomía. 6 ed. Madrid: Mc Graw Hill, 1994. 369p.

La economía doméstica representativa compra una vivienda pidiendo un crédito hipotecario en un banco. La relación entre la inflación y los impuestos influye enormemente en el coste real del préstamo. El crédito hipotecario – que es el término con el que se conoce el préstamo que se concede para adquirir una vivienda- solía ser un crédito con un tipo de interés nominal fijo a largo plazo.

La incertidumbre sobre las perspectivas de la inflación fue una de las razones por las que se creó un nuevo instrumento financiero: el crédito hipotecario de tipo de interés ajustable, que es un ejemplo concreto de préstamo de tipo fluctuante.

2.5 TEORÍA DE LOS SECTORES LÍDERES E IMPORTANCIA MACROECONÓMICA DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA

Los fundamentos de la teoría de los sectores líderes, base de la política macroeconómica de nuestro país, planteada por Lauchlin Curie, se remonta al análisis clásico de la división del trabajo por Adam Smith y al concepto de especialización desarrollado por Allyn Young, en donde una ampliación del tamaño del mercado desencadena diversas demandas intersectoriales,

incrementando el nivel de la producción. Young sugiere, por lo tanto, relacionar el concepto de “rendimientos decrecientes” ante una posible saturación del mercado.

La teoría de los sectores líderes se basa en la necesidad de crear estímulos en la inversión, mediante el mercado de bienes y servicios, a través de la construcción especialmente, estimulando la demanda efectiva insatisfecha, la cual presenta un margen amplio para generar incrementos en la inversión, en el nivel de empleo, ingreso y consumo, generando un efecto multiplicador en los demás sectores y en la economía en general.

El profesor Currie presenta al sector de la construcción como arquetipo de los sectores líderes en los siguientes términos:

- Demanda latente muy alta por más y mejores viviendas.
- Bajo componente de bienes importados.
- Componente de mano de obra no calificada relativamente alto.
- Efectos multiplicadores sobre la industria manufacturera y las tasa de crecimiento, durante periodos amplios sin deprimir el mercado, tal como ocurre con algunas exportaciones.

- Efectos sociales.

El objetivo último de la estrategia de desarrollo en Currie es alcanzar el crecimiento económico acelerado, mediante medidas de política económica que disminuyan el nivel de la pobreza relativa existente. El papel de la actividad de la construcción en el crecimiento económico debido a su continua demanda, sus reducidas necesidades de importación y a su absorción de mano de obra no calificada, proveniente de la migración campesina, vinculándola al proceso productivo, lo cual ocasiona escasez de la fuerza de trabajo, aumentando el nivel de ingreso y, por ende la demanda agregada de la economía.

El incremento en el ingreso, el empleo, el capital fijo, la amplitud del mercado interno y el crecimiento de la economía, son determinantes del mercado efectivo de la construcción, y por lo tanto, no pueden omitirse cuando se pretende aplicar una adecuada política de vivienda y desarrollo urbano, que actúen a nivel de nuestras ciudades como estructuradoras e impulsadoras de la demanda agregada de bienes y servicios.

Lo dicho anteriormente, es señal de que una política de vivienda, así como cualquier política de crecimiento, solo puede ser adecuadamente formulada a partir de un análisis de orden macro y microeconómico. La teoría de los sectores líderes le concede al sector de la edificación un papel central. Pero no lo ubica como determinante respecto a la dinámica de otros sectores y resalta su potencialidad como industria motriz de todo proceso de crecimiento acelerado de la economía.

2.6 LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA ECONÓMICA DE CURRIE EN COLOMBIA

En el documento de Currie, “Operación Colombia”, definió el desarrollo colombiano en términos de pobreza y desigualdad. Para salir de ese estado de cosas, Currie propuso en el informe al Banco Mundial, (“Operación Colombia”) disminuir significativamente el porcentaje de la población dedicada a la agricultura y desarrollar actividades ligadas a la industria capaces de absorber la fuerza de trabajo proveniente del campo con el doble propósito de aumentar el ingreso per capita y ampliar el mercado interno. Además señaló la inmovilidad de los factores de producción como el principal obstáculo que acusaba la economía colombiana. La irracionalidad en

su estructura productiva mantenía al país sumido en el atraso y en la pobreza crónica. Las propuestas dadas en la “Operación Colombia”, no fueron implementadas, dada las orientaciones económicas del entonces presidente Carlos Lleras Restrepo.

Las propuestas sociales del Reformismo Agrario, mediados por la coyuntura de la Revolución cubana persiguieron evitar, igualmente, que dicha experiencia tuviera impactos desestabilizadores en el país.

Los efectos de la orientación de la política económica durante este periodo pusieron de relieve los errores del diagnóstico de la Reforma Agraria. No obstante, el gobierno del presidente Misael Pastrana Borrero; requirió de la asesoría del profesor Currie, para la implementación del Plan de Desarrollo para el cuatrienio 1970 – 1974; es aquí donde Currie retoma sus ideas expresadas en la “Operación Colombia” y elabora el “Plan de las Cuatro Estrategias”.

En el diagnóstico que Currie realiza con relación a la solución de los problemas económicos y sociales, deja de manifiesto la ineficiencia de la estrategia del desarrollo agrario para resolver los problemas que enfrentaba el

país. En efecto, los propósitos de la política agraria de los años sesenta buscaron retener la población en el campo para evitar la marginalidad y el desempleo de las grandes ciudades.

Sin embargo, al finalizar los años sesenta, el desempleo, la inflación, la estrechez de mercado interno y una situación de pobreza generalizada mostró los fracasos naturales mediante la racionalización y resignación en el uso de los factores que se encontraban subutilizados y mal empleados por las políticas estatales.

El objetivo fundamental era lograr una tasa de crecimiento autosostenido, para poder llegar a dicha tasa, era necesario concentrar los esfuerzos en aquellos sectores que puedan ser estimulados exógenamente, cuyos productos tengan una demanda latente y que exhiban una alta elasticidad ingreso de la demanda, a fin de estimular un crecimiento continuado. Adicionalmente, Currie planteaba el fomento a las migraciones hacia la ciudad de la mano de obra sobrante en el campo, facilitándosele empleos mejores remunerados y posibilidades de empleo asequibles a sus conocimientos y habilidades.

En ultimas, lo que pretendía era generar un proceso de urbanización, puesto que ello facilita la división de trabajo, amplía el mercado y aumenta así las ventajas de una mayor especialización, presentándose una alta correlación entre la urbanización y un alto ingreso per capita.

Partiendo de este concepto, se ha encontrado la mejor opción para articular y desarrollar la vivienda en toda su extensión, para determinar aquellas áreas que cumplan con el concepto de oferta de ciudad.

Estas propuestas no fueron solo pensadas para resolver problemas de coyuntura, sino que busca en últimas impulsar la inversión en las actividades mas dinámicas o líderes, es decir, entran los elementos de la oferta por fondos, por mano de obra, por materiales y por tierra; existe un gran numero de aspectos que tocan con la oferta. Lo que hace que la edificación sea particularmente apta como sector líder, desde un punto de vista macroeconómico. Es aquí donde se aplica la teoría de los sectores lideres; sectores mediante los cuales es posible generar un incremento en la tasa general de crecimiento.

2.7 EL COMPORTAMIENTO DE LA EDIFICACIÓN EN CALI

2.7.1 COMPORTAMIENTO CICLICO

Es indudable la existencia de ciclos en la actividad económica general, “puede decirse que los ciclos son inherentes a la naturaleza y al ser, y por ende a la economía; dado que no es posible concebir ésta última sin el concurso del hombre y de los recursos que lo rodean”.⁶

La tierra es un recurso económico y su mercado esta interrelacionado con el mercado de la construcción, por tanto su comportamiento no escapa a los ciclos económicos y de la edificación; de hecho sigue muy de cerca los ciclos de la construcción y estos a su vez de la economía. Sin embargo, los ciclos de la valorización de la tierra urbana suele tener un desfase de un año aproximadamente con respecto a los otros, ya que generalmente en un periodo de auge de la industria de la construcción, los precios de la tierra se elevan al año siguiente. De la misma manera, en un periodo de crisis de la construcción, los precios de la tierra no se frenan inmediatamente, debido a que el propietario vendedor de tierra no esta familiarizado con los ciclos de la

⁶ SOLER BARBOSA, Yesid. El ciclo de la Edificación en Colombia de 1926 a 1985. Vicepresidencia Técnica de CAMACOL Nacional.

economía y de la edificación, y solo después de un cierto tiempo en que se observa que los compradores son escasos y no pagan lo que piden, él estará dispuesto a recibir lo que exigía el año anterior, o a no conceder mejores facilidades de plazo, interés o aporte.

Los niveles de actividad también dependen de fenómenos cualitativos complejos, tales como la demanda psicológica que tiene lugar en las sociedades capitalistas por el deseo creciente de los individuos por diferenciarse y querer significar socialmente a través del consumo de un bien complejo como la vivienda.

2.7.2 CICLOS DE LA CONSTRUCCIÓN

La participación del Estado se revitaliza con intensidades muy variables, durante el periodo de 1990 – 1995, se halla un punto crítico en 1993 y a pesar de haber sobrepasado la tendencia de largo plazo se muestra que el sector aun no ha recuperado el terreno perdido, esto se consigue cuando llegamos al tope del ciclo en el año 1995. A partir de este momento , se entra en la etapa descendiente de un nuevo ciclo del sector de la construcción.

En el lapso de 1990 – 1995 la edificación muestra unas tasas de crecimiento sin precedentes. Las recurrentes oscilaciones de la actividad edificadora han llevado a planear que esta es una actividad de carácter cíclico.

El comportamiento cíclico de la actividad puede haber sido motivado por factores exógenos y de política económica. El carácter oscilatorio de la construcción que tiene periodos de expansión vinculados con los incentivos al sector y con la disponibilidad de crédito, este crecimiento, se ve acompañado de incrementos en los precios reales de la vivienda, que sirven de estímulo adicional. Por su parte, la política monetaria restrictiva y los aumentos de las tasas de interés desestimularon la construcción.

A su vez, la tendencia general de la construcción parece estar vinculada al crecimiento económico de los países, finalmente, el peligro de crisis surge cuando el endeudamiento se eleva y supera, por la caída de los precios en el valor de las viviendas.

2.8 BASE CONCEPTUAL DE LOS NUMEROS INDICES

Un número índice es un indicador de los cambios relativos de una o más variables a través del tiempo.

Entre las principales aplicaciones de los números índice, está la de establecer comparaciones entre los indicadores de las diferentes zonas geográficas, profesiones y grupos étnicos.

Para la construcción de un número índice, se procede ante todo, a fijar el periodo de referencia o "periodo base" de la serie temporal, teniendo presente que debe ser un período normal, esto es, que no se hayan presentado situaciones fortuitas aunque exógenas (guerras, terremotos, incendios u otro tipo de imprevisto), que incidan en el valor de la variable para ese período. Además debe considerarse un periodo reciente que haga comparables los diferentes valores de las variables consideradas.

2.8.1 INDICE SIMPLE

Un número índice simple, es aquel que se calcula para una sola variable,

dividiendo cada uno de los valores de la serie cronológica, por el valor correspondiente al "periodo base" previamente definido.

2.8.2 INDICE COMPUESTO

Un número índice compuesto muestra los cambios de un conjunto de variables, aunque sus unidades de medidas, cantidades y precios, en el tiempo, sean diferentes entre sí. Cuando hablamos por ejemplo de los índices indicadores del costo de la canasta familiar, se toman en cuenta muchos artículos cuyos consumos inciden en el costo de vida, con una ponderación o importancia diferente en cada caso. Colectivamente no es lo mismo un cambio en el precio de la carne, huevos o leche, que un cambio en el precio de los perfumes, joyas o cualquier otro artículo suntuoso.

2.8.3 INDICE TIPO LASPAYRE

Utiliza las cantidades consumidas durante el período base, es el más usado, debido a que requiere medidas de cantidades de únicamente un período. Como cada número índice depende de los mismos precios y cantidades base, la administración puede comparar el índice de un período directamente con el

índice de otro. Una ventaja de este método es la comparabilidad de un índice con otro. El uso de la misma cantidad de período base nos permite hacer comparaciones de manera directa. Otra ventaja es que muchas medidas de cantidad de uso común no son tabuladas cada año. La principal desventaja es que no toma en cuenta los cambios de los patrones de consumo.

2.8.4 INDICE TIPO PAASCHE

Es un proceso similar al usado para encontrar un índice de Laspeyres. La diferencia consiste en que los pesos utilizados en el método Paasche son las medidas de cantidad correspondientes al período actual. Es particularmente útil porque combina los efectos de los cambios de precio y de los patrones de consumo, así, es un mejor indicador de los cambios generales de la economía que el método Laspeyres. Una de las principales desventajas es la necesidad de tabular medidas de cantidad para cada período examinado. Cada valor de un índice de precios Paasche es el resultado tanto de cambios en el precio como en la cantidad consumida correspondiente al período base. Como las medidas de cantidad utilizadas por un período de índice, por lo general son diferentes de las medidas de cantidad de otro período de índice, resulta imposible atribuir la diferencia entre los dos índices solamente a cambios de

precio. En consecuencia, es difícil comparar índices de diferentes períodos con el método Paasche.

2.9 PROBLEMAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUMERO INDICE.

- Selección de un elemento para ser incluido en un compuesto: casi todos los índices se construyen para responder a una cierta pregunta en particular. Los elementos incluidos en el compuesto dependen de la pregunta en cuestión.
- Selección de los pesos apropiados: los pesos seleccionados deberían representar la importancia relativa de los diferentes elementos. Desafortunadamente, lo que resulta apropiado en un período puede volverse inapropiado en un lapso muy corto.
- Selección de un período base: el período base seleccionado debe ser un período normal, preferentemente un período bastante reciente. Normal significa que el período no debe estar en un pico o en una depresión de una fluctuación. Una técnica para evitar la elección de un período irregular consiste en promediar los valores de varios períodos consecutivos.

3. MARCO LEGAL⁷

1991	Constitución Política de 1991
1992	Modernización del Estado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reforma Seguridad Social ▪ Impulso de la descentralización ▪ Reforma Laboral ▪ Reforma Financiera
1992	Creación del Viceministerio de Vivienda, Desarrollo Urbano y Agua Potable (Ley 142 de 1994, Decreto 2152)
1994	Modelo Alternativo de Desarrollo
1995	Política Urbana, Ajustes VIS y Proyecto de Reforma
1996	Devolución del IVA en la VIS – Decreto 1288 de Julio 24/96
1997	Estrategia de Generación de Empleo de VIS – Documento Conpes 2936 Nueva Reforma Urbana. Ley 388/97 Ley de Desarrollo Territorial <ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de la figura de las Curadurías Urbanas
1998	Declaración de Emergencia Económica. Decreto 2330 y reglamentada por el Decreto 2331/98 Alivios para deudores hipotecarios de vivienda.
1999	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado de emergencia económica y social como consecuencia del terremoto de la zona cafetera. Decreto 195 – 196 – 223/99 ▪ Reglamentación del subsidio familiar de vivienda. Decreto 824/99 ▪ Proyecto de Ley sobre financiación de vivienda a largo plazo. ▪ Decreto 688/99. Autoriza a Fogafin para realizar operaciones con los establecimientos de crédito.

⁷ Fuente: Cuarenta años, CAMACOL, 1957 - 2997

3.1 SISTEMA UPAC

La iniciativa del sistema de basado en la Unidad de Poder Adquisitivo Constante (UPAC) surgió en el año de 1972 con el fin de fomentar el crecimiento de la economía mediante incentivos al ahorro personal, para luego canalizar estos capitales hacia la inversión en construcción el denominado sector líder.

No obstante, su adecuado y alentador desempeño el sistema fue sujeto de diferentes cambios debido a los modificaciones estructurales que se le introdujeron tanto a la economía como al sector financiero. La fórmula de la corrección monetaria fue ajustada en numerosas ocasiones, ya sea con el fin de mantener el poder adquisitivo del UPAC, o para evitar la pérdida de competitividad de las CAVS frente a los demás grupos de intermediarios financieros, en la captación de recursos.

Hasta inicios de la década de los 90, las CAVS tuvieron el monopolio del crédito hipotecario y, los problemas de liquidez, ocasionado por el descalce de plazos, eran subsanados a través de cupos de liquidez especiales en el Banco de la República.

Con la ley 35 de 1993, se permitió a los Bancos entrar en el mercado hipotecario, perdiendo las CAVS la exclusividad en este mercado y por lo tanto su relevante competitividad.

Adicionalmente se suscitó en Colombia una significativa entrada de capitales, originando excesos de liquidez en el mercado adicionado a un crecimiento acelerado de la demanda agregada y del PIB lo que se tradujo en un boom crediticio, acrecentando una alta demanda de vivienda que originó consecuentemente un aumento de los precios en la finca raíz y la creación de una burbuja especulativa ascendente y perversa.

La competencia en la colocación de créditos, dada las condiciones de liquidez y las tasas de interés, llevó a que se relajaran las prácticas prudenciales y los intermediarios financieros tomaron excesivos riesgos, sin que la entidad de supervisión adaptara sus normas y controles a este acelerado y desmedido crecimiento.

Dado el elevado endeudamiento de los hogares y las empresas, cuando la economía entra en la fase recesiva del ciclo, y las tasas de interés aumentan considerablemente el año 1998, con el fin de defender la banca cambiaria

comienza a incrementarse la cartera vencida y el saldo de los bienes dados en pago, produciendo elevadas pérdidas y descapitalización del sector financiero. Como consecuencia predecible el sector de la construcción se ve seriamente afectado sufriendo una contracción sin precedentes lo cual ocasiona una caída de aproximadamente el 42% entre los años 1996 y 2000. Por su parte, los deudores de vivienda se ven enfrentados a una deuda que sufre un crecimiento inusitado y a un activo representando en las viviendas que habían adquirido que perdió más o menos el 40% de su valor.

Para ese entonces el gobierno nacional mediante decreto de emergencia económica, buscó mitigar la morosidad de la cartera de los deudores de crédito hipotecario e impedir con ello el deterioro de los indicadores de cartera vencida, otorgando alivios a cerca de 350.000 familias mediante la disminución de la cuota mensual por el otorgamiento de nuevos créditos en condiciones adecuadas a los ingresos de estas familias y se buscó igualmente impedir la pérdida de las viviendas por parte de los deudores morosos y se señaló que los establecimientos de crédito debían recibir en dación en pago aquellos bienes cuyo valor de la deuda superara el valor comercial del inmueble. Por otra parte, Fogafin otorgó créditos a las entidades financieras

para cubrir la pérdida derivada de la diferencia entre el valor del inmueble y el saldo de la deuda.

Como consecuencia normal en nuestro país las normas expedidas por el gobierno nacional para conjurar los hechos presentados fueron demandadas ante la Corte Constitucional la cual mediante diferentes fallos introdujo un nuevo elemento de incertidumbre jurídica al sistema de financiación imperante hasta el año 1999, resaltando entre sus diversos pronunciamientos aquel que ordenó que el cálculo de la corrección monetaria se realizara mediante la inclusión del índice de inflación con el propósito de preservar la capacidad de pago de los usuarios del sistema hipotecario.

Mediante un nuevo pronunciamiento de la Corte Constitucional se resuelve declarar inexecutable la capitalización de intereses asociada a los créditos de vivienda en razón a que esta figura viola el artículo 51 de la constitución nacional ya que no garantiza las condiciones necesarias que deben tener los colombianos para poseer una vivienda digna. Y como colofón de una serie de pronunciamientos y sentencias de la mencionada Corte, este cuerpo constitucional al resolver una demanda contra el sistema de financiación para la adquisición de vivienda, expide la partida de defunción del sistema UPAC

pero condiciona sus efectos hasta tanto se formule un nuevo sistema de financiación hipotecaria para la adquisición de vivienda, el cual debe ser establecido a partir de la expedición de una ley marco por parte del Congreso Nacional antes de la culminación del mes de junio del 2000.

Adicionalmente a ello se precisa que los deudores perjudicados con las modificaciones en los factores de liquidación del sistema UPAC pueden exigir la revisión de sus contratos, la reliquidación de sus créditos y la devolución de lo que hayan cancelado en exceso a partir de la decisión de la corte en la cual determinó que la corrección monetaria debía estar atada a la inflación y no al DTF.

Como consecuencia de todo lo anterior, el gobierno nacional presentó a consideración del Congreso de la República en el último trimestre del año 1999, un proyecto de ley marco que daría origen a un nuevo sistema de financiación hipotecario para vivienda en Colombia que recogía en su estructura económica y financiera la adecuada y real capacidad de pago de los colombianos, a través de la creación de la Unidad de Valor Real UVR- atada exclusivamente a la inflación, establecía considerables alivios económicos para los deudores afectados por las modificaciones del sistema anterior,

estructuraba un sistema concordante entre los plazos de captación y de colocación de recursos dando origen a los bonos hipotecarios y las titularizaciones, estableciendo unas mejores condiciones de negociación y condicionamiento de los créditos percibidos por los deudores frente a las entidades financieras, un equilibrio entre las operaciones activas y pasivas por parte del sector financiero mediante la constitución de un fondo de reserva para la estabilización hipotecaria, así como de una garantía soberana del estado a través de Fogafin para los bonos y títulos hipotecarios que se expidan originados en créditos para vivienda de Interés social.

Después de un proceso enriquecido por el paso legislativo de esta iniciativa gubernamental y en el cual se le dio especial connotación y privilegio a la vivienda de interés social, se expidió el 23 de diciembre de 1999 la Ley 546 que dio vida al sistema de financiación hipotecaria existente hoy en nuestro país y recogió los pronunciamientos emitidos a través de las sentencias emanadas de la Corte Constitucional.

