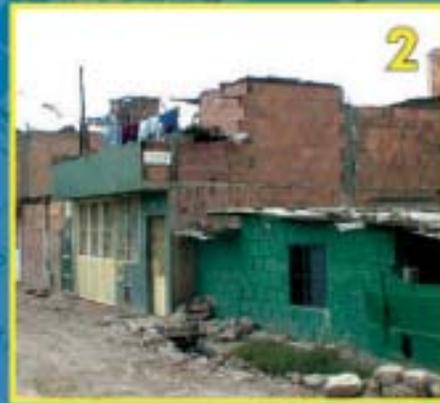
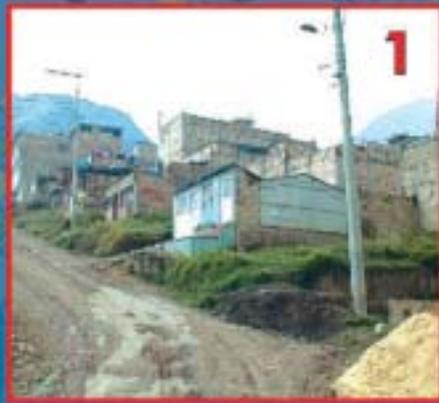




ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Departamento Administrativo  
PLANEACIÓN DISTRICTAL

# La Estratificación en Bogotá D.C. y Estudios Relacionados 1983 - 2004



*Bogotá sin indiferencia*

**La Estratificación  
en Bogotá D.C.  
y Estudios Relacionados  
1983 - 2004**

## *Equipo de Trabajo*

### **TEXTOS**

Mery Isabel Parada Avila  
Hugo Torres Arias  
Libia Constanza Martínez Alfonso  
Nestor Juan Sanabria  
Jorge Iván González Borrero  
David Ospina Botero  
Juan Ramos Vargas  
Julieta Rodríguez González  
Manuel Muñoz Conde  
Ariel Eliécer Carrero Montañez

### **CARTOGRAFÍA**

Edward Martín Salamanca Morales  
Wilson Yesid Díaz Buitrago  
Libia Astrid Yañez Caviedes  
Jamer Eduardo Bautista González

### **RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Patricia Martínez Barragan  
Victor Julio Guerrero Rodríguez  
Amparo Yovanna Castro Sánchez  
Luz Marina Bohorquez Vargas  
Graciela Ramírez Chaparro

### **FOTOGRAFÍA**

Wilson Mauricio Osorio Fonseca

ISBN 958-97556-4-X



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Departamento Administrativo  
PLANEACIÓN DISTRITAL

ALCALDE MAYOR

*Luis Eduardo Garzón*

---

DIRECTORA

*Carmenza Saldías Barreneche*

---

SUBDIRECTOR ECONÓMICO, DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN

*Johny José García Tirado*

---

GERENTE DE ESTRATIFICACIÓN Y MONITOREO

*Ariel Eliécer Carrero Montañez*

---

*Bogotá sin indiferencia*

## Presentación

---

### **Bogotá, D.C., y su Estratificación Socioeconómica**

*La estratificación social y económica no es un invento del DNP o del Distrito Capital. La existencia de grupos de hogares con características sociales y económicas similares a su interior y diferenciales entre ellos ha sido una "marca" de casi todas las sociedades conocidas. El concepto de "estrato" ha suavizado lo que en otras épocas y circunstancias se conocía como "clases sociales".*

*Lo que el Distrito Capital ha buscado desde hace más de veinte años, con la guía de autoridades nacionales, es definir cuáles y cuántos hogares pertenecen a uno u otro de los estratos socioeconómicos y localizarlos espacialmente.*

*La tarea no ha sido fácil y ha requerido la inversión de importantes recursos públicos y privados. Por qué razón entonces el DAPD, a nombre del Distrito Capital, ha persistido en el proyecto? Equidad es la primera motivación para ello. Herramientas de planeación, la segunda.*