4. DISEÑO METODOLOGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El análisis que se realizó de tipo descriptivo, retrospectivo, a partir de una base de datos reales, de los cuales se extraen una serie de variables para determinar en este caso los precios de oferta de vivienda nueva multifamiliar en Santiago de Cali.

El estudio se realizó para un periodo de tiempo que comprende desde el año 1.990 hasta el año 1.999, teniendo en cuenta que son datos recopilados por CAMACOL – VALLE dos veces al año durante los meses de Marzo y Septiembre por medio de censos; aclarando que dicha recolección de datos no fue realizada directamente por CAMACOL durante los años 1.990 a 1.995, en los años siguientes la elaboración de los censos corrió por cuenta de dicha entidad.

4.2 UNIDAD DE ANALISIS

El proyecto que se realizo utilizo datos de tipo cuantitativo a nivel de los precios por metro cuadrado y metros cuadrados por unidad construida en Santiago de Cali, en la ultima década.

Los datos que conforman las variables utilizadas en el proyecto han sido tomados de la base de datos de CAMACOL, garantizando la veracidad de los mismos.

4.3 TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

La información obtenida es de carácter secundario, tomada como se explico anteriormente de la base de datos de CAMACOL a nivel de la región.

4.4 MUESTREO SISTEMATICO

Se denomina muestreo sistemático, cuando el criterio de ordenación de los elementos en la lista es tal que los elementos más parecidos tienden a estar

más cercanos, el muestreo sistemático suele ser más preciso que el aleatorio simple, ya que recorre la población de un modo más uniforme. Por otro lado, es a menudo más fácil no cometer errores con un muestreo sistemático que con este último.⁸

Las técnicas de muestreo se utiliza habitualmente en grandes poblaciones. Cuando hay información sobre una muestra de una población, es relativamente fácil resumir los datos muestrales. No obstante, el muestreo es solo un medio, no un fin en si mismo. El objetivo no es llegar a conclusiones sobre la muestra sino sobre la población a la que pertenece dicha muestra.

4.5 ANALISIS DE DATOS

Inicialmente, se trabaja con la totalidad de los datos dados en los Censos realizados por CACACOL – VALLE y se realizaran las tablas dinámicas para tabular los resultados encontrados y se graficarán para observar de una manera mas especifica el comportamiento de la actividad edificadora multifamiliar de vivienda nueva en Santiago de Cali.

⁸ NEWBOLT, Paul. Estadística para los Negocios y la Economía. Cuarta Edición. Prentice Hall. 1996. 3p.

Usando estas gráficas se realizara un análisis detenido del comportamiento de la actividad edificadora en la ciudad teniendo en cuenta la distribución por comunas y estratos que existe en ella. Dicha distribución se realiza por parte de Planeación municipal, entidad adscrita al Municipio de Santiago de Cali.

Después de realizar esta actividad se da inicio a la elaboración de una tabla de proyectos testigos, los cuales harán el papel de una canasta de obras – muestra significativa – que nos facilitará estudiar el comportamiento del sector de la construcción, crear el modelo econométrico y calcular un índice que nos permita ver de manera específica la verdadera actividad de este sector.

Esta muestra, se realizará teniendo en cuenta que debe existir homogeneidad entre las obras escogidas, esto como consecuencia de que no se encuentran la misma obra durante la totalidad del periodo estudiado. Es decir, la obra que reemplazara a una que ya sea vendida y salga del censo debe cumplir con varios requisitos:

- Encontrarse en la misma zona.
- Se encuentre ubicada cerca de la obra ya vendida.
- Debe pertenecer a la misma comuna y estrato que la anterior.

- El precio y el área debe ser similar para evitar discordancia de los resultados con lo ocurrido durante la década.

Para el estudio de esta parte del trabajo se utilizará el proceso de deflactación para obtener los precios reales o constantes usando el Índice de Precios al Consumidor (IPC), para así quitar el efecto producido por la pérdida de valor de la moneda. Para tal fin se determinó tomar como año base para la deflactación el año 2000, usando el IPC con base 100 en el mismo año, pues es el año más reciente al que la población beneficiada o interesada en la lectura de este estudio puede tener como punto de referencia los precios más actuales vividos en esa década, no es lo mismo interpretar los precios de 1990 que los del 2000 porque la gente tiene más en presente lo que acaba de vivir, o sea el último año. No se escogió el último año de la década estudiada porque en esa época el sector de la construcción se encontraba ya muy marcado por lo que no se encontró suficiente información que garantizara la veracidad de estos resultados.

Para realizar el análisis de los datos se utilizaron regresiones de tipo econométrico y para generar un indicador que estime la evolución de los precios de la oferta de vivienda nueva comercializable en este periodo.

◆ La metodología que se realizó en el análisis de la regresión fue:

1. Enunciado de los estudios de oferta de edificaciones en Santiago de Cali, de los sectores y variables claves en la determinación del precio por metro cuadrado de la vivienda nueva: discusión del sustento del modelo.
2. Estimación de los parámetros de los modelos planteados.
3. Verificación o inferencia estadística.
4. Utilización del modelo para los constructores que busquen las características de valoración a la hora de fijar precios.

◆ La metodología que se realizó para el cálculo del índice tipo Paasche fue:

1. Estimaciones efectuadas a partir de los resultados del censo de edificaciones de la década de los noventa que al momento de realizado el censo se encuentran en su totalidad terminadas.
2. Una vez vendidas las obras terminadas, estas son reemplazadas por otras que tengan características similares y que se encuentren en la misma zona y por lo cual pertenezcan al mismo estrato socioeconómico.
3. La referencia para establecer la ponderación del índice de Paasche, para obtener homogeneidad en los resultados, se escogió la variable área por

unidad construida en su cantidad de metros cuadrados debido a que ella fluctúa menos y facilita los cálculos de los índices correspondientes y presenta una relación directamente proporcional al precio terminal de dichas obras.

4. Se aplicaran las ecuaciones correspondientes, dadas por la teoría del índice Paasche, para encontrar los índices simples de estrato por zona, para posteriormente calcular los índices compuestos para los estratos, estrato medio y alto, y generar el índice total.
5. Se tomara como año base para calcular dicho índice el año de 1990 pues en esta sección no se puede tomar el año 1999 por falta de datos en la construcción de vivienda nueva multifamiliar en el estrato 4 - zona norte, lo que no es un buen signo de representatividad para este el uso e implemento de este numero índice.
6. Utilización del índice como herramienta moderna para optimizar el análisis de la actividad edificadora.

5. ANALISIS DE RESULTADOS

5.1 COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA NUEVA MULTIFAMILIAR EN SANTIAGO DE CALI

5.1.1 CARACTERISTICAS GENERALES DEL COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION DURANTE LA DECADA DE LOS NOVENTA

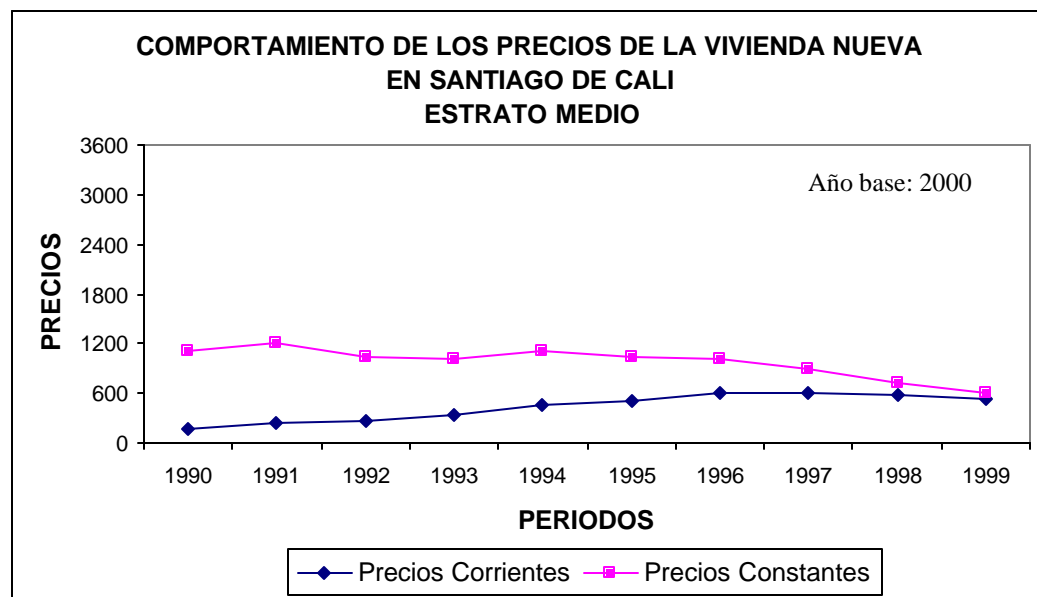
Al iniciar la década de los años noventa, el sector de la construcción se encontraba en una tendencia recesiva que venia produciéndose desde 1.988. La actividad edificadora, muestra la misma tendencia con el resto del país pues los metros cuadrados aprobados para construcción de vivienda disminuyeron considerablemente.

El deterioro en la demanda de vivienda continuaba siendo el principal obstáculo que enfrentaba el sector en los estratos de ingresos medios y altos,

como se observa en las Gráficas Nos. 17 y 18. Dentro de los factores de oferta desfavorables, los mas importantes fueron:

- La prohibición introducida por la Ley de Reforma Urbana para otorgar prestamos en UPAC destinados a financiar vivienda.
- El estancamiento de las inversiones por el Fondo Nacional del Ahorro, debido a la tramitología de tipo legal.

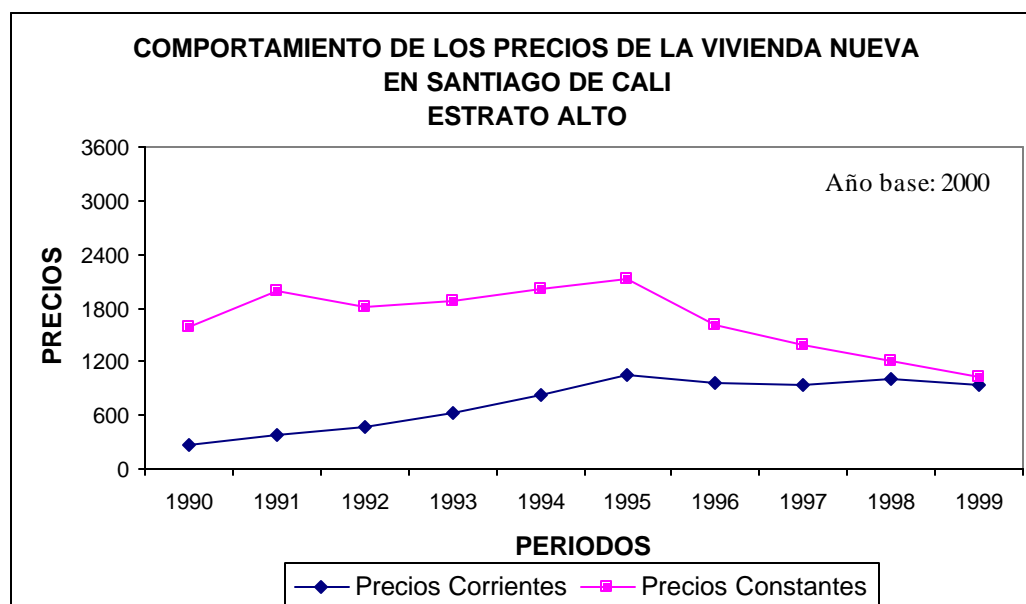
Gráfica No. 17



En el primer semestre del año noventa, el sector público era el único propulsor de la actividad constructora en esos momentos. Ya para le segundo semestre

del año, y con la llegada de la apertura económica, se destaca un notable dinamismo de los prestamos a los posibles compradores por encima de los dirigidos a los constructores, señal de una recuperación en la demanda potencial.⁹

Gráfica No. 18



Para el año 1991, la construcción privada mostró síntomas de recuperación en la edificación de vivienda por el otorgamiento de subsidios para la adquisición de vivienda de bajo costo, lo que animo a los constructores a realizar

⁹ Coyuntura Económica: FEDESARROLLO Fundación para la Educación Superior. Vol. XX No. 3 (Oct. 90). Bogotá : FEDESARROLLO, 1990. P. 24-27

proyectos que antes no eran atractivos ante la debilidad de la demanda de este segmento del mercado.

Varias circunstancias jugaron un papel preponderante en esa recuperación. Entre ellas tenemos la eliminación de las trabas que la Ley de Reforma Urbana habían generado para la construcción de vivienda de menos de 135 salarios mínimos para mejorar la productividad en el estrato medio.

El mercado de vivienda en los estratos alto y medio, cuya saturación se había convertido en un obstáculo para la actividad edificadora ha recobrado en parte su dinamismo. Ello se refleja en la disminución del inventario de viviendas y en incremento de los precios por metro cuadrado como se observa en las Gráficas del Anexo II.

La favorable evolución del crédito por parte de las Corporaciones de Ahorro y Vivienda (CAV) al entregar créditos fue uno de los factores que incidieron positivamente sobre la actividad constructora, aunque no se mantuvo por mucho tiempo.¹⁰

¹⁰ Coyuntura Económica: FEDESARROLLO Fundación para la Educación Superior. Vol. XXI No. 4 (Dic. 91). Bogotá : FEDESARROLLO, 1991. P. 23-25

Para 1992 se esperaba un crecimiento similar, pero las condiciones del crédito cambiaron por lo que muchos inversionistas trasladaron sus recursos hacia la construcción.

Un efecto favorable de este dinamismo es que la construcción es una actividad altamente generadora de empleo y jalona el crecimiento en la producción cementera, siderúrgica y ladrillera, lo cual, a su vez, estimula las ventas de materiales en los depósitos y ferreterías. Es decir, activa la producción y el comercio.¹¹

Durante el primer semestre del año 1993 se registro un repunte en la actividad constructora de vivienda en el estrato alto, mientras que la actividad en el estrato medio mantuvo su ritmo de actividad, ver Gráficas Nos. 17 y 18. Esto se debió a que las condiciones económicas de las empresas constructoras se encontraban en alza y sus expectativas eran favorables. Otra condición favorable fue las ventajas que ofrecía el sector financiero y las facilidades que se otorgaban para el pago de la cuota inicial y de la deuda.

¹¹ Coyuntura Económica: FEDESARROLLO Fundación para la Educación Superior. Vol. XXII No. 2 (Jul. 92). Bogotá : FEDESARROLLO, 1992. P. 22-24

Por otro lado el único factor que fue en contra del auge de la actividad en este año fue el suministro de materiales y los tramites necesarios para poder iniciar un proceso de construcción. También hay que tener en cuenta que los costos de construcción no subieron mucho en términos reales.

A estas alturas del ciclo ya se empezaban a tener sospechas de que el final del auge estaba cerca, pues se veía una gran saturación de la demanda de estratos altos, y que la gran bonanza, que había iniciado a mediados de 1991, estaba siendo mas extensa de lo esperada.¹²

El crecimiento de la construcción en 1994 estuvo impulsado en gran parte por la construcción de vivienda que fue influenciado por:

- Los programas de internacionalización de la economía, que dieron confianza a consumidores e inversionistas.

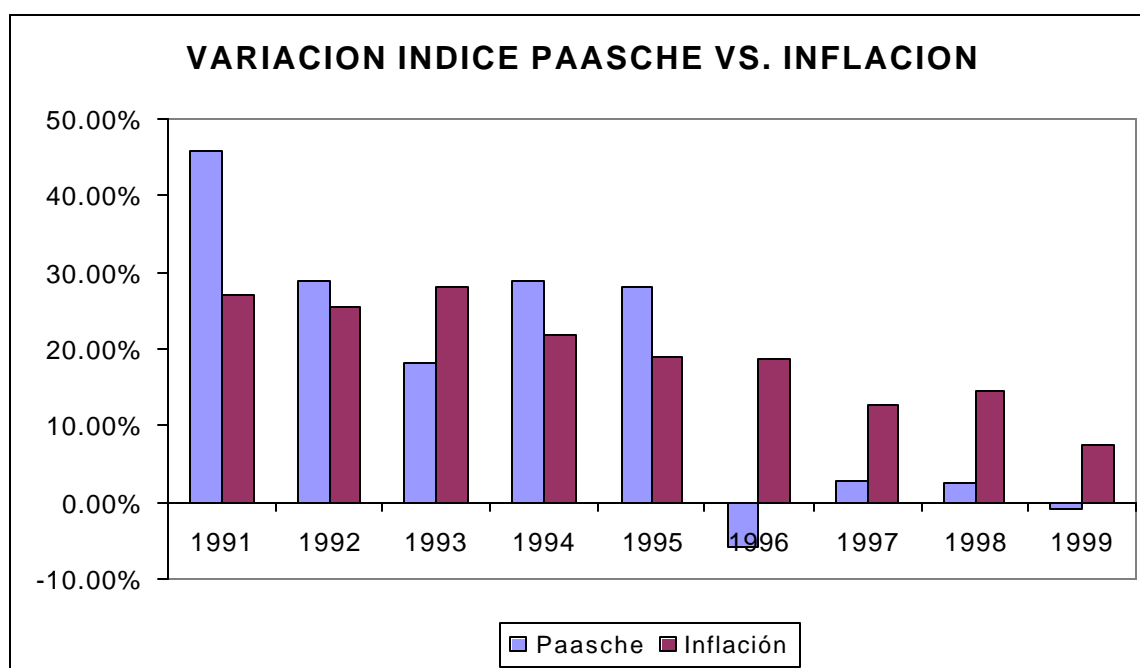
- La entrada masiva de capitales amplio la disponibilidad de recursos para financiar construcciones.¹³

¹² Coyuntura Económica: FEDESARROLLO Fundación para la Educación Superior. Vol. XXIII No. 4 (Dic. 93). Bogotá : FEDESARROLLO, 1993. P. 19-21

¹³ Coyuntura Económica: FEDESARROLLO Fundación para la Educación Superior. Vol. XXIV No. 1 (Mar. 94). Bogotá : FEDESARROLLO, 1994. P. 22-23

Para 1995, el alto precio de la vivienda se aumento a tasas superiores a la inflación, la cual también actúo como un factor determinante en la depresión de las ventas de vivienda, esto se puede corroborar al observar la Gráfica No. 23 del Anexo IV. Durante este año se observa el freno esperado por muchos

Gráfica No. 23



analistas en la actividad edificadora, pues se empiezan a presentar situaciones que ya no facilitan el pago de la cuota inicial ni el de la deuda de la misma manera que ocurría antes, pues se realizan modificaciones a la formula para calcular el UPAC lo cual incrementa aun mas el precio de la vivienda, dicho

incremento había sido superior en los últimos tres años a la tasa de inflación, lo cual se mantuvo durante este periodo.¹⁴

El ritmo de crecimiento de la construcción para 1996, como resultado de la reducción de la demanda de vivienda presento una caída por factores como el decrecimiento en la cartera de las CAVs con destino a constructores, el cual genero un exceso de oferta de vivienda que no se ajusto para darle una recuperación al sector ya que los constructores no salieron del stock lo cual era necesario para iniciar nuevos proyectos de vivienda; entrando a un segundo periodo posterior a la apertura que impulso el gran crecimiento que llego hasta este año.

La generación de empleo particularmente en este sector acogió a los desempleados del sector industrial, particularmente de empleo no calificado, sin que ningún otro sector halla entrado a absorber la mano de vacante que tuvo el país generando desempleo considerable debido a las pocas perspectivas de reactivación del sector de la construcción.

¹⁴ Coyuntura Económica: FEDESARROLLO Fundación para la Educación Superior. Vol. XXV No. 4 (Dic. 95). Bogotá : FEDESARROLLO, 1995. P. 28-29

En este año el sector de la construcción tuvo un retroceso que lo llevo a vivir situaciones similares a las vividas a finales de la década de los ochenta donde dicho sector se encontraba paralizado.¹⁵

La actividad de la construcción siguió presentando para 1997 una baja demanda, la cual provoco una reducción del precio de los inmuebles durante el primer semestre del año que afecto a la edificación por el alto nivel de inventarios que no se redujo para los diferentes estratos.

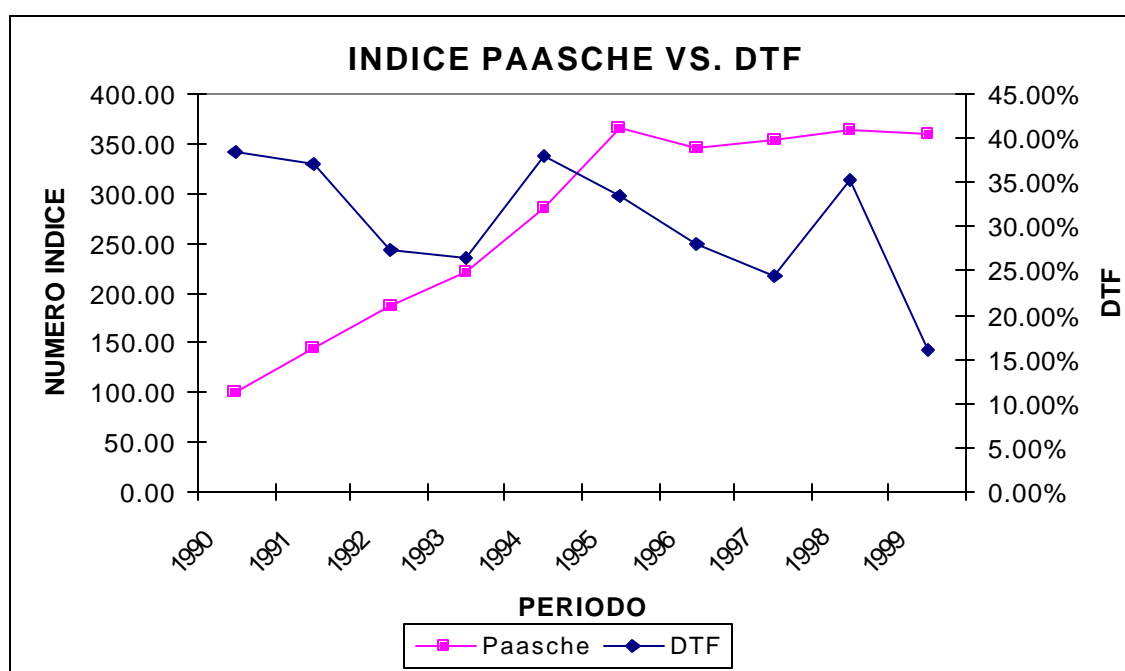
Entre los factores que contribuyeron a la recuperación del sector fue el de la aprobación de créditos a constructores, y la disponibilidad y suministro de materiales el cual sobresalían por su dinamismo, pero esto no ayudo a repuntar de manera significativa la actividad de la construcción, pero fue suficiente para sacarla del crecimiento negativo que se obtuvo el año anterior, es decir, se mejoro la situación pero no fue suficiente para encontrar los niveles necesarios para encausar nuevamente al sector de la construcción en un nuevo ciclo de crecimiento, ver Gráfica No. 23 del Anexo IV.¹⁶

¹⁵ Coyuntura Económica: FEDESARROLLO Fundación para la Educación Superior. Vol. XXVI No. 4 (Dic. 96). Bogotá : FEDESARROLLO, 1996. P. 20-21

¹⁶ Coyuntura Económica: FEDESARROLLO Fundación para la Educación Superior. Vol. XXVII No. 4 (Dic. 97). Bogotá : FEDESARROLLO, 1997. P. 21-25

En el año de 1998 se siguió en un periodo de desaceleración de la actividad edificadora como resultado del deterioro de la mayoría de las variables que se vinculan a esta actividad, situación que también contribuyó al aumento del desempleo en el país. En este año la construcción se vio muy golpeada por las elevadas tasas de interés y por la poca disponibilidad de créditos, ver Gráfica No 25 en el anexo IV.

Gráfica No. 25



Al interior de la construcción, la actividad constructora de edificaciones se disminuyó en parte como resultado de la reducción en los gastos de inversión

del Gobierno para estos fines. Por otro lado las compañías productoras de cemento reportaron un descenso en su producción.

También se presentaron otros sucesos ajenos a la actividad edificadora, la cual tuvo consecuencias nefastas para el sector de la construcción como lo fue la declaración del estado de emergencia económica el cual se dio por la aguda crisis fiscal que vivía el país, y a la crisis que casi causa la quiebra del sector financiero la cual se genero por los cambios realizados a la formula para calcular el UPAC que se hizo de manera descontrolada y desbordó la capacidad de pago de los usuarios del crédito hipotecario lo que llevo a que se creara una pequeña cultura del no pago, generando esto un incremento altísimo en la cartera no recuperable de las entidades que podían otorgar este tipo de créditos.

Uno de los indicadores que confirmaron el deterioro de esta actividad fue la dificultad en la consecución de recursos de capital, resultado de la contracción de liquidez que caracterizo al mercado monetario. Solamente hubo una pequeña recuperación en la iniciación de proyectos de construcción de vivienda destinada a los estratos socioeconómicos mas altos, ver Tabla No. 6 del anexo IV.

Tabla No. 6

Variación Índice Compuesto para Estrato Medio y Alto

Año	Est Medio	Est Alto
91/90	35.32%	48.69%
92/91	-1.13%	19.67%
93/92	42.11%	31.36%
94/93	36.52%	37.16%
95/94	9.11%	21.12%
96/95	18.64%	-6.49%
97/96	1.57%	-1.54%
98/97	-3.92%	4.27%
99/98	1.59%	-2.24%

Fuente: CAMACOL - VALLE

Los constructores no lograron recuperarse del fuerte impacto producido por los desajustes macroeconómicos del país, reflejados directamente en las altas de interés y en los escasos recursos para la inversión, ver Gráfica No. 25.

Frente a los resultados del censo realizado en el año 1999, sobresale la disminución en la ciudad de Santiago de Cali, de las obras que componen la muestra en el estrato 4. A este comportamiento contribuyó la desaceleración en el ritmo de iniciación de obras destinadas a la vivienda. Esto es reflejo de la actitud de los constructores y de las presiones de las políticas económicas modernas que tienden a desaparecer a la clase media, es decir, los habitantes del estrato 4. En la nueva estratificación son catalogados como estrato 5 debido a que estas zonas fueron pobladas por unidades residenciales, o son

vinculados al estrato 3 en donde se encuentra las Vivienda de Interés Social (VIS).

Otro indicador de la grave situación son los prestamos de las CAVs al sector de la construcción, prestamos que afectaron a los constructores en la asignación de estos, por lo tanto la edificación de vivienda a sido afectada por la difícil situación de los edificadores, deteriorando nuevamente las ventas de vivienda. La vivienda multifamiliar fue una de las construcciones que tuvieron mayores reducciones.

Todo lo anterior causo una sobreoferta de vivienda la cual llevo a una fuerte caída en los precios debido al aumento en los costos de construcción (10.1%), el cual fue el mas bajo desde 1984 pero superior a la inflación (7.52%).

Lo inicios de obras mas afectados fueron los de estratos altos en el cual los constructores no iniciaron obras. Los mas favorecidos fue la vivienda en estrato medio debido a que la Vivienda de Interés Social (VIS) se vinculo a este estrato y corrió con todo el crecimiento que si dio durante este año en este estrato, mientras la vivienda de estrato alto no mejoró. Cabe destacar que este

es un nivel históricamente bajo, nunca registrado desde 1990 cuando se inicio la realización de la encuesta.¹⁷

5.1.2 COMPORTAMIENTO DE LA ACTIVIDAD EDIFICADORA POR COMUNAS Y ESTRATOS EN SANTIAGO DE CALI

La ciudad de Santiago de Cali se encuentra dividida en comunas las cuales, a su vez, están divididas en estratos. A continuación se presentara un breve análisis de las comunas mas representativas para la actividad edificadora de la ciudad durante las década de los años noventa.

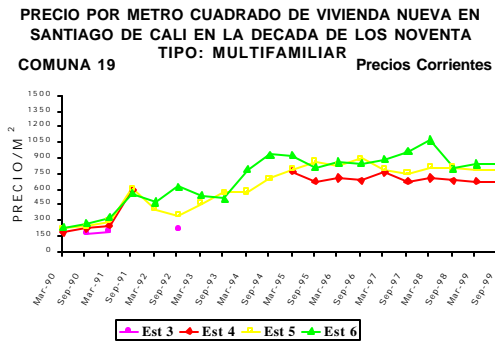
No todas las comunas presentan los mismos estratos pues eso también depende de las zonas y barrios de la ciudad que se encuentren en ella. Por ejemplo en la comuna 18 se encuentra barrios como El Refugio donde se halla vivienda de estrato 6 y también esta localizado en ella el barrio Alto Nápoles donde las viviendas no pasan de estar en un estrato 3; así como se pueden encontrar comunas donde todas las viviendas son de un solo estrato o dos máximo como es el caso de la comuna 4 donde solo se construyen viviendas

¹⁷ Coyuntura Económica: FEDESARROLLO Fundación para la Educación Superior. Vol. XXX No. 1 (Mar. 2000). Bogotá : FEDESARROLLO, 2000. P. 22-25

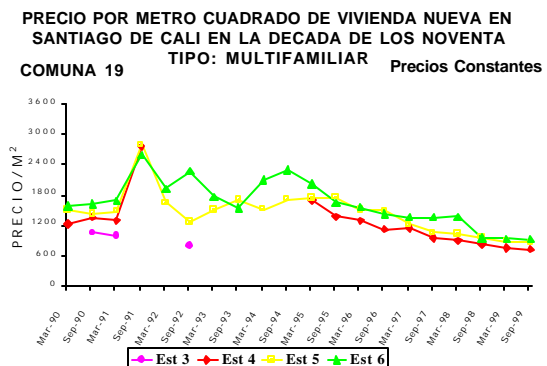
de estrato 3, claro esta que en esta comuna solo se realiza la construcción de Viviendas de Interés Social (VIS).

Hablando de la comuna 2, encontramos que en ella se han construido viviendas que van desde estrato 2 hasta viviendas de estrato 6 las cuales son las predominantes en esta comuna pues en ella se encuentran ubicadas viviendas de características muy suntuosas las cuales elevan los precios del metro cuadrado en esta zona de la ciudad. Durante la década de los noventa esta comuna, como toda la actividad de la construcción tuvo su auge en los años 91 – 92 cuando se alcanzaron niveles nunca vistos en la construcción de este tipo de vivienda pues la demanda se encontraba en una situación de fácil acceso al crédito para invertir en propiedad raíz. Los precios corrientes se mantuvieron en alza hasta llegar el año 99 en el que descendieron, como se puede observar en la Gráfica No. 12A del Anexo I, pero es observando los

Gráfica No. 12A



Gráfica No. 12B

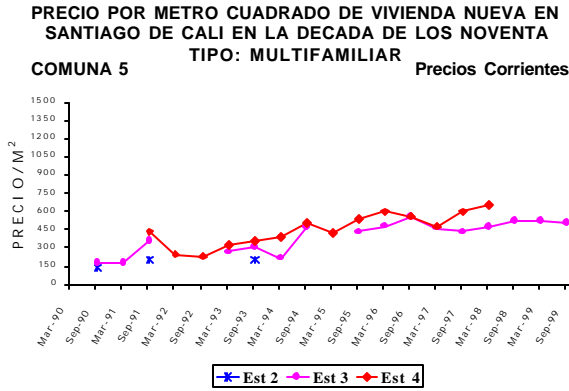


precios reales o constantes en donde se puede observar el verdadero comportamiento del precios por metro cuadrado de la vivienda nueva multifamiliar en la ciudad. Observando la Gráfica No. 12B se observa que el nivel de precios por metro cuadrado en la comuna tuvo dos momentos importantes en su nivel como se encontró en los censos realizados por Camacol en el mes de Septiembre de los años 1991 y 1994, después de ese momento los precios sufrieron una fuerte caída que hasta el final de la década no se supero.

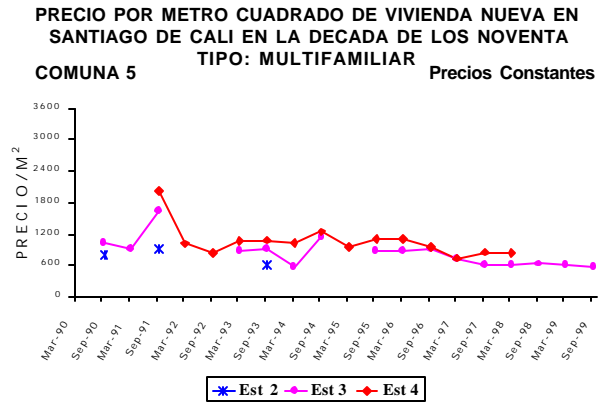
El comportamiento de la comuna 3 es bastante similar pues esta se encuentra ubicada a un lado de la anterior y lo barrios que pertenecen a ellas presentan las mismas características.

En las comuna 4, 5, 6, 7, 8 y 13, se observa un mismo patrón pues todas las viviendas construidas pertenecen a los estratos 2, 3 y 4, en donde los precios por metro cuadrado se incrementaron pero sin llegar a los niveles que se alcanzaron en otras comunas ni en las viviendas de estratos mas altos, ver Gráficas en el Anexo I. Estos precios se incrementaron algo mas que la inflación sufrida por el país en esos años es por eso que los precios reales muestran un comportamiento muy plano sin sufrir grandes altibajos. Una de

Gráfica No. 4A

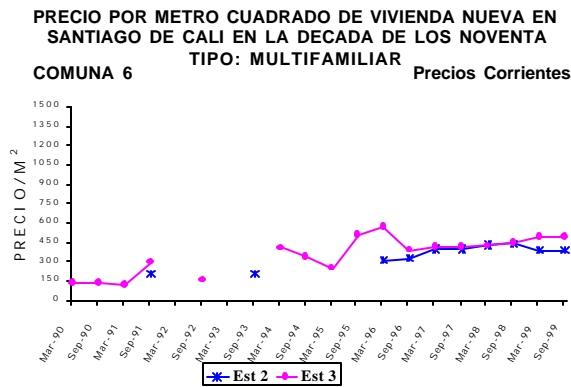


Gráfica No. 4B

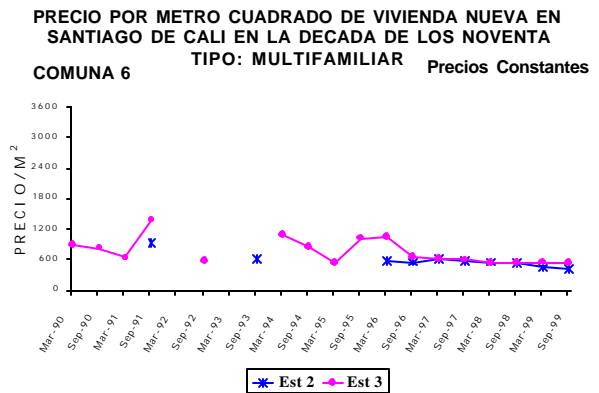


las causas de que esto halla pasado es que para los grandes inversionistas no era suficientemente rentable realizar construcciones para este tipo de vivienda pues las ganancias se veían seriamente afectadas, es por esto que la construcción de VIS se tuvo que empezar a realizar con subsidios por parte del gobierno para así satisfacer las necesidades de la mayoría de la población que deseaba acceder a este tipo de vivienda.

Gráfica No. 5A

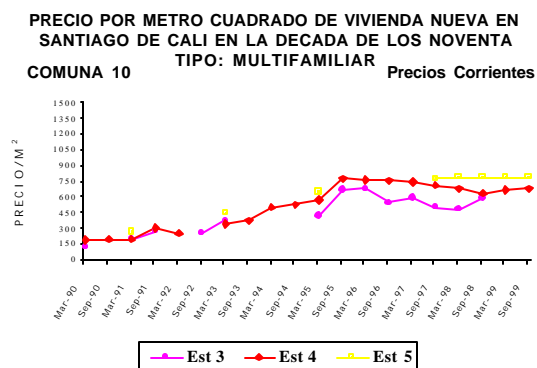


Gráfica 5B

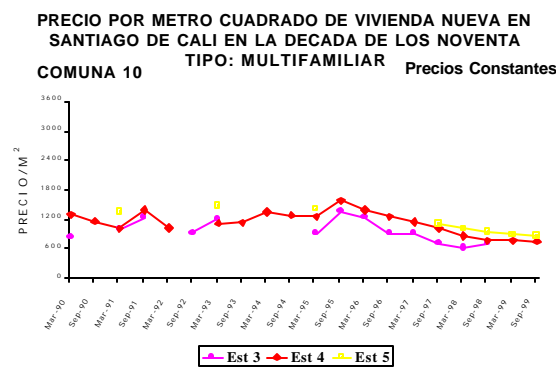


Por otro lado, encontramos la comuna 10 como una buena representación del comportamiento de los precios en las personas de ingresos medios, en ella se encuentran viviendas de estratos 3, 4 y 5, este ultimo estrato se encuentra asignado a las Unidades Residenciales de Propiedad Horizontal que se encuentran en el sector, las cuales mejoran las instalaciones y zonas de recreación lo cual son tenidas en cuenta por las autoridades a la hora de realizar el proceso de estratificación. Esta comuna, como se puede observar en

Gráfica No. 8A



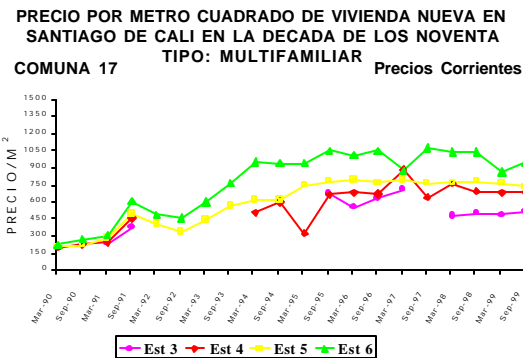
Gráfica No. 8B



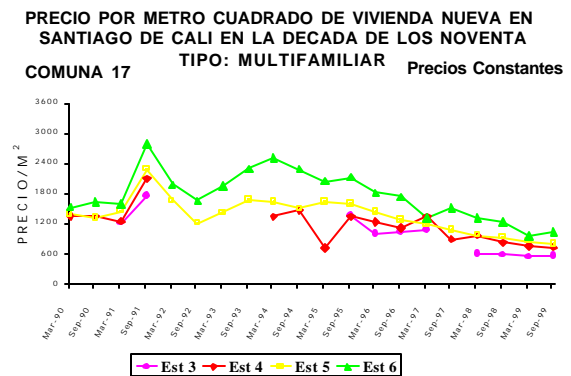
la Gráfica No. 8A y 8B, se encuentra construida con viviendas que en su mayoría se encuentran catalogadas como viviendas de estrato 4. Esta es la única comuna que presenta esta característica bien marcada, lo cual no es raro pues el estrato 4 – perteneciente a la clase media – tiende a desaparecer, bien sea que suba al estrato 5 o que se tenga en dentro del estrato 3 como VIS.

Por otro lado observamos que en las comunas 17, 18 y 19 se construyeron viviendas que van desde el estrato 3 hasta el 6, siendo este ultimo quien tiene

Gráfica No. 10A



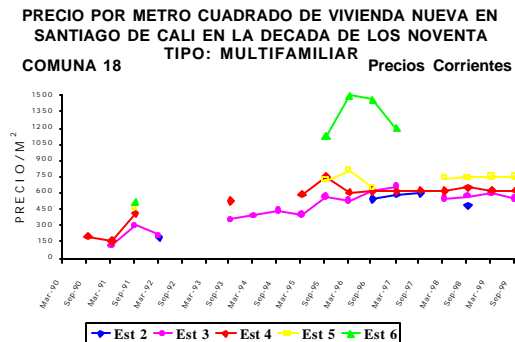
Gráfica No. 10B



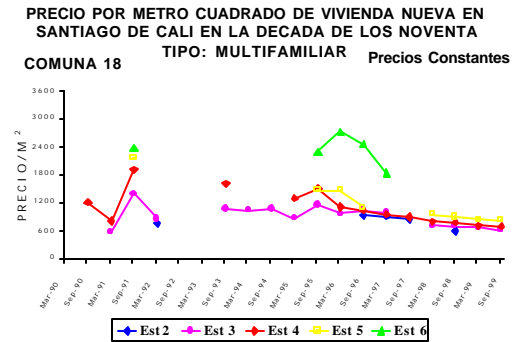
una mayor participación pues el precio de la tierra en esta zona se incremento notablemente, sin olvidar que esas comunas son una zona residencial con barrios caracterizados porque ahí tiene su lugar de residencia personas de un nivel de ingresos altos. Es por esto que la viviendas de estrato 5 y 6 son las que presentan un mayor dinamismo y crecimiento.

El comportamiento de los precios en estas comunas durante la década de los años noventa fue al alza hasta llegar al limite del periodo de auge del sector de la construcción y después se mantuvo en el mismo nivel hasta finalizar el periodo estudiado, siendo el estrato 6 el único que presento algún tipo de repunte en el año 1999, como se puede observar en las Gráficas Nos. 10, 11 y 12 den Anexo I.

Gráfica No. 11A



Gráfica No 11B



Los precios constantes, en cambio, muestran que la verdadera tendencia de los precios por metro cuadrado en estas comunas decayó notoriamente debido a un efecto causado por la inflación que se presentó durante el periodo estudiado.

La construcción en la ciudad de Santiago de Cali, tuvo un comportamiento creciente en la primera parte de la década pasada, lo cual causó una sobrepuesta de la que no se ha salido incluso hoy en día, los precios se cayeron y los niveles de endeudamiento siguieron su ritmo acelerado causando una grave crisis económica tanto en el sector de la construcción como en el sector financiero.

5.1.3 COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION EN SANTIAGO DE CALI VISTO COMO UN CICLO ECONOMICO

Luego de estudiar el fenómeno cíclico en Cali, se puede identificar las siguientes causas por las que se dio este fenómeno:

- La baja en las tasas de interés, volvió mas atractiva la compra de finca raíz. Una valorización mas rentable superior al 40% anual era mejor que el 25% ofrecido por el sector financiero.
- Abundancia de divisas monetizadas. El ritmo de las exportaciones y la traída de divisas al convertirse en pesos, no encontró mejor inversión que la propiedad raíz.
- El ingreso de dólares. Al país ingresaron a través de la “ventanilla siniestra” en 1991 y 1992, 2.600 millones de dólares adicionales a los que estaba acostumbrado. El sector financiero del Valle participa en el 18% del nacional, sin esta proporción entraron los dólares a Cali, debemos pensar en 324 mil millones de pesos adicionales que pudo tener la demanda caleña disponible para invertir en propiedad raíz.

- Para aproximarse a las inversiones de la clase emergente de Cali, durante el periodo 1990 a 1995, se ha utilizado la información de los estudios de oferta elaborados para CAMACOL – VALLE cada uno de estos años; en el cual, hay viviendas en Cali, no comercializables atribuibles al cartel de Cali para lavar dinero.
- La inversión de los años 1990, 1991 y 1995 es altamente significativa.

5.1.3.1 COMPORTAMIENTO CICLICO DE LA CONSTRUCCIÓN

5.1.3.1.1 FASE EXPANSIVA 1990 – 1992

- La edificación se encuentra en fase expansiva entre 1990 – 1991. En enero de 1991, mediante la Ley 3ª de 1991, la administración Gaviria corrigió los errores técnicos contenidos en los artículos 44 y 59 de la Ley de Reforma Urbana y creo un mecanismo nuevo encaminado a potenciar la demanda de los estratos mas bajos de la población: el subsidio para vivienda de interés social.

- La canalización de abundantes flujos de capital externo hacia la inversión en bienes inmuebles, especialmente vivienda para estrato alto, y la baja en las tasas de interés que reactivaron la totalidad de los mercados de la vivienda en el país.
- La abundancia de crédito disponible en las Corporaciones de Ahorro y Vivienda, los préstamos a los constructores y a los prestatarios individuales crecieron substancialmente, hecho que incremento tanto la oferta como la demanda de vivienda para la clase media.
- La Reforma Laboral de 1990, con lo cual se negociaron o cancelaron muchos contratos de trabajo; esto genero importantes recursos que fueron en su mayoría canalizados hacia la adquisición de vivienda, con una mayor influencia en el estrato medio (estrato 3 y 4).
- La baja en las tasa de interés producto de dificultades en el manejo de la política monetaria, convirtió a la vivienda en una de las inversiones mas atractivas de la economía. Es claro que cuando la tasa de interés es inferior a la inflación, los ahorros buscan protegerse a través de bienes no transables.

5.1.3.1.2 FASE EXPANSIVA 1992 – 1995

La aprobación de licencias para la construcción de más de 12 millones de metros cuadrados en las 7 más importantes ciudades del país, se convirtió en el mayor registro del nivel de actividad edificadora alcanzado en la historia con un incremento mayor al 100% respecto a 1990.

Un crecimiento de tal magnitud era difícil de sostener por mucho tiempo. Sin embargo, los factores que habían venido estimulando el auge desde 1990 no desaparecieron abruptamente y la edificación mostró en 1992 una desaceleración que, si se tiene en cuenta el altísimo nivel alcanzado en 1991 señala un breve descanso en la actividad del sector pero no refleja un escenario crítico para el futuro, con base al año 1990.

Contrario a la idea del derrumbe del ciclo, eso significa que ante el recalentamiento del mercado de la edificación en algunos estratos, el sector se acomodó mejor al ritmo de crecimiento global de la economía, para evitar así efectos perversos tanto en los precios de la vivienda como en los de las demás actividades propias de él.

Otros factores que pueden ayudar a explicar el comportamiento descendiente del ciclo de la edificación en 1993 y 1996 son:

- Saturación en el mercado de la vivienda costosa.
- Desaparición de algunos fenómenos económicos que ayudaron a explicar el auge sectorial, particularmente, la Reforma Laboral de 1990.

En 1996 cuando llegaba al clímax las ventas del estrato medio (Ver Gráfica No. 17, Anexo II), algunos constructores iniciaban la construcción de vivienda popular y por eso en 1996 y 1997 se nota una elevación de la oferta en las viviendas de interés social. El freno de la construcción en Cali sucedió a comienzos de 1995, mientras que en Bogotá y el resto del país se dio después de octubre de 1995.

De acuerdo con las estadísticas de CAMACOL la construcción de viviendas no comercializables se reduce en 1994 y substancialmente en el primer semestre de 1995. Esto corresponde al freno en las inversiones del cartel de Cali ante la persecución que le inicio el gobierno especialmente en 1995.

5.1.4 COMPORTAMIENTO DE LA ACTIVIDAD EDIFICADORA 1996

Después de una inusitada permanencia del auge del sector, la construcción de vivienda esta pasando por un mal momento. Las quejas de los constructores son permanentes, la cartera vencida de las corporaciones de ahorro y vivienda se ha doblado en dos años 1996 - 1998 Y el desempleo por causa del receso ha aumentado. Según algunos analistas, el deterioro de los indicadores de la edificación es consecuencia de la caída cíclica que se dio, luego de casi cuatro años del boom que vivió en el sector a partir del año 1991.

En estas condiciones es preocupante la crisis, la desaceleración o caída que se esta evidenciando en la industria de la construcción, tanto por lo que ha representado como motor económico, como por el paliativo que ha sido en la profundización de la crisis social que vive el país.

En Cali, la situación de la caída de la actividad constructora, junto con la de comercio, la industria y los servicios, la tasa de desempleo ha crecido en forma importante, hasta llegar a situarse en un 14.8% en junio de 1996, siendo la ciudad mas afectada; siguiendo en su orden Medellín y Bogotá.²

² El País. Octubre 15 de 1996, p. 7A

5.2 INDICE TIPO PAASCHE

La evolución de las variables económicas a valores corrientes es el efecto combinado de los cambios que experimentan los precios y de las modificaciones en las cantidades reales. Por consiguiente, para determinar las variaciones reales a través del tiempo, es preciso aislar las variaciones de precios. El problema que se enfrenta en esta descomposición radica en que, cuando se trabaja con agregados económicos, no es posible separar los precios absolutos y las cantidades absolutas. Aunque ello podría hacerse para productos individuales, los precios y cantidades no podrían sumarse entre sí para obtener “el precio” y “la cantidad” del agregado. Pero a pesar de que no pueden establecerse los precios y las cantidades absolutas de una variable agregada, sí es posible descomponer sus variaciones de valor en cambios de precios y cambios de cantidades. Este es el principal propósito de los números índices.¹⁹

Para proporcionar herramientas de una precisión mayor que optimicen y complementen los análisis de la actividad edificadora, se desarrollo, a partir de los resultados del censo de edificaciones de Marzo de 1990 a Septiembre de

¹⁹ LORA, Eduardo. Técnicas de Medición Económica. 2 ed. Bogotá : TM Editores, 1997. 411p.

1999, un índice de precios de vivienda nueva para la ciudad de Santiago de Cali.

Para tal fin, se tomo como año base 1990, debido a que este año es el inicio de la década y del ciclo que se vivió en Colombia, que llevo a la construcción a los altos niveles de crecimiento nunca antes vistos. Este año presenta a su vez los precios mas homogéneos, pues en esta época no se había presentado el aumento que caracterizo al año 1991.

Se pudo haber tenido en cuenta el año 1999, debido a que la población tiene mas palpable lo sucedido en este ultimo año de la década, pero como el sector de la construcción se desmejoró tanto incidiendo en la falta de información en la base de datos como consecuencia de que no se iniciaron proyectos nuevos en varios estratos y comunas.

Este indicador permite conocer la evolución de los precios de las viviendas nuevas multifamiliares terminadas actuando como el principal deflactor de la actividad edificadora con destino a la vivienda nueva y en el indicador básico para la estimación de los precios reales de la construcción.

La fortaleza de este indicador se fundamenta en la técnica de panel longitudinal que utiliza el censo de obras, se identifica de manera precisa e individual, tanto la evolución de los precios de cada una de las edificaciones con destino a vivienda terminada como los cambios de estrato y de zona que se presenta, proporcionando los elementos básicos para la estimación de los índices individuales y los agregados, depurando técnicamente aquellos datos que obedecen a cambios que complementa la información.

5.2.1 LOS SEGOS EN LA MEDICION DEL INDICE

Las diferencias existentes entre un Índice Tipo Paasche (IP) calculado por nosotros y un índice del verdadero precio por metro cuadrado se conocen como sesgos de medición en el IP, y se originan porque un IP presenta una serie de rigideces en su construcción. De igual manera, mantener una canasta fija de proyectos a través de los años implica no incluir nuevos proyectos que suelen aparecer en el mercado. A partir de lo anterior se puede mencionar un sesgo presente en la medición del IP.

5.2.2 SESGO DE SUSTITUCION

El sesgo de sustitución en el consumo en el calculo del IP surge cuando, como es normal, una economía experimenta cambios en los precios de los diversos proyectos comercializados. En este caso no se puede decir que un conjunto de bienes se abarata o se encarece mas que otro como sucede en el calculo del IPC sino que los proyectos no son continuos y por mas homogéneo que sea el nuevo sustituto se generará un sesgo en la información el cual puede subvalorar o sobrevalorar el nivel de precios.

Para construir un índice superlativo que permita aislar el sesgo de sustitución en el consumo es indispensable, entonces, conocer periódicamente el vector de precios y cantidades que componen la cesta de proyectos a través de la década.²⁰

5.2.3 PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL NUMERO INDICE²¹

Los índices se calculan mediante el método de ponderaciones fijas a partir de grupos de artículos seleccionados que conforman la “canasta básica” en el

²⁰ CAICEDO, Edgar. Problemas en la medición del IPC, el caso Colombiano. En: Borradores de Economía: Banco de la República No. 152. Bogotá 2000. p. 13–15.

periodo base. Los índices utilizan una canasta de artículos diferentes en cada uno de los estratos socioeconómicos considerados y en las zonas tenidas en cuenta.

Para llegar al calculo final en donde vamos a encontrar el índice final, se tuvo que primero encontrar un índice simple por estrato y por zona. Seguido de un índice compuesto por estrato. Tercero se agruparon en estrato medio y alto teniendo en cuenta o no la zona en que se ubican estos proyectos. Cuarto, un índice compuesto por zona con agrupación de estratos. Y quinto, el índice compuesto total. Ello es posible debido a que existe un sistema de ponderación fija: Metro Cuadrado.

La base de datos permitió establecer los valores, la estructura y la periodicidad de los proyectos de forma muy detallada. Con esta base se conformo el índice cuyas características son:

1. Cubrimiento. Abarca las obras construidas terminadas y en proceso de la ciudad de Santiago de Cali.

²¹ LORA, Eduardo. Técnicas de Medición Económica. 2 ed. Bogotá : TM Editores, 1997. 444p.

2. Estratos Socioeconómicos. El índice se calcula en la ciudad para los estrato 3, 4, 5 y 6 agrupados en medio y alto, pero no para el bajo.
3. Clasificación de los proyectos de vivienda multifamiliar.
4. Proyectos escogidos. Es importante señalar que las características definidas de forma regular representan patrones de una misma comuna, igual estrato, zona, ubicación geográfica dentro de la ciudad similar, y precios y áreas homogéneos.
5. Sistemas de ponderaciones. Una de las principales innovaciones del índice consiste en basar todo el sistema de ponderaciones en los valores de las áreas, es decir, el metro cuadrado.
6. Fuentes de información. La información para calcular el numero índice de precios por metro cuadrado, se obtiene de cerca de 160 proyectos en al ciudad de Santiago de Cali. Los establecimientos han sido escogidos por tener representatividad dentro de sus zonas.

7. Frecuencia de recolección de la información. Los precios de todos los proyectos se censaron en los meses de Marzo y Septiembre con la misma frecuencia durante la década, seis meses.
8. Difusión de los resultados. Los resultados se calculan en la forma de índices con respecto al periodo base (1990 = 100). A partir de esta forma de presentación se pueden obtener las variaciones porcentuales de un año cualquiera en relación con el año anterior.

Los resultados se encuentran en el Anexo IV, en el cual están los índices completos desagregados por estrato, zona, estrato por zona, estratos medios y altos, por zona y un número índice total.

5.2.4 INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

En esta sección, se resumen los resultados generales del índice. La metodología y la serie completa del indicador será objeto de publicación en el anexo IV.

Como se puede observar en la Gráfica No. 21 del Anexo IV, el Índice Paasche (IP) tuvo un comportamiento creciente hasta el año 1995, reflejando lo que ya se ha dicho acerca del comportamiento del sector de la construcción durante la década de los noventa. Después de este año se observa un comportamiento casi que constante a lo largo del cual se paraliza la iniciación de nuevos proyectos debido a la sobreoferta que se vivió a partir de esa época.

En el acumulado doce meses a Septiembre de 1999, los precios del mercado para la venta de vivienda nueva tipo multifamiliar disminuyeron 0.89 por ciento respecto al periodo del 1998 para la ciudad de Santiago de Cali.

Por zona, entre Septiembre de 1998 y 1999, los precios para apartamentos en el sur de la ciudad decrecieron un 11.62 por ciento, mientras que para la zona norte aumentaron en 7.61 por ciento.

Por estrato, y teniendo en cuenta el mismo periodo de tiempo, los precios para la vivienda multifamiliar disminuyeron en un 12.16% para el estrato 3 lo mismo que para el estrato 5 y 6 con una caída de 11.15% y 38.27% respectivamente, mientras que para el estrato 4 se presentó un crecimiento de 17.24% el cual no es muy representativo pues es en este estrato que se

encuentra la mayor cantidad de sesgos en la información debido que con el pasar del tiempo este estrato tiende a desaparecer.

Hablando de los estratos medios y altos, que no son mas que los promedios de los estratos 3 – 4 y 5 – 6, la construcción de vivienda para la población de ingresos medios aumento en 1.59% considerando lo ocurrido en el estrato 4, mientras que para la vivienda destinada a la población de ingresos altos cayo en 2.24%, como se puede observar en las Tablas del Anexo IV.

Observando el comportamiento del IP con respecto a otros índices macroeconomicos y otras variables que se vincularon al sector de la construcción de manera muy fuerte, se puede decir con respecto al IPC creció a un mayor ritmo hasta el año 1995 momento en que se desato la crisis del sector y decayó considerablemente para los periodos venideros en los cuales los precios por metro cuadrado se encontraron por debajo de los índices de inflación, como se puede observar en la Gráficas Nos. 22 y 23 del Anexo IV.

Por otro lado, de la gráfica IP contra el UPAC se encontró que este ultimo creció a un ritmo mucho mas acelerado después de que este ultimo se amarro a la DTF en un 75%, es decir que el UPAC dependía de la DTF en un 75%, a

partir de 1994, momento en el cual la pendiente de la curva de la Gráfica No.24 del Anexo IV empieza a incrementarse.

En cuanto al comportamiento del IP versus DTF se puede observar que hasta el año 1993 la tasa promedio de interés se encontraba a la baja provocando que los niveles de endeudamiento sean mayores destinándose estos recursos para el sector de la construcción, fuera de que la gente veía que construir generaba una mayor rentabilidad que tener su dinero estacionado en un banco. A partir de este momento las tasas de interés empezaron a crecer debido a que se incluyó el 75% la tasa DTF al cálculo del UPAC lo que causó que los créditos e intereses crecieran a ritmos por encima de la inflación y el nivel de ingresos causando una grave crisis en el país.

A finales de 1994 el UPAC entra en crisis, originado por un incremento en las tasas de interés que reflejó inmediatamente en un crecimiento de la corrección monetaria con el consecuente impacto sobre las cuotas de los deudores.

Sumado a esto entro en crisis el sistema financiero ante la falta de liquides, siendo mas preocupante la situación de las CAV, ya que la nueva estructura

financiera no les permite convertir captaciones de corto plazo en préstamos a largo plazo.

La crisis se gestó en una inadecuada transición que no tuvo en cuenta que el balance positivo del UPAC, se debía fundamentalmente a que las CAV disfrutaban de condiciones especiales para captar y colocar recursos ya que el índice del UPAC estaba ligado al de la inflación y por consiguiente al de los salarios. Estas transformaciones al UPAC y a las CAV se hicieron sin tener en cuenta los riesgos que implicaban para la financiación de vivienda.

6. CONCLUSIONES

- El último que se entera de la crisis de venta inmobiliaria es el propietario del suelo. Durante todos los ciclos anteriores los precios de la tierra han reaccionado un año después del aumento en la demanda y del alza en los precios de la vivienda, como resultado de la reacción de los constructores por la compra de nuevos terrenos para aumentar la oferta. De la misma manera como se ha iniciado la crisis de ventas los constructores frenan la compra de nuevos terrenos y el impacto sobre los precios del suelo solo se siente un año después.
- El mayor volumen de metros cuadrados construidos se inició durante los primeros cinco años de la década, que muestran el auge del sector de la construcción de vivienda, especialmente en la de estratos altos. Pero a mediados de la década, ya se sentían los primeros síntomas de crisis. Se empieza a presentar una contracción en la demanda interna del país ante las primeras consecuencias de los supuestos ingresos altos por parte de la

reforma laboral que se percibieron como un incremento en los ingresos permanentes cuando su verdadero carácter era transitorio.

- El objetivo fue agotar el inventario existente, por lo tanto se suspende la construcción de nuevos proyectos y se cambia la forma de comercialización. Ahora primero se vende y luego se construye generando en la oferta de vivienda terminada o en construcción un efecto de contracción considerable.
- El incremento en las tasas de interés (que llegaron a estar alrededor del 50%), y los primeros desequilibrios del sistema UPAC ante unos créditos atados a la DTF y una disminución en el empleo.
- En la década de los noventa, se registra el mayor auge que haya vivido el sector de la construcción, pero también la peor de las crisis.
- Las condiciones económicas y financieras no han permitido que el sector de la construcción salga de su estado crítico, por el contrario ha agudizado la crisis, debido a la alta sensibilidad de la industria de la construcción ante

un aumento en la tasa de interés por su dependencia a la financiación de la oferta.

- El modelo podría aplicarse a situaciones antiguas, para observar universos congelados pero revividos, con el fin de examinar su contenido urbano y económico, según el sesgo.
- El modelo econométrico es un intento de construcción de una función de oferta considerando una relación entre el precio por metro cuadrado, metros construidos, el efecto tiempo, y su ubicación según estrato socioeconómicos con una alta correlación entre estas variables.
- El índice de precios tipo Paasche no permite deducir qué tan “caros” son los artículos, sino qué tan rápido varían sus precios.

7. BIBLIOGRAFÍA

AZQUETA, Diego. Valoración económica de la calidad ambiental. Bogotá : Mc Graw Hill. 1996. 136p.

BORRERO OCHOA, Oscar. Precios de la vivienda y ciclo del mercado. En: vivienda y Mercado No. 62, (Sep. 1999). 5p.

CAICEDO, Edgar. Problemas en la medición del IPC, el caso Colombiano. En: Borradores de Economía: Banco de la República. No. 152, (Mar. 2000).

CAMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCION, Cali. Estudio de oferta de edificaciones en Santiago de Cali y su área de influencia : CAMACOL, (Dic. 1999).

Coyuntura Económica. Vol. 20 No. 3. Bogotá : FEDESARROLLO, (Oct. 90)

Coyuntura Económica. Vol. 24 No. 1. Bogotá : FEDESARROLLO, (Mar. 94)

Coyuntura Económica. Vol. 25 No. 4. Bogotá : FEDESARROLLO, (Dic. 95)

Coyuntura Económica. Vol. 26 No. 4. Bogotá : FEDESARROLLO, (Dic. 96)

Coyuntura Económica. Vol. 27 No. 4. Bogotá : FEDESARROLLO, (Dic. 97)

Coyuntura Económica. Vol. 28 No. 4. Bogotá : FEDESARROLLO, (Dic. 98)

Coyuntura Económica. Vol. 30 No. 1. Bogotá : FEDESARROLLO, (Mar. 2000)

DORNBUSCH, Rudiger y FISCHER, Stanley. Macroeconomía. 6 ed. Madrid: Mc Graw Hill, 1994. 227p.

EKELUND, Robert y HEBERT, Robert. Historia de la teoría económica y su método. 3 ed. Madrid: Mc Graw Hill, 1990. 376p.

GIRALDO ISAZA, Fabio y LOPEZ, Hector Fernando. El UPAC, la política económica y la construcción; En: Revista Camacol, Capitulo I (Sep. 1987).

GUJARATI, Damodar. Econometría. 3 ed. Santa Fe de Bogotá : Mc Graw Hill. 1997. 489p.

LORA, Eduardo. Técnicas de Medición Económica. 2 ed. Bogotá : TM Editores, 1997. 411p.

MARIÑO, Tomas Rodríguez. Hacia una teoría urbana. Bogotá : El Greco, 1994. Mc Graw Hill. 1992. 78p.

NEWBOLT, Paul. Estadística para los Negocios y la Economía. Cuarta Edición. Prentice Hall. 1996. 149p.

SOLER BARBOSA, Yesid. El ciclo de la edificación en Colombia de 1926 a 1982. Vicepresidencia Técnica de Camacol Nacional.(Ene. 1990)

APENDICE A

A.1 MODELO ECONOMETRICO

La “medición económica” como parte de la econometría genera soporte empírico a los modelos construidos para un desarrollo simultaneo de la teoría y la observación, relacionados mediante métodos apropiados de inferencia.

El conjunto de supuestos que se encontraron son específicos y realistas, de tal forma que permita aprovechar de la mejor manera los datos que fueron puestos a disposición.

El método de investigación econométrica busca esencialmente una conjunción entre la teoría económica y la medición real, utilizando como soporte la teoría y la técnica de inferencia estadística.²²

La relación entre el precio por metro cuadrado, metro cuadrado, el efecto año (serie de tiempo) y el estrato (serie de corte transversal), generada en una

²² GUJARATI, Damodar. Econometría. 3 ed. Santa Fe de Bogotá : Mc Graw Hill. 1997. p 1-2 .

función de oferta, que sugiere que el precio, producido por estas variables responde a una situación determinada a un mercado de construcción particular (vivienda multifamiliar), que es obedecido por los constructores para obtener unos beneficios altos, como ya se menciona en el subtítulo de Precios Hedonicos, en donde dice que el consumidor paga no solo el costo de la vivienda sino también por atributos exógenos como pueden ser un jardín, la zona donde esta construida la vivienda, etc., puntos que ayudan a analizar los principales determinantes de la oferta de vivienda y su incidencia sobre los precios. Por esta razón, se considera apropiado una alta relación entre el precio, metros cuadrados construidos, efecto tiempo y su ubicación según estratos socioeconómicos definidos por planeación municipal para la ciudad de Santiago de Cali, a partir de estos datos se estimaron dos funciones de precios.

En el modelo se plantean variables de tipo cuantitativas, como lo son los precios y los metros cuadrados por unidad ofrecida, y variables de tipo cualitativo las cuales se trabajaron como variables dicotomas (categóricas); no olvidemos que este tipo de variables son un método para “cuantificar”

atributos mediante la construcción de variables artificiales las cuales pueden tomar valores de 0 y 1.

Cuando a la variable dicotoma se le da el valor de cero se le interpretara con relación al grupo base o de referencia.²³ Cuando tome valores de 1 se indica que dicha variable pertenece a la línea de regresión estimada.

Como se esta trabajando con este tipo de variables, las cuales son excluyentes, se plantearan una a una para mirar si se cumple o no de acuerdo con la teoría planteada, en el siguiente modelo de regresión lineal:

Modelo General

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_2 * D91_t + \beta_3 * D92_t + \beta_4 * D93_t + \beta_5 * D94_t + \beta_6 * D95_t + \beta_7 * D96_t + \beta_8 * D97_t + \beta_9 * D98_t + \beta_{10} * D99_t + \beta_{11} * DE4_i + \beta_{12} * DE5_i + \beta_{13} * DE6_i + \mu_{it}.$$

Se debe tener en cuenta las posibilidades de ocurrencia de cada una de las variables dicotomas, especificándolas de la siguiente manera:

$D91_t = 1$, en el año 91

0, en cualquier otro año

$$\begin{aligned} E(P_{it}/M_{it}^2, D91 = 1) &= \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_2. \\ &= (\beta_0 + \beta_2) + \beta_1 * M_{it}^2. \end{aligned}$$

$D92_t = 1$, en el año 92

0, en cualquier otro año

$$\begin{aligned} E(P_{it}/M_{it}^2, D92 = 1) &= \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_3. \\ &= (\beta_0 + \beta_3) + \beta_1 * M_{it}^2. \end{aligned}$$

$D93_t = 1$, en el año 93

0, en cualquier otro año

$$\begin{aligned} E(P_{it}/M_{it}^2, D93 = 1) &= \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_4. \\ &= (\beta_0 + \beta_4) + \beta_1 * M_{it}^2. \end{aligned}$$

$D94_t = 1$, en el año 94

0, en cualquier otro año

$$\begin{aligned} E(P_{it}/M_{it}^2, D94 = 1) &= \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_5. \\ &= (\beta_0 + \beta_5) + \beta_1 * M_{it}^2. \end{aligned}$$

$D95_t = 1$, en el año 95

0, en cualquier otro año

$$\begin{aligned} E(P_{it}/M_{it}^2, D95 = 1) &= \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_6. \\ &= (\beta_0 + \beta_6) + \beta_1 * M_{it}^2. \end{aligned}$$

$D96_t = 1$, en el año 96

0, en cualquier otro año

$$\begin{aligned} E(P_{it}/M_{it}^2, D96 = 1) &= \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_7. \\ &= (\beta_0 + \beta_7) + \beta_1 * M_{it}^2. \end{aligned}$$

$D97_t = 1$, en el año 97

0, en cualquier otro año

$$\begin{aligned} E(P_{it}/M_{it}^2, D97 = 1) &= \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_8. \\ &= (\beta_0 + \beta_8) + \beta_1 * M_{it}^2. \end{aligned}$$

$D98_t = 1$, en el año 98

0, en cualquier otro año

²³ GUJARATI, Damodar. Econometría. 3 ed. Santa Fe de Bogotá: Mc Graw Hill. 1997. 518p.

$$E(P_{it}/M_{it}^2, D98 = 1) = \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_9.$$

$$= (\beta_0 + \beta_9) + \beta_1 * M_{it}^2.$$

$D99_t = 1$, en el año 99

0, en cualquier otro año

$$E(P_{it}/M_{it}^2, D99 = 1) = \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_{10}.$$

$$= (\beta_0 + \beta_{10}) + \beta_1 * M_{it}^2.$$

$DE4_i = 1$, para el estrato 4

0, en cualquier otro estrato

$$E(P_{it}/M_{it}^2, DE4 = 1) = \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_{11}.$$

$$= (\beta_0 + \beta_{11}) + \beta_1 * M_{it}^2.$$

$DE5_i = 1$, para el estrato 5

0, en cualquier otro estrato

$$E(P_{it}/M_{it}^2, DE5 = 1) = \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_{12}.$$

$$= (\beta_0 + \beta_{12}) + \beta_1 * M_{it}^2.$$

$DE6_i = 1$, para el estrato 6

0, en cualquier otro estrato

$$E(P_{it}/M_{it}^2, DE6 = 1) = \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_{13}.$$

$$= (\beta_0 + \beta_{13}) + \beta_1 * M_{it}^2.$$

A continuación vamos a interpretar los beta's calculados por el método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

La variable independiente tomada como base es el año de 1990:00

- El valor de $\beta_1 = -107.000.000$: Este parámetro indica la intersección de la línea de la regresión con el eje Y, o sea su corte con dicho eje. Para el

modelo analizado será la variable del precio por metro cuadrado donde podemos decir que si las variables independientes llegaran a ser cero se tendría que el precios por metro cuadrado decaería abruptamente.

- El valor de $\beta_2 = 196.977.5$: El resultado de este parámetro muestra el aumento del precio por metro cuadrado frente a la variación de la cantidad de metros cuadrados en una unidad. También podemos concluir que el comportamiento de este parámetro se ajusta a nuestras expectativas debido a la relación directa que hay entre ellas, ya que a mayor área construida de las viviendas, mayor será su precio.
- El valor de $\beta_3 = -14.538.874$: El resultado de este parámetro dummy muestra que la presencia de construcción en el año 1991:01 en el precio por metro cuadrado es negativa en 14.538.874 debido a la sobreoferta que se presenta en ese momento, mostrando el efecto causado por el año o momento de construcción ya que no es complementaria sino excluyente.
- El valor de $\beta_4 = -10.416.689$: El resultado de este parámetro dummy muestra que la presencia de construcción en el año 1992:01 en el precio por metro cuadrado es negativo en 10.416.689 debido a la sobreoferta que

se presenta en ese momento, mostrando que el efecto causado por el año o momento de construcción ya que no es complementaria sino excluyente.

Lo mismo ocurre para los años 1993:01, 1994:01 y 1995:01. Ya para el año de 1996:01 la situación cambia y se observa lo siguiente:

- El valor de $\beta_8 = 7.405.894$.: El resultado de este parámetro dummy muestra que la presencia de construcción en el año 1996:01 en el precio por metro cuadrado es positivo en 7.405.894 debido a que se desacelero la demanda de vivienda influyendo de manera positiva en el sector como consecuencia de que la oferta de vivienda nueva multifamiliar da un retroceso en ese momento, ubicándose por debajo de la demanda.

Esta situación también se repite para los años 1996:01,1997:01,1998:01 y 1999:01.

La variable independiente tomada como base es el estrato 3:00

- El valor de $\beta_{12} = -14.529.854$: El resultado de este parámetro dummy muestra que la presencia de construcción en el estrato 4:01 en el precio por

metro cuadrado es negativo en 14.529.854, es decir, si una vivienda se encuentra ubicada en el estrato 4 su efecto sobre el precio por metro cuadrado no es significativo.

- El valor de $\beta_{13} = -15.408.286$: El resultado de este parámetro dummy muestra que la presencia de construcción en el estrato 5:01 en el precio por metro cuadrado es negativo en 15.408.286, es decir, si una vivienda se encuentra ubicada en el estrato 5 su efecto sobre el precio por metro cuadrado no es significativo.

- El valor de $\beta_{14} = 129.000.000$: El resultado de este parámetro dummy muestra que la presencia de construcción en el estrato 6:01 en el precio por metro cuadrado es positivo con relación a su estrato base en 129.000.000, es decir, si una vivienda se encuentra ubicada en el estrato 6 su efecto sobre el precio por metro cuadrado es significativo.

Al correr el modelo inicialmente planteado, a través del programa estadístico Eviews, se encontró que los resultados fueron aceptables desde el punto de vista del coeficiente de correlación múltiple R^2 el cual tuvo un valor de 73,13%, es decir que el precio por metro cuadrado esta explicado en un 73%

por las variables independientes anteriormente mencionadas. La estadística F presenta un valor de 29,7282 el cual es alto, lo que significa que el nivel de significancia de la ecuación es totalmente aceptable. (Ver Anexo III).

Como se ve en los coeficientes por cada año se incrementa el stock de vivienda nueva multifamiliar en mayor proporción a sus precios, provocando una sobre oferta, lo que evitaba de una manera u otra que los precios crecieran a ritmos supremamente acelerados ya que a mayor oferta menor será el precio.

Para determinar si los coeficientes son significativos se deben mirar la prueba t-student y su probabilidad de ocurrencia. Al correr el modelo, se encontró que la prueba t-student de los coeficientes de ser ceros ($H_0: \beta_i = 0$) se cumplía para casi todas las variables dummies, es decir, que la probabilidad de ser cero es alta. Es así como se halló que las variables independientes mas significativas del modelo son los metros cuadrados, el efecto año de 1993 (D93) y el estrato 6 (DE6), a partir de la cuales se correrá un segundo modelo mas especifico al precio, el cual garantizara su significancia en las variables usadas y en sus resultados.

- El valor de t -student para $\beta_1 = -2,8508$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.0050, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es casi nula, o sea que se encuentra en la zona de aceptación para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t -student para $\beta_2 = 6,3111$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.0000, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es nula, o sea que se encuentra en la zona de aceptación para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t -student para $\beta_3 = 0,4593$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.6467, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t -student para $\beta_4 = -0,3326$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.7399, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t-student para $\beta_5 = -1,6000$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.1118, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es normal, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t-student para $\beta_6 = -1,2293$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.2210, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t-student para $\beta_7 = -0,0279$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.9778, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t-student para $\beta_8 = 0,2412$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.8097, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del

intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t -student para $\beta_9 = 0,2340$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.8153, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.
- El valor de t -student para $\beta_{10} = 0,5643$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.5734, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.
- El valor de t -student para $\beta_{11} = 0,8961$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.3717, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es normal, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t-student para $\beta_{12} = -0,7065$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.4810, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t-student para $\beta_{13} = -0,5819$ y su probabilidad de ocurrencia es 0.5615, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre dentro del intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de rechazo para un nivel de significancia del 5%.

- El valor de t-student para $\beta_{14} = 3,5801$ y su probabilidad de ocurrencia es 0,0005, esto quiere decir que la probabilidad de que se encuentre fuera del intervalo $[-2,2]$ es alta, o sea que se encuentra en la zona de aceptación para un nivel de significancia del 5%.

Como se observa en los resultados del modelo general los cuales se encuentran en el Anexo III, no todos los coeficientes de las variables encontradas en ese modelo son estadísticamente significativas, por lo cual se va a plantear un nuevo modelo que incluya las variables mas representativas al precio por metro cuadrado, y así esperar que los resultados no se alteren.

Las variables escogidas para plantear esta nueva línea de regresión, teniendo en cuenta la prueba t-student y la probabilidad de ocurrencia de esta, son:

Modelo Especifico

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_2 * D93_t + \beta_3 * DE6_i + \mu_{it}.$$

Se debe tener en cuenta las posibilidades de ocurrencia de cada una de las variables dicotomas, especificándolas de la siguiente manera:

MODELO GENERAL

$$\text{PRECIOS} = -107000000 + 196977.5 * M2 - 14538874 * D91 - 10416689 * D92 - 49347394 * D93 - 38685896 * D94 -$$

t- Student **-2.8505** **6.3111** **-0.4593** **-0.3326** **-1.6000** **-1.2293**

E.E. **37706416** **31210.90** **31651065** **31317503** **30840860** **31468749**

$$882223.8 * D95 + 7405894 * D96 + 7228015 * D97 + 18891475 * D98 + 32284415 * D99 - 14529854 * DE4 - 15408286 * DE5 +$$

0.0279 **0.2412** **0.2340** **0.5643** **0.8961** **-0.7065** **-0.5819**

31600765 **30692159** **30881012** **33471960** **36025950** **20565578** **26478941**

$$129000000 * DE6$$

3.5801

36167793

$$R^2 = 0.7403$$

$$\mu_i = 1.08 \times 10^{18}$$

$$F = 31.3602$$

$$DW = 1.8591$$

MODELO ESPECIFICO

$$\text{PRECIOS} = -82653444 + 165963.6 * M2 - 44921362 * D93 + 162000000 * DE6$$

t – student **-3.8987** **9.6208** **-1.9890** **8.1468**

E.E. **21199945** **17250.48** **22584775** **19901236**

$$R^2 = 0.7322$$

$$\mu_i = 1.11 \times 10^{18}$$

$$F = 139.4814$$

$$DW = 1.8028$$

$D93_t = 1$, en el año 93

0, en cualquier otro año

$$\begin{aligned} E(P_{it}/M_{it}^2, D93 = 1) &= \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_2. \\ &= (\beta_0 + \beta_2) + \beta_1 * M_{it}^2. \end{aligned}$$

$DE6_i = 1$, para el estrato 6

0, en cualquier otro estrato

$$\begin{aligned} E(P_{it}/M_{it}^2, DE6 = 1) &= \beta_0 + \beta_1 * M_{it}^2 + \beta_3. \\ &= (\beta_0 + \beta_3) + \beta_1 * M_{it}^2 \end{aligned}$$

Al estimar la línea de regresión de este segundo modelo, a través del programa estadístico Eviews, se encontró que los resultados no variaron significativamente con respecto al primer modelo, por esto este segundo modelo es consistente con los resultados iniciales. El coeficiente de correlación múltiple R^2 obtuvo un valor de 73,22%, en comparación con el 74,03% del primer modelo, es decir que el precio por metro cuadrado está explicado en un 73,22% por las variables independientes anteriormente mencionadas. La estadística F presentó un valor de 139,4814 el cual es bastante alto, lo que significa que el nivel de significancia de la ecuación es totalmente aceptable. (Ver Anexo III).

Los signos de las variables dummies de este nuevo modelo no son complemento con el comportamiento del sector de la construcción a través de esa década como se explica en los ciclos económicos y por tanto son

excluyentes a cualquier variabilidad, ya que estas variables son cualitativas; su efecto es neto.

Si la línea estimada cumple todos los supuestos de mejores estimadores linealmente insesgados (MELI) se procede a validar los supuestos de estimación estadística del modelo clásico, como lo es su normalidad, multicolinealidad, heterocedasticidad y autocorrelación.

A.1.1 NORMALIDAD

Se dice que un estimador está normalmente distribuido asintóticamente si su distribución muestral tiende a aproximarse a la distribución normal a medida que el tamaño n de la muestra aumenta de manera indefinida, es decir, que bajo la hipótesis nula de que los residuos están normalmente distribuidos, Jarque y Bera demostraron que asintóticamente (en muestras grandes) el estadístico JB sigue una distribución ji cuadrado con 2 g de l.

Es por esto que, como el tamaño de la muestra trabajada en el modelo es grande, no se rechaza el supuesto de normalidad.

A.1.2 MULTICOLINEALIDAD

Uno de los supuestos del modelo clásico de regresión lineal es que no haya multicolinealidad entre las variables explicativas. Lo que interpreta en términos generales, que la multicolinealidad se refiere a una situación en la cual existe una relación lineal exacta o aproximadamente exacta entre las variables explicativas.

A través de la matriz de correlaciones planteadas en el Anexo III se determino que el modelo no viola el supuesto de multicolinealidad, ya que las correlaciones parciales son menores de 0.8.

A.1.3 HETEROCEDASTICIDAD

El supuesto crítico del modelo clásico de regresión lineal es que todas las perturbaciones μ_i tienen la misma varianza σ^2 supuesto que no se satisface, es decir, se presenta heterocedasticidad el cual se refleja en el test de White que se encuentra en el Anexo III.

Para probar si se cumple con este supuesto del modelo clásico se plantea la hipótesis nula de que no hay presencia de heterocedasticidad, la cual debe tener una probabilidad alta de que el X_i^2 del modelo planteado en el informe caiga en la zona de rechazo de la hipótesis planteada de no heterocedasticidad.

A.1.4 AUTOCORRELACIÓN

El supuesto del modelo clásico de regresión lineal de que los errores o las perturbaciones μ_t , consideradas dentro del modelo de regresión poblacional son aleatorios o no correlacionados; dentro de nuestra regresión no se viola este supuesto, es decir se acepta la hipótesis nula de no autocorrelación.

Para probar la existencia de la autocorrelación se debe tener en cuenta la prueba d de Durbin – Watson la cual sirve para detectar la correlación serial.

En este modelo de regresión lineal se obtuvo un valor d de 1,8028 el cual se encuentra dentro de la zona de aceptación de la prueba en el intervalo conformado por d_u y $4-d_u$, sugiriendo fuertemente que no había una correlación serial observada en μ_t , ver Anexo III.

Como ya se sabe que la prueba d de Durbin - Watson presenta un área de indecisión la cual se hace mas grande a medida que el numero de observaciones crece, es decir, mientras la muestra sea mas grande, mas grande será el intervalo de indecisión. Este no es el caso del modelo planteado en este informe debido a que el dato estadístico d es lo suficientemente cercano a 2 lo cual garantiza que por mas grande que sea esta zona de indecisión no se acercara a ella.

A.1.5 IMPACTO DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES SOBRE EL PRECIO POR METRO CUADRADO

Se observa en los coeficientes del nuevo modelo que por cada metro cuadrado de mas, se incrementa el precio por metro cuadrado en \$165.963,6 en comparación con los \$196.977,5 del modelo inicial.

En el año 1993 se presento una contracción en los precios de vivienda ante las primeras consecuencias de la aplicación de la reforma laboral, financiera y de seguridad social que se realizo en el país en el año de 1992. Es por esto que el signo esperado del efecto año de la variable dummy del año 93 es negativa pues a partir de ese punto es cuando la cantidad de metros cuadrados

construidos empieza a decaer, llegando a su punto de equilibrio en el año 96, para posteriormente entrar en la recesión conocida del sector, debido a que las economías familiares presentaban unos supuestos ingresos, los cuales en su mayoría no fueron capaces de mantener dicho nivel de endeudamiento. Al observar los resultados, se encontró que el precio de la vivienda disminuye en \$44.921.362 en relación a 1990.

También se encontró que el signo de la variable dummy por estrato (DE6) fue positivo, lo cual es lo esperado especialmente para el estrato alto, ya que la ubicación de la vivienda según estratos tiene un alto grado de representatividad en la determinación del precio por metro cuadrado. Lo que quiere decir que, si una vivienda se construye en una zona catalogada en estrato 6 el valor de la vivienda se incrementara en \$162.000.000 con relación a las viviendas construidas en zonas de estrato 3.

Aunque esta investigación no es de econometría, hay que referirse a este asunto puesto que, en definitiva, como se mencionó anteriormente, “el modelo” es el fundamento para hablar de la incidencia que sufre el precio por metro cuadrado al alterar las variables mas significativas, como herramienta

urbana, por definición de índole económica, así no se haga explícita en él esta circunstancia.

ANEXOS

Esta parte consta de cuatro anexos en los cuales se pretende ligar teoría y práctica urbanística, econométrica y estadística. El primero contiene una serie de gráficas acerca del comportamiento del sector de la construcción y su distribución por comunas a nivel municipal mediante el cual se obtiene un marco de referencia de índole conceptual que sirva para diseño urbano.

El segundo anexo está dirigido a mostrar el comportamiento de la actividad edificadora por estratos socioeconómicos; el cual presenta un aspecto práctico del asunto. El proyecto de investigación sería el aspecto teórico.

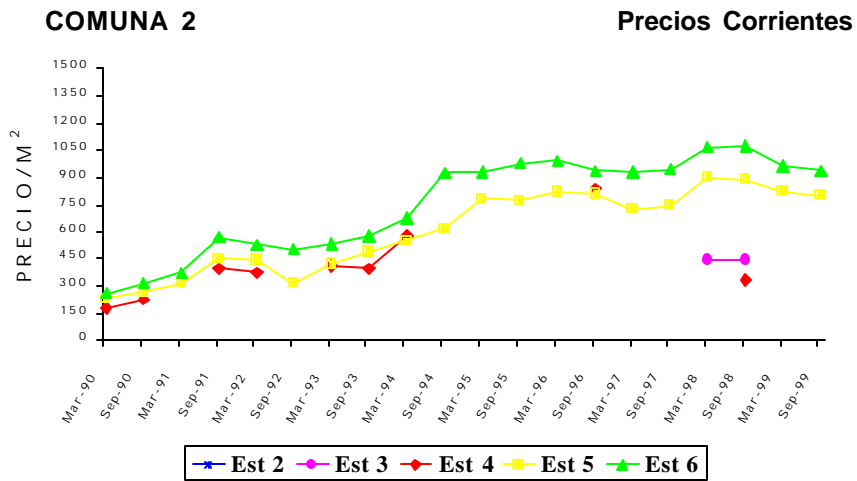
El tercer anexo es una ampliación de los conceptos en relación con el modelo econométrico.

El cuarto engloba algunas consideraciones presentadas en la década de los noventa del índice Paasche con relación a índices macroeconómicos conocidos, para efectos de comparación.

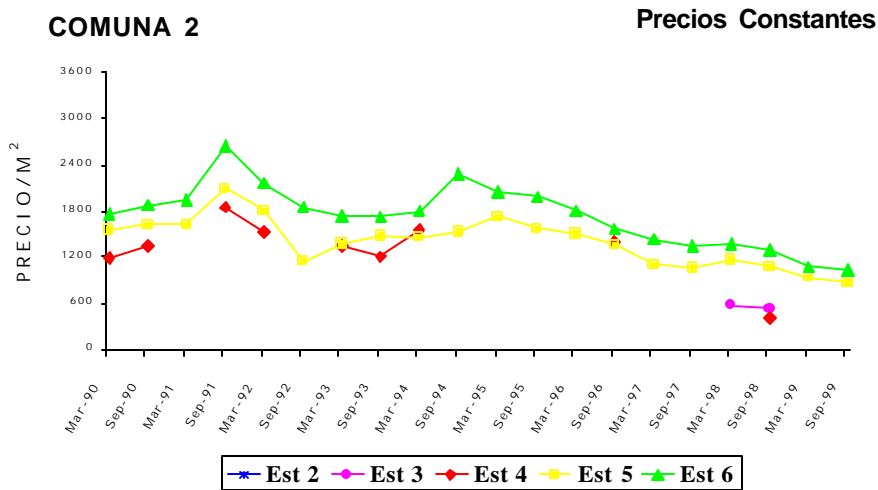
ANEXO I

COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION
POR COMUNA Y ESTRATO SOCIOECONOMICO

GRAFICA 1A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA



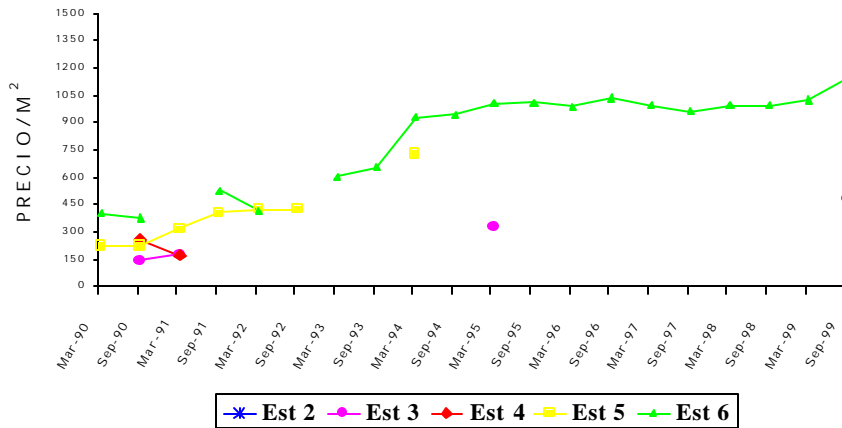
GRAFICA 1B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA



GRAFICA 2A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 3

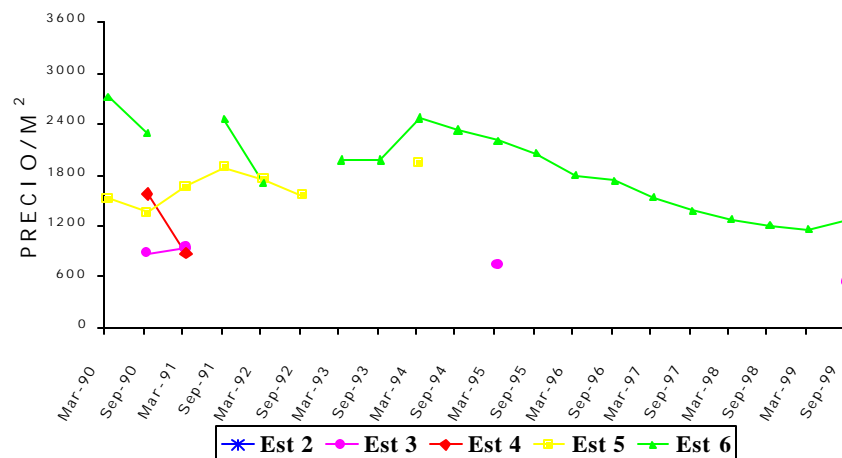
Precios Corrientes



GRAFICA 2B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 3

Precios Constantes



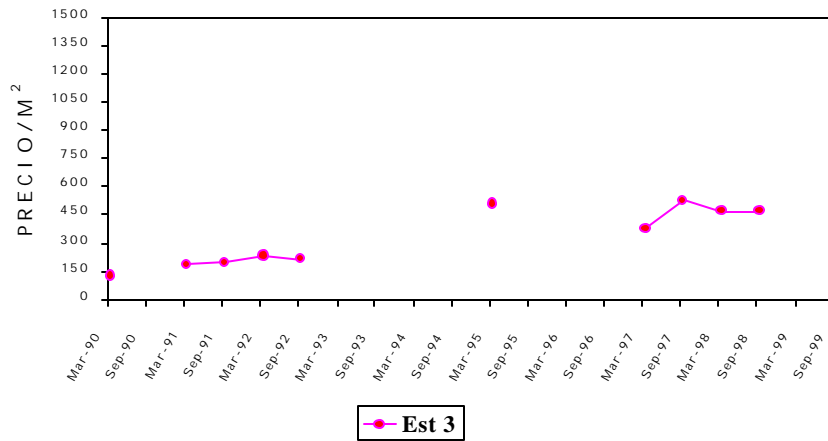
Fuente: Camacol – valle

Año base: 2000 = 100

GRAFICA 3A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 4

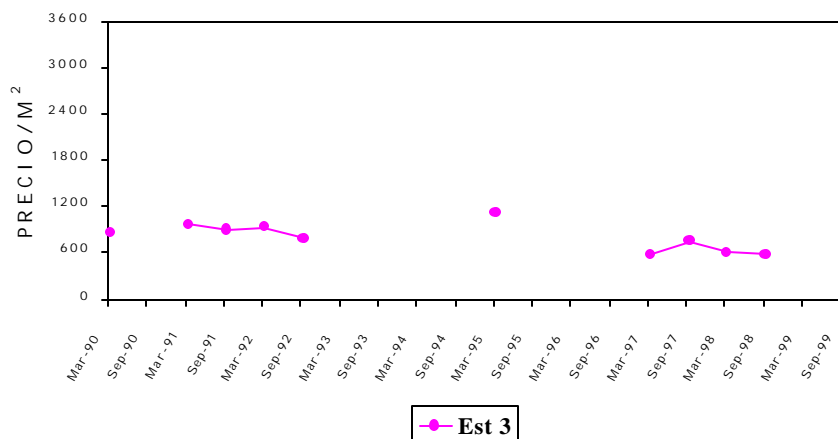
Precios Corrientes



GRAFICA 3B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 4

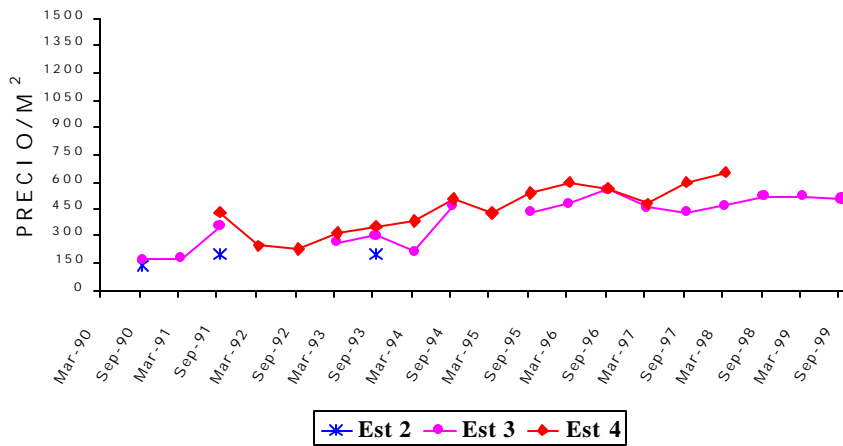
Precios Constantes



GRAFICA 4A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 5

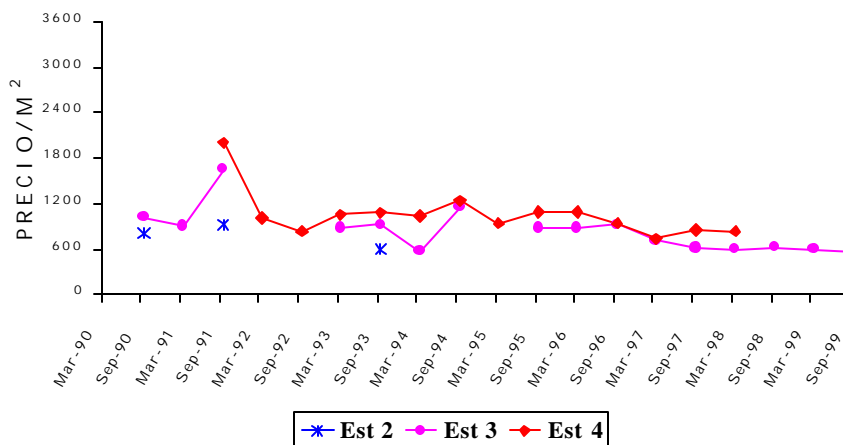
Precios Corrientes



GRAFICA 4B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 5

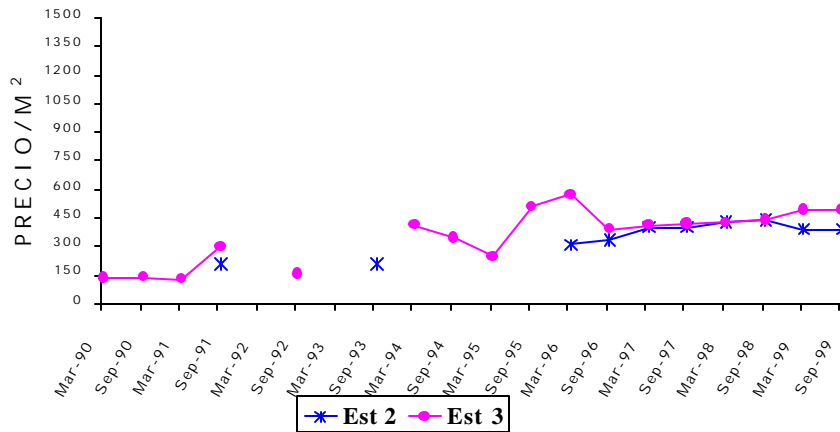
Precios Constantes



GRAFICA 5A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 6

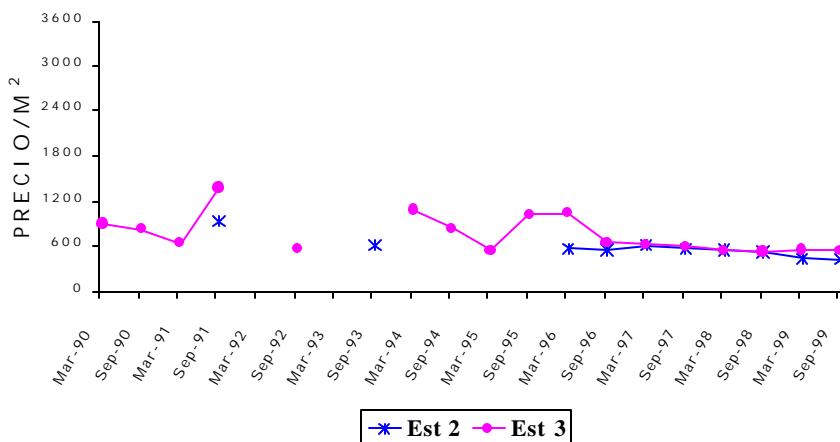
Precios Corrientes



GRAFICA 5B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 6

Precios Constantes

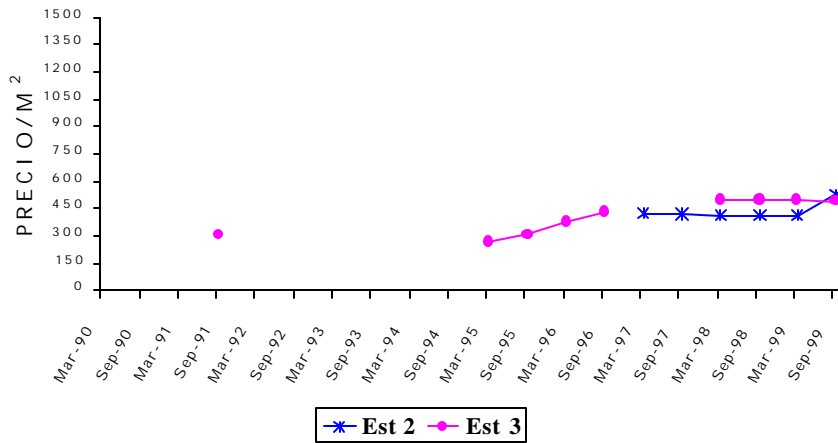


Fuente: Camacol – valle

Año base: 2000 = 100

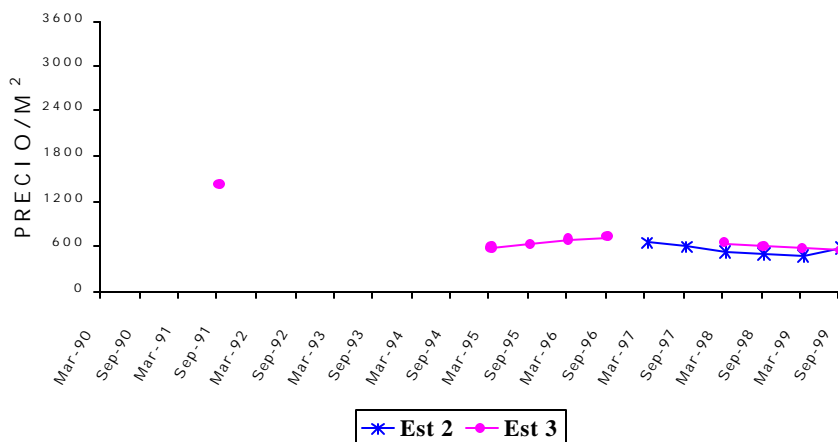
GRAFICA 6A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA
COMUNA 7

Precios Corrientes



GRAFICA 6B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA
COMUNA 7

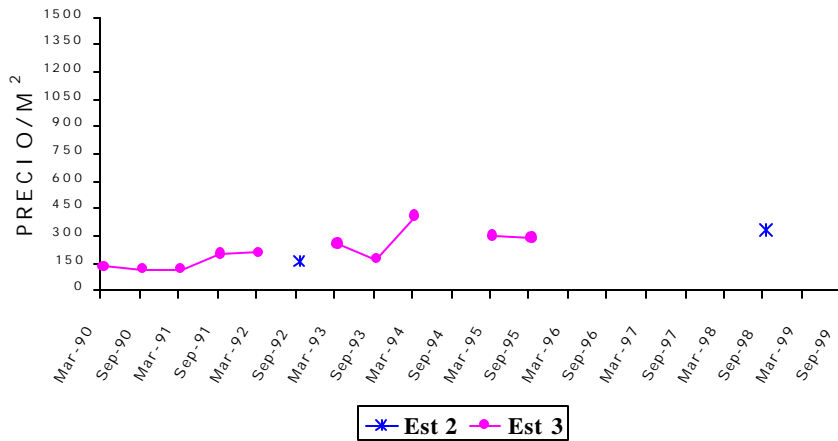
Precios Constantes



GRAFICA 7A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 8

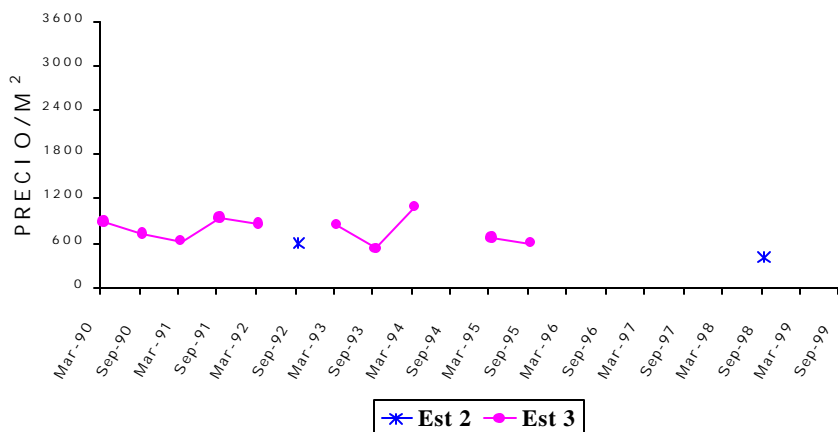
Precios Corrientes



GRAFICA 7B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 8

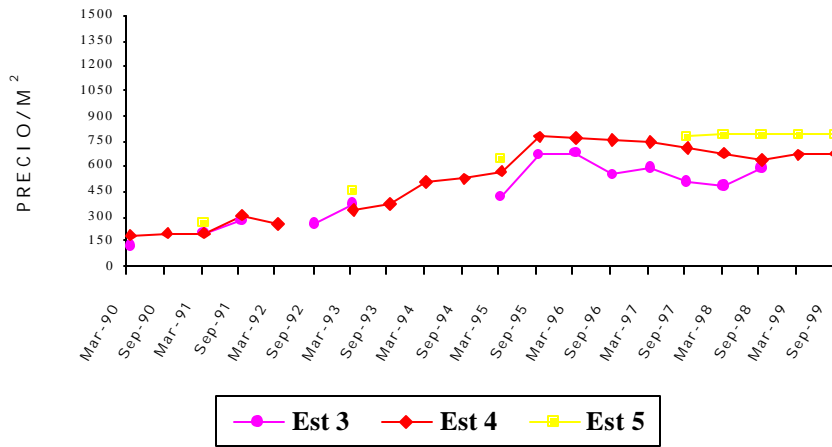
Precios Constantes



GRFICA 8A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 10

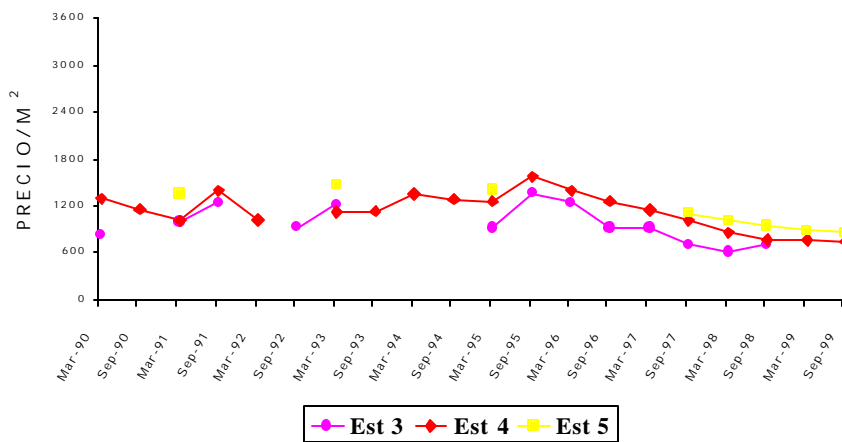
Precios Corrientes



GRAFICA 8B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

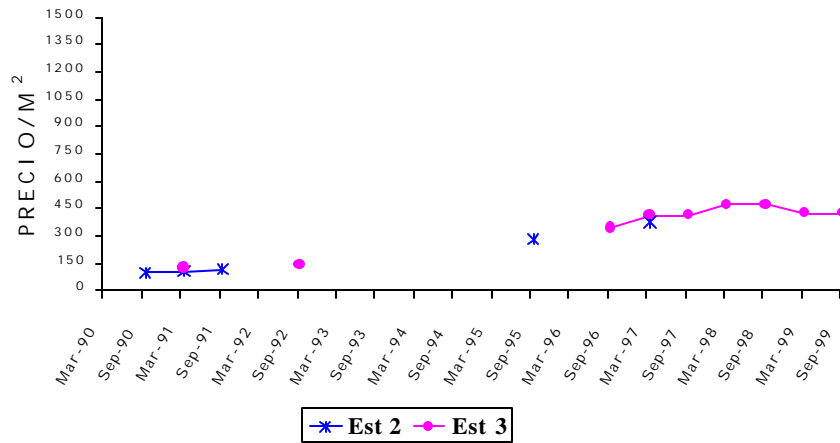
COMUNA 10

Precios Constantes



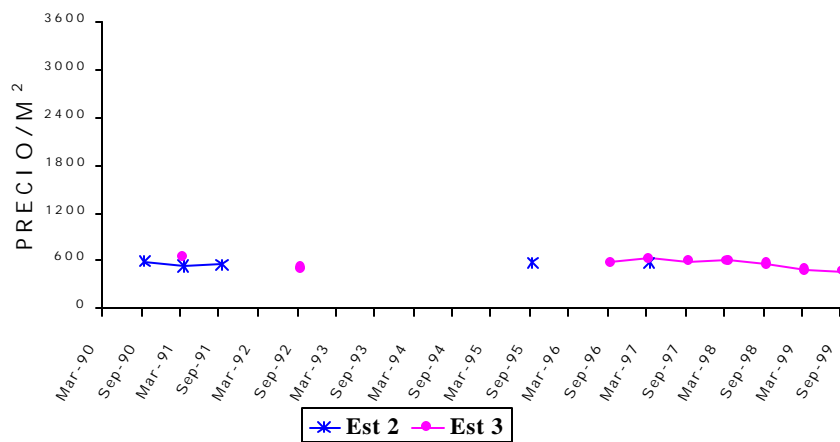
GRAFICA 9A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA
COMUNA 13

Precios Corrientes

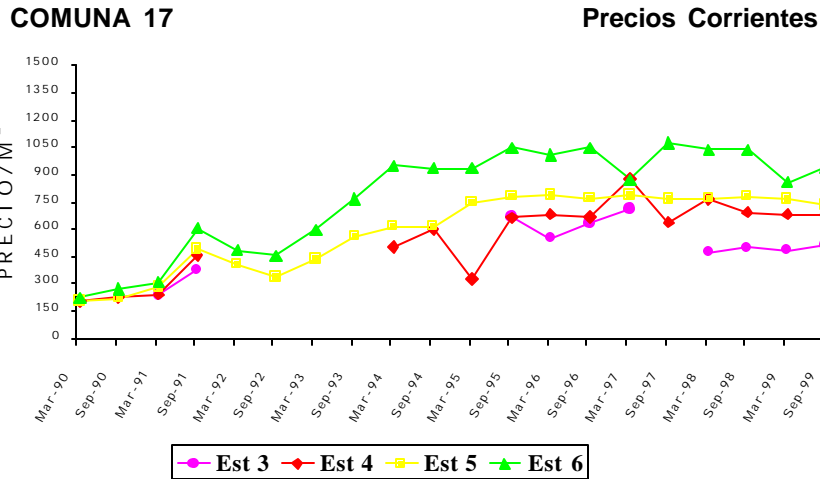


GRAFICA 9B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA
COMUNA 13

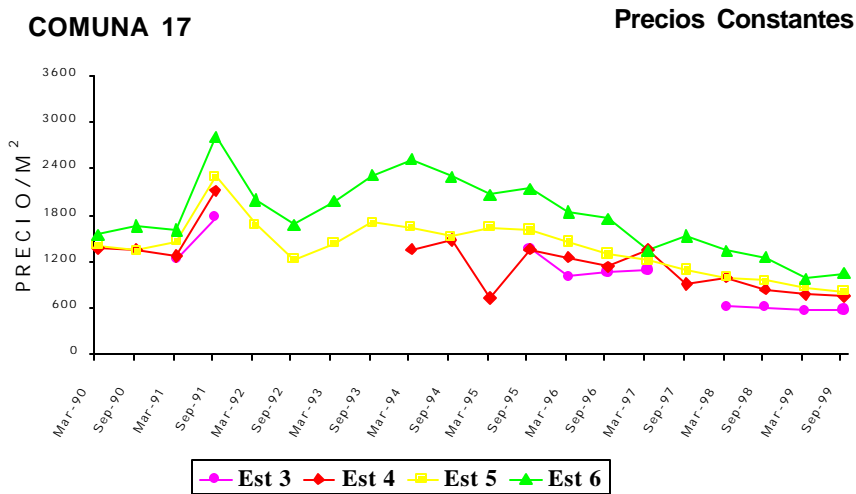
Precios Constantes



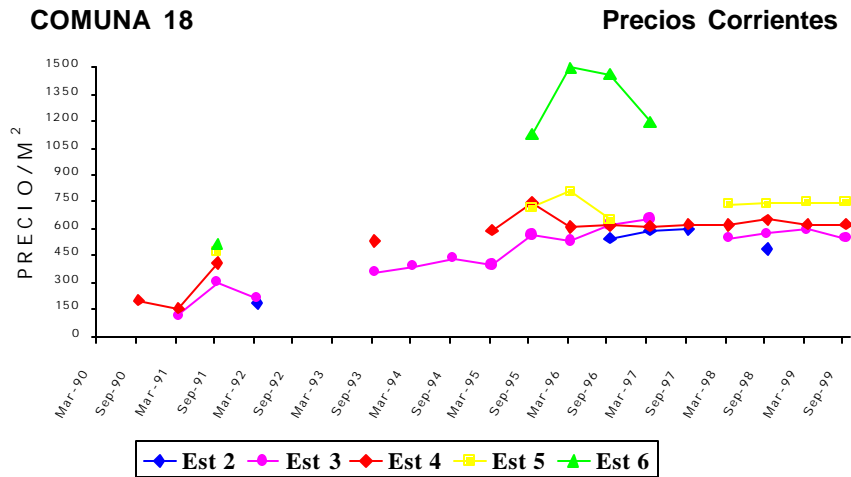
GRAFICA 10 A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA



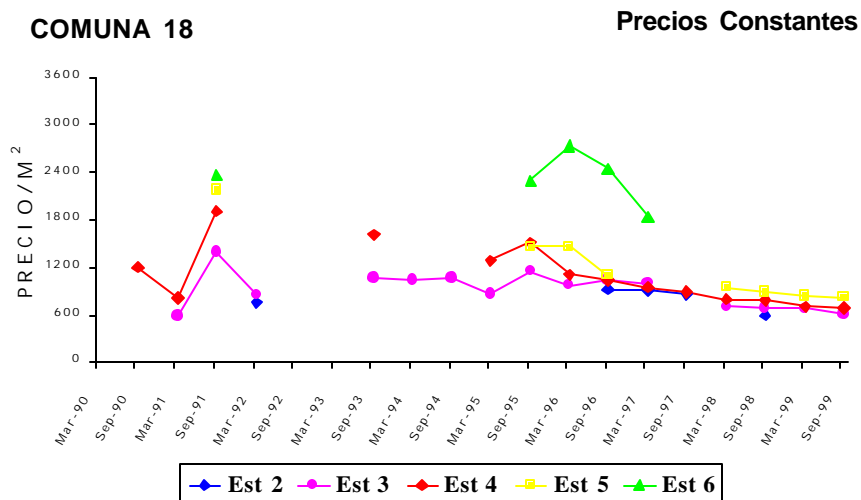
GRAFICA 10B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA



GRAFICA 11A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA
COMUNA 18



GRAFICA 11B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA
COMUNA 18

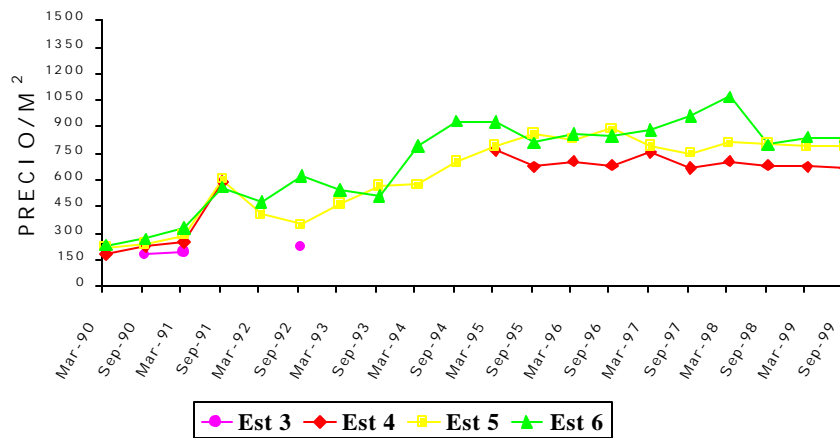


Fuente: Camacol – valle

Año base: 2000 = 100

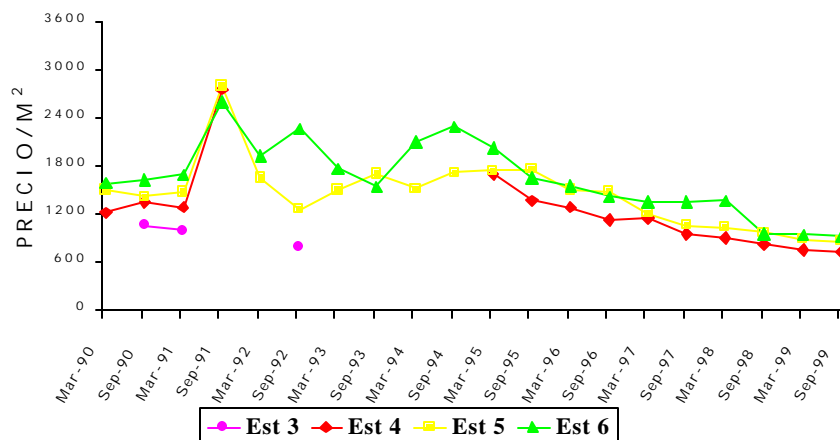
GRAFICA 12A. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 19 Precios Corrientes



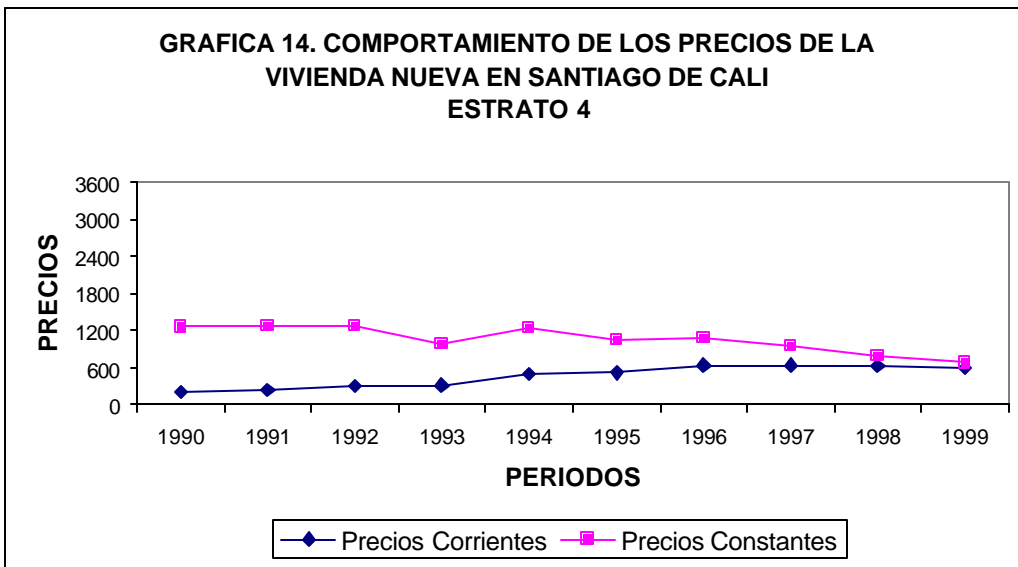
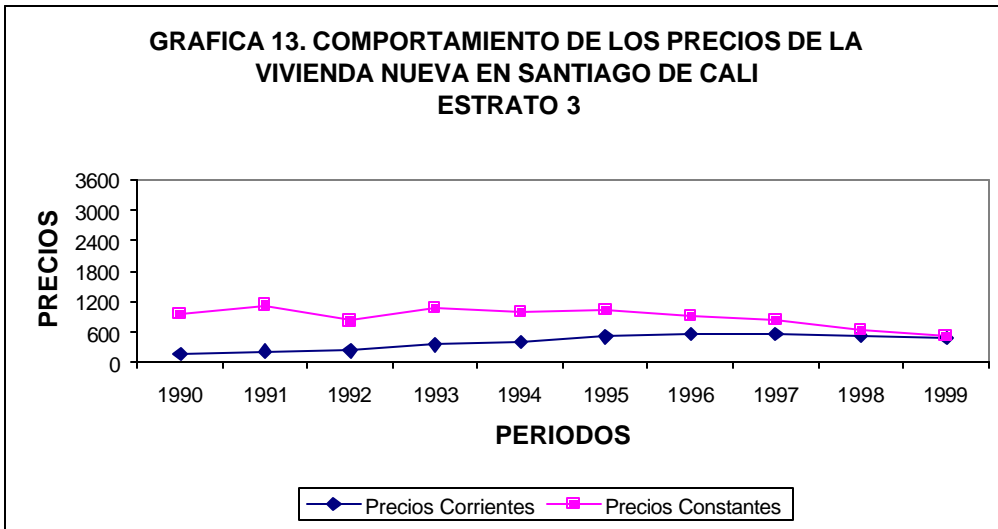
GRAFICA 12B. PRECIO POR METRO CUADRADO DE VIVIENDA NUEVA EN SANTIAGO DE CALI EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

COMUNA 19 Precios Constantes



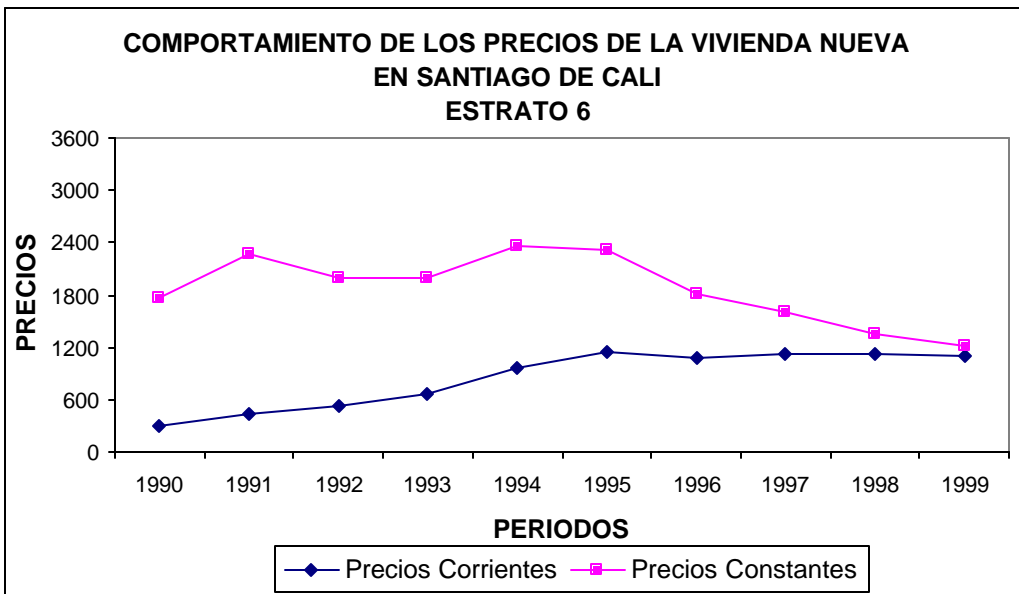
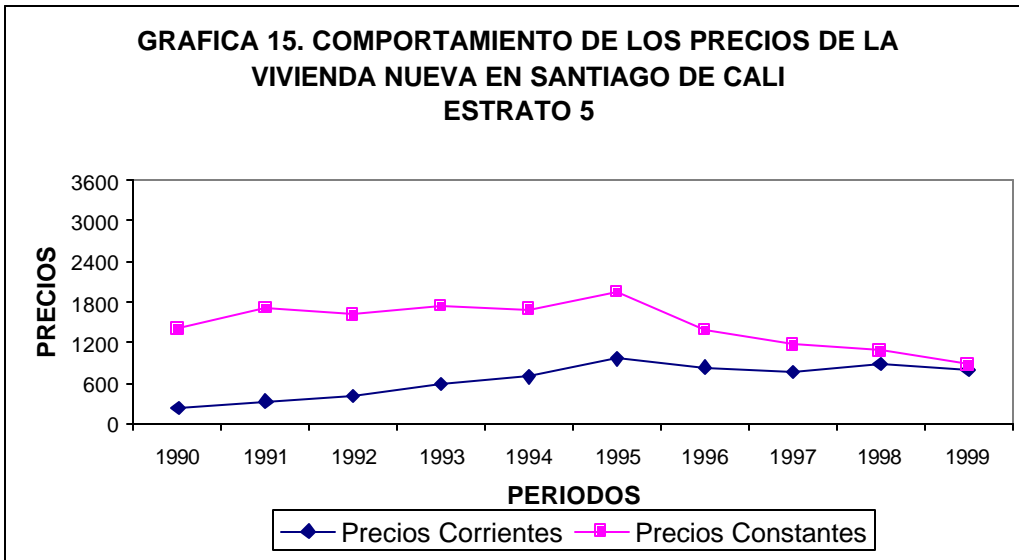
ANEXO II

COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION POR ESTRATO SOCIOECONOMICO



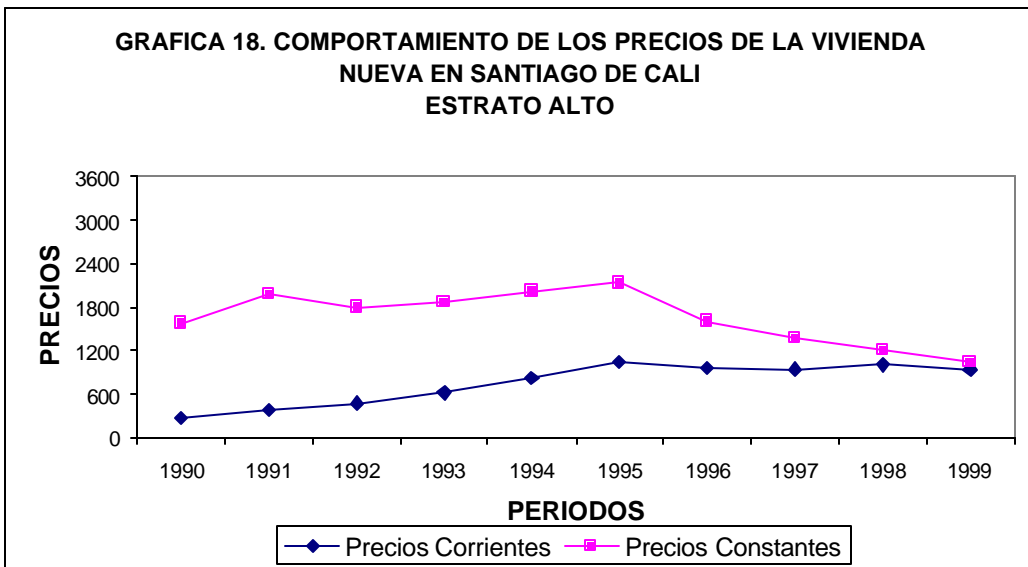
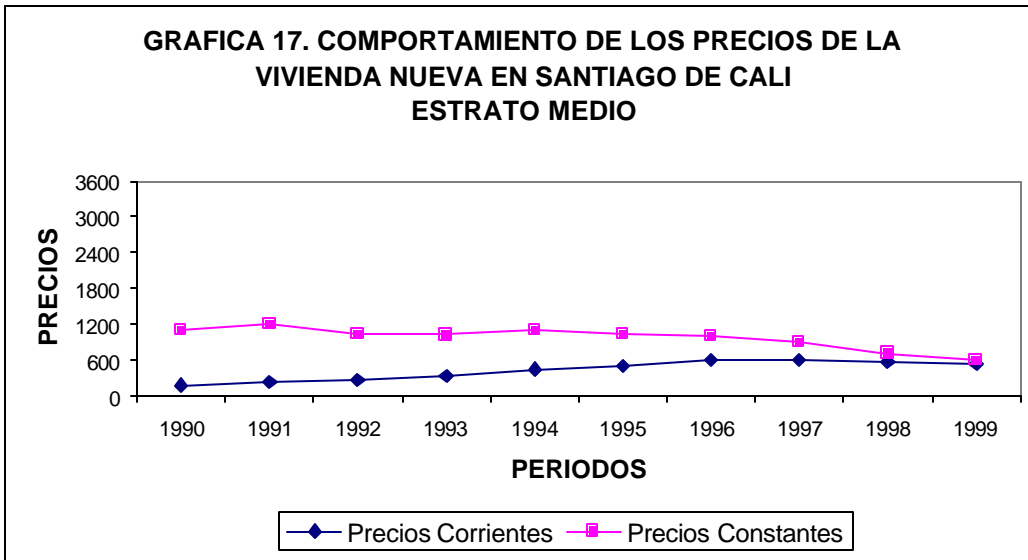
Fuente: Camacol – valle

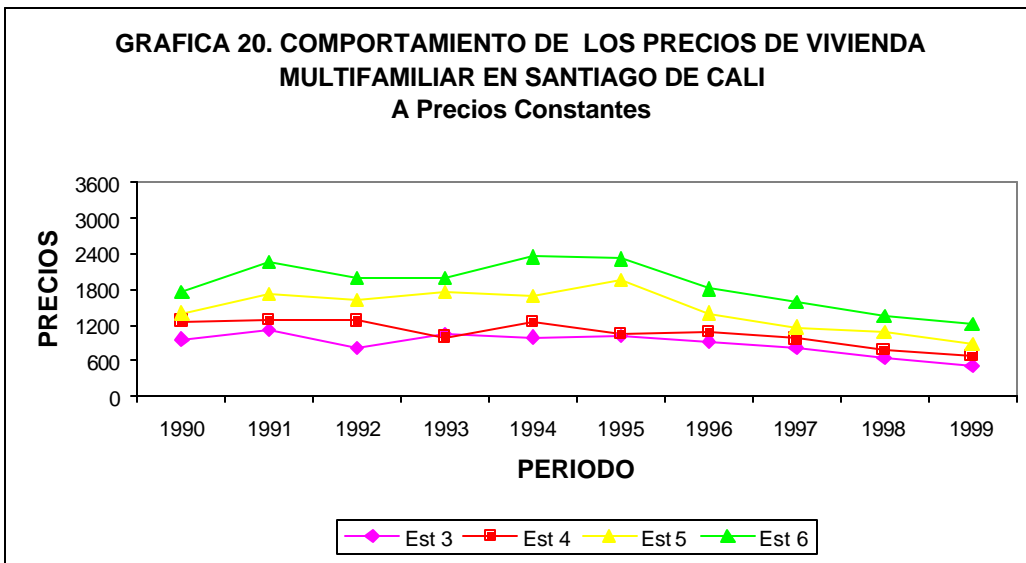
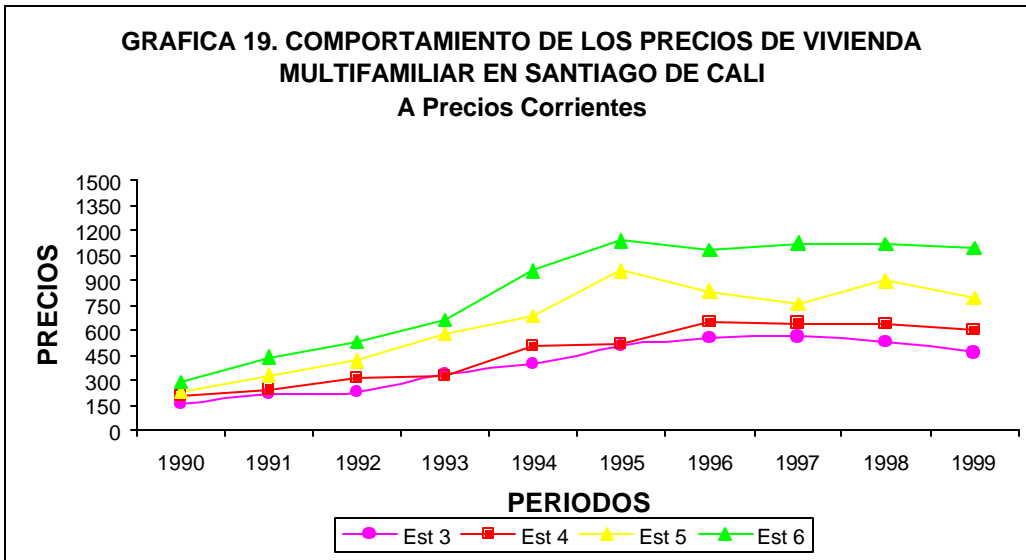
Año base: 2000 = 100



Fuente: Camacol – valle

Año base: 2000 = 100





Fuente: Camacol – valle

Año base: 2000 = 100

ANEXO III

CALCULOS DEL INDICE TIPO PAASCHE

Tabla 1. Índice Simple por Estrato y Zona

Año	Est 3 Sur	Est 3 Norte	Est 4 Sur	Est 4 Norte	Est 5 Sur	Est 5 Norte	Est 6 Sur	Est 6 Norte
90/90	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
91/90	171.00	138.79	140.63	105.21	154.70	130.77	149.97	151.00
92/90	182.13	129.30	0.00	150.91	214.64	147.61	195.83	170.65
93/90	290.32	179.11	196.62	125.98	270.16	224.81	260.38	200.64
94/90	342.53	193.85	316.18	196.43	354.67	246.03	373.77	291.89
95/90	441.77	253.12	314.65	203.81	399.32	420.92	447.43	344.28
96/90	481.32	287.46	435.90	228.87	359.71	355.73	398.21	350.84
97/90	535.79	255.51	399.16	247.60	295.11	348.64	442.44	335.51
98/90	447.04	290.05	360.40	270.50	387.32	379.55	447.07	327.43
99/90	355.04	283.89	360.40	0.00	340.82	340.52	395.46	360.88

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 2. Variación del Índice Simple por Estrato y Zona

Año	Est 3 Sur	Est 3 Norte	Est 4 Sur	Est 4 Norte	Est 5 Sur	Est 5 Norte	Est 6 Sur	Est 6 Norte
91/90	71.00%	38.79%	40.63%	5.21%	54.70%	30.77%	49.97%	51.00%
92/91	6.51%	-6.83%	-100.00%	43.43%	38.75%	12.87%	30.58%	13.02%
93/92	59.40%	38.52%	-	-16.52%	25.87%	52.30%	32.96%	17.57%
94/93	17.98%	8.23%	60.81%	55.92%	31.28%	9.44%	43.55%	45.48%
95/94	28.97%	30.58%	-0.48%	3.76%	12.59%	71.08%	19.71%	17.95%
96/95	8.95%	13.57%	38.54%	12.29%	-9.92%	-15.49%	-11.00%	1.91%
97/96	11.32%	-11.11%	-8.43%	8.19%	-17.96%	-1.99%	11.11%	-4.37%
98/97	-16.56%	13.52%	-9.71%	9.25%	31.25%	8.87%	1.05%	-2.41%
99/98	-20.58%	-2.13%	0.00%	-100.00%	-12.01%	-10.29%	-11.54%	10.22%

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 3. Índice Compuesto por Estrato

Año	Est 3	Est 4	Est 5	Est 6
90/90	100.00	100.00	100.00	100.00
91/90	154.69	123.10	143.44	150.70
92/90	151.18	120.96	178.11	177.85
93/90	233.65	156.55	246.89	225.12
94/90	262.47	257.15	308.78	326.16
95/90	341.63	249.57	411.49	379.68
96/90	376.75	310.82	357.46	364.95
97/90	394.60	307.73	323.45	370.13
98/90	359.44	307.39	383.41	369.66
99/90	315.74	360.40	340.67	228.20

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 4. Variación Índice Compuesto por Estrato

Año	Est 3	Est 4	Est 5	Est 6
91/90	54.69%	23.10%	43.44%	50.70%
92/91	-2.27%	-1.74%	24.17%	18.02%
93/92	54.56%	29.42%	38.62%	26.58%
94/93	12.33%	64.26%	25.07%	44.88%
95/94	30.16%	-2.95%	33.26%	16.41%
96/95	10.28%	24.54%	-13.13%	-3.88%
97/96	4.74%	-0.99%	-9.51%	1.42%
98/97	-8.91%	-0.11%	18.54%	-0.13%
99/98	-12.16%	17.24%	-11.15%	-38.27%

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 5. Índice Compuesto para Estrato Medio y Alto

Año	Est Medio	Est Alto
90/90	100.00	100.00
91/90	135.32	148.69
92/90	133.79	177.94
93/90	190.13	233.73
94/90	259.56	320.60
95/90	283.20	388.31
96/90	335.98	363.10
97/90	341.25	357.52
98/90	327.88	372.79
99/90	333.09	364.43

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 6. Variación Índice Compuesto para Estrato Medio y Alto

Año	Est Medio	Est Alto
91/90	35.32%	48.69%
92/91	-1.13%	19.67%
93/92	42.11%	31.36%
94/93	36.52%	37.16%
95/94	9.11%	21.12%
96/95	18.64%	-6.49%
97/96	1.57%	-1.54%
98/97	-3.92%	4.27%
99/98	1.59%	-2.24%

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 7. Índice Compuesto para Estrato Medio y Alto por Zona

Año	Medio Sur	Medio Norte	Alto Sur	Alto Norte
90/90	100.00	100.00	100.00	100.00
91/90	152.21	118.38	151.92	146.91
92/90	110.43	143.34	203.94	164.50
93/90	240.33	147.72	264.66	209.41
94/90	327.47	195.20	366.25	280.21
95/90	364.92	220.69	431.97	362.83
96/90	454.89	249.68	385.81	351.86
97/90	459.28	250.33	390.92	338.46
98/90	396.05	277.94	429.54	337.16
99/90	358.18	283.89	376.83	356.08

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 8. Variación Índice Compuesto para Estrato Medio y Alto por Zona

Año	Medio Sur	Medio Norte	Alto Sur	Alto Norte
91/90	52.21%	18.38%	51.92%	46.91%
92/91	-27.45%	21.08%	34.24%	11.97%
93/92	117.63%	3.06%	29.77%	27.30%
94/93	36.26%	32.14%	38.38%	33.81%
95/94	11.44%	13.05%	17.95%	29.49%
96/95	24.66%	13.14%	-10.69%	-3.02%
97/96	0.97%	0.26%	1.32%	-3.81%
98/97	-13.77%	11.03%	9.88%	-0.38%
99/98	-9.56%	2.14%	-12.27%	5.61%

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 9. Índice Compuesto por Zona

Año	Sur	Norte
90/90	100.00	100.00
91/90	152.01	120.12
92/90	183.59	159.00
93/90	257.91	193.15
94/90	357.05	261.08
95/90	416.21	335.84
96/90	403.47	332.45
97/90	407.40	321.67
98/90	421.71	324.89
99/90	372.69	349.63

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 10. Variación Índice Compuesto por Zona

Año	Sur	Norte
91/90	52.01%	20.12%
92/91	20.78%	32.36%
93/92	40.48%	21.48%
94/93	38.44%	35.17%
95/94	16.57%	28.64%
96/95	-3.06%	-1.01%
97/96	0.97%	-3.25%
98/97	3.51%	1.00%
99/98	-11.62%	7.61%

Fuente: CAMACOL - VALLE

Tabla 11. Índice Compuesto Total

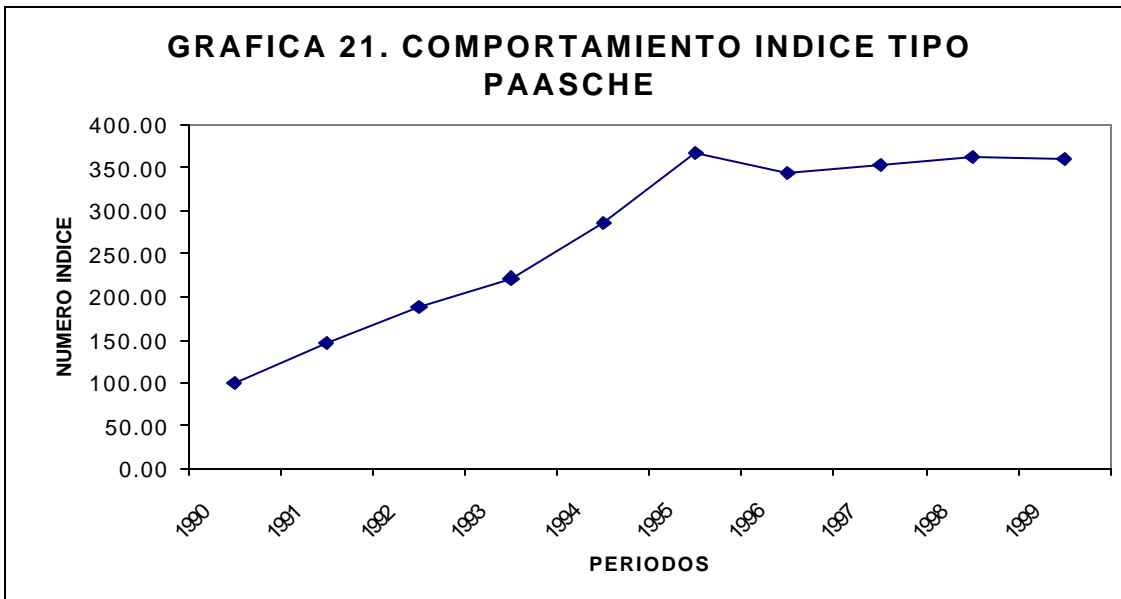
Año	Índice
90/90	100.00
91/90	145.73
92/90	187.86
93/90	221.97
94/90	286.21
95/90	366.54
96/90	344.73
97/90	354.11
98/90	363.02
99/90	359.80

Fuente: CAMACOL - VALLE

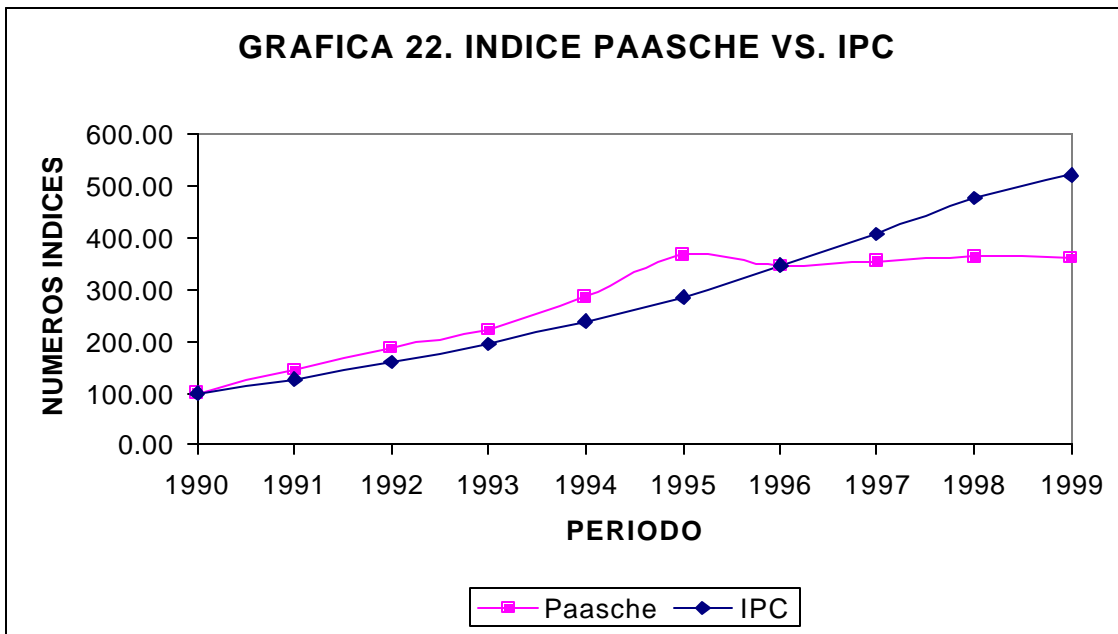
Tabla 12. Variación Índice Compuesto Total

Año	Variación
91/90	45.73%
92/91	28.91%
93/92	18.16%
94/93	28.94%
95/94	28.06%
96/95	-5.95%
97/96	2.72%
98/97	2.51%
99/98	-0.89%

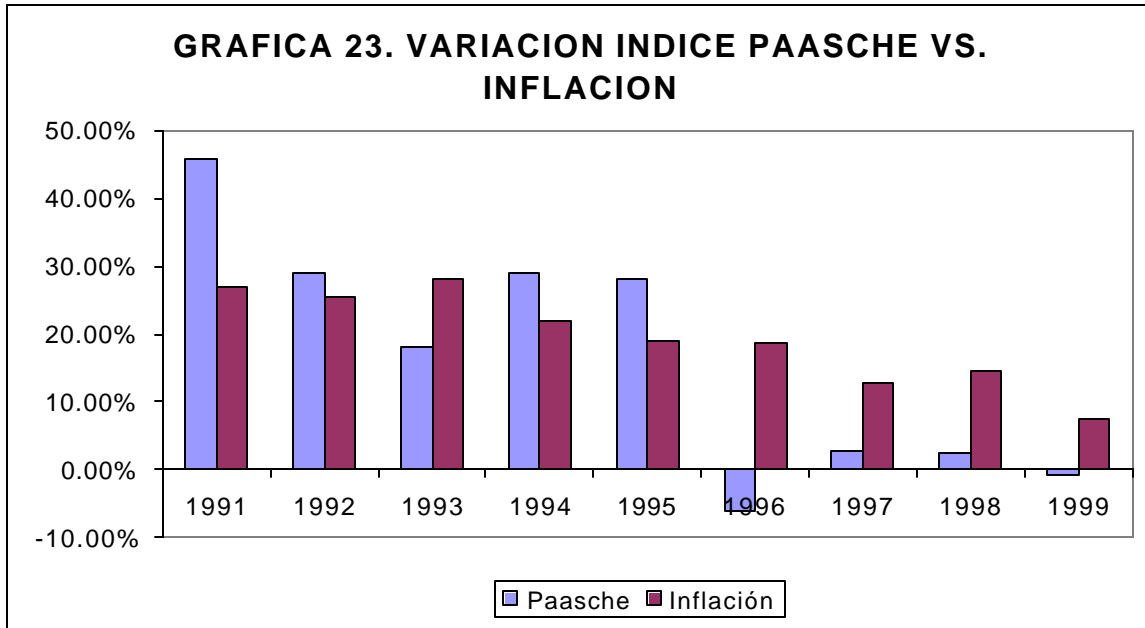
Fuente: CAMACOL - VALLE



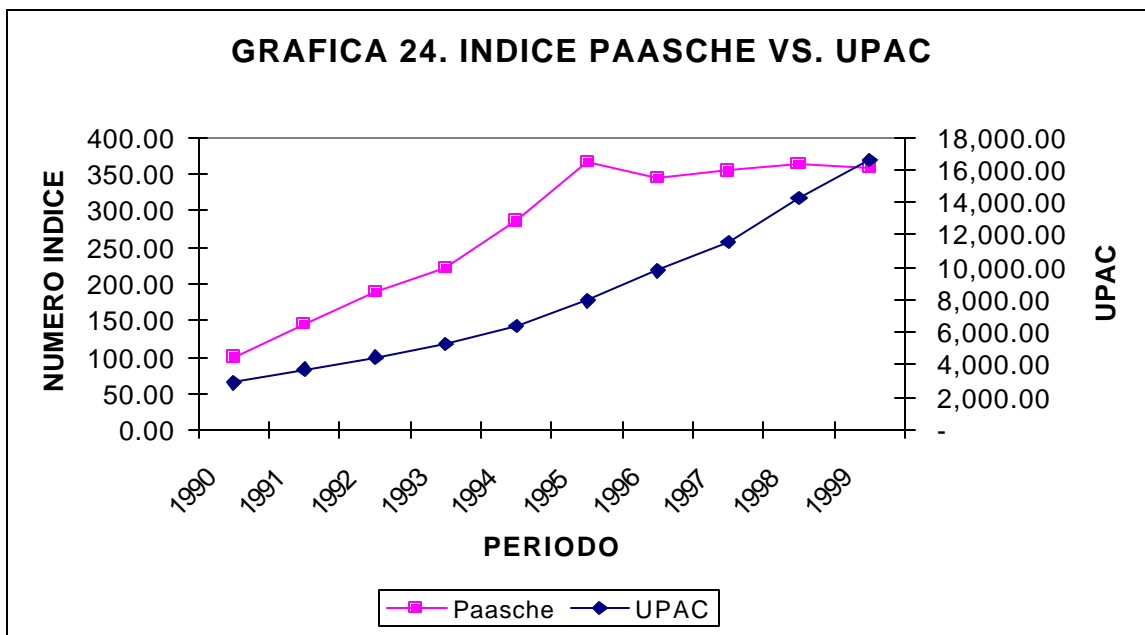
Fuente: CAMACOL - VALLE



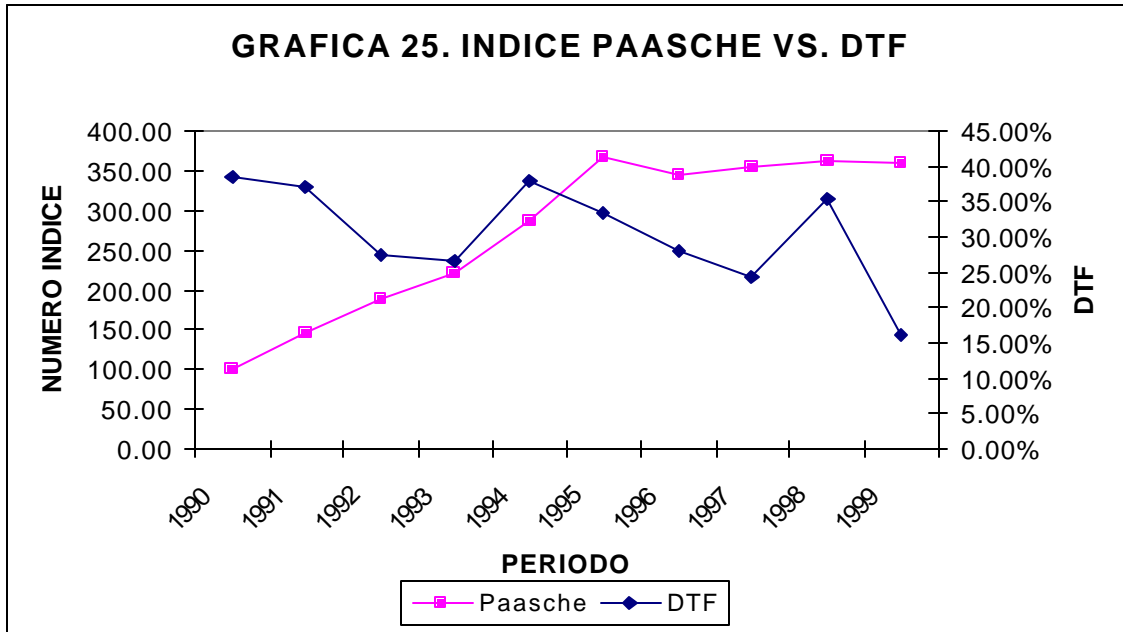
Fuente: CAMACOL – VALLE y Banco de la República



Fuente: CAMACOL – VALLE y Banco de la República



Fuente: CAMACOL – VALLE y Banco de la República



Fuente: CAMACOL – VALLE y Banco de la República

ANEXO IV

RESULTADOS DEL MODELO ECONOMETRICO

TABLA 13. RESULTADOS DEL MODELO ECONOMETRICO GENERAL

LS // Dependent Variable is PRECIOS

Date: 07/16/02 Time: 16:51

Sample: 1 160

Included observations: 157

Excluded observations: 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.07E+08	37706416	-2.850517	0.0050
M2	196977.5	31210.90	6.311176	0.0000
D91	-14538874	31651065	-0.459349	0.6467
D92	-10416689	31317503	-0.332616	0.7399
D93	-49347394	30840860	-1.600065	0.1118
D94	-38685896	31468749	-1.229343	0.2210
D95	-882223.8	31600765	-0.027918	0.9778
D96	7405894.	30692159	0.241296	0.8097
D97	7228015.	30881012	0.234060	0.8153
D98	18891475	33471960	0.564397	0.5734
D99	32284415	36025950	0.896143	0.3717
DE4	-14529854	20565578	-0.706513	0.4810
DE5	-15408286	26478941	-0.581907	0.5615
DE6	1.29E+08	36167793	3.580132	0.0005
R-squared	0.740322	Mean dependent var	1.75E+08	
Adjusted R-squared	0.716715	S.D. dependent var	1.63E+08	
S.E. of regression	86742762	Akaike info criterion	36.64186	
Sum squared resid	1.08E+18	Schwarz criterion	36.91439	
Log likelihood	-3085.159	F-statistic	31.36021	
Durbin-Watson stat	1.859103	Prob(F-statistic)	0.000000	

TABLA 14. RESULTADOS DEL MODELO ECONOMETRICO
ESPECIFICO

LS // Dependent Variable is PRECIOS

Date: 07/16/02 Time: 16:57

Sample: 1 160

Included observations: 157

Excluded observations: 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-82653444	21199945	-3.898757	0.0001
M2	165963.6	17250.48	9.620815	0.0000
D93	-44921362	22584775	-1.989011	0.0485
DE6	1.62E+08	19901236	8.146845	0.0000
R-squared	0.732257	Mean dependent var		1.75E+08
Adjusted R-squared	0.727007	S.D. dependent var		1.63E+08
S.E. of regression	85152430	Akaike info criterion		36.54505
Sum squared resid	1.11E+18	Schwarz criterion		36.62292
Log likelihood	-3087.560	F-statistic		139.4814
Durbin-Watson stat	1.802886	Prob(F-statistic)		0.000000