*La necesidad de políticas e instrumentos que mejoren la equidad en el acceso de la población a bienes como los servicios públicos domiciliarios se desprende de la estructura económica de estos mercados, cuyas tarifas finales son demasiado onerosas para los estratos poblacionales de menores recursos. Dado su carácter de bienes necesarios para la vida de todos los hogares sin excepción, el Estado ha diseñado políticas e instrumentos para subsidiar la tarifa que deben pagar esos estratos y de esa manera garantizarles el acceso a dichos bienes sin deteriorar su capacidad de pago. Hasta los años noventa <del siglo pasado el Estado subsidiaba la operación de las empresas ("subsidios a la oferta"). A partir de la Constitución de 1991 y en especial de las leyes 142 y 143 de 1994, el Estado ha diseñado un esquema de subsidios y contribuciones que afecta diferencialmente las tarifas para grupos seleccionados de usuarios ("subsidios a la demanda"). Bajo el primer esquema, las empresas asignaban los subsidios, cada una "estratificaba" a sus usuarios y por tanto existían tantas "estratificaciones" como empresas. Bajo el segundo esquema, los hogares deben recibir un tratamiento homogéneo por parte de las empresas y por tanto debe existir una sola "estratificación" de los hogares.*

*Dijimos arriba que la estratificación socioeconómica no es un invento del DNP o del Distrito Capital. Pero el método y los procedimientos para capturarla y utilizarla como instrumento de aplicación de subsidios, sí. La ley 142/94 señaló los derroteros para ello cuando estableció que la estratificación debía entenderse como una clasificación de inmuebles, utilizando metodologías que debía desarrollar el DNP. Y eso fue lo que ocurrió, con la participación del Distrito Capital.*

*En resumen, podemos afirmar que el Estado es consciente de la necesidad de otorgar subsidios a los hogares de menores recursos con el fin de defender su capacidad de pago y, que la Ley estima que la mejor manera de hacerlo es por medio de la "estratificación" de los inmuebles, de acuerdo con sus características y las de su entorno, asumiendo que ello es un buen indicador de su nivel social y económico y de su capacidad de pago. En consecuencia, el Distrito Capital ha aplicado dichas metodologías y ha producido los indicadores de estrato para su área urbana. Bajo los mismos principios, está desarrollando los indicadores de estrato para su área rural.*

*La primera parte del libro documenta los procesos y actividades seguidos por el DAPD para dar cumplimiento a los mandatos legales y afinar ese instrumento de asignación de subsidios, utilizado por las empresas prestadoras de SPD y también por la Administración, con el mismo criterio de equidad social, en la causación del impuesto predial, de la contribución de valorización y otras cargas ciudadanas.*

*La segunda parte del libro aborda otras cuestiones de la estratificación socioeconómica, bajo la forma de estudios y consultorías. Tres aspectos se analizan allí: crítica a la metodología y al modelo estadístico de la estratificación, desarrollo de instrumentos auxiliares de información socioeconómica, y desarrollo de externalidades en el manejo de información geográfica y alfanumérica.*

*El DAPD ha seguido juiciosamente los procedimientos y metodologías establecidos para la estratificación a lo largo de estos casi diez años. Pero también ha advertido deficiencias conceptuales y operativas. La misma caracterización del entorno urbano, a partir de zonas de hábitat con fuertes traslapes y con definición espacial resultado del "criterio de experto". Las variables directas de caracterización de los inmuebles que discriminan débilmente. La utilización de un modelo estadístico pensado para una variable al que se ha obligado a dar cuenta de dos variables. Los seis estratos en los cuales es obligatorio distribuir la población y cuyo número fijo a veces se percibe como camisa de fuerza. Desde otro campo vecino, el DAPD ha administrado la herramienta pero no ha estudiado sistemáticamente su impacto sobre las empresas, los hogares y el Estado.*

*Los trabajos que entregamos, algunos de ellos resúmenes de documentos más amplios a disposición de los interesados, revisan metódicamente estos asuntos.*

*El segundo aspecto de esta parte se detiene en una pregunta vital: ¿Qué tan relacionado está el indicador de estrato con la capacidad de pago de los hogares? La Ley dice que defenderemos la capacidad de pago de los hogares si asignamos convenientemente subsidios a inmuebles convenientemente estratificados. El DAPD cuenta ya con un observatorio de esta estratificación urbana y en la primera parte del libro se documenta con lujo de detalles su trayectoria -sus cambios- en el tiempo y en el espacio. Pero no contamos aún con un observatorio de variables sociales y económicas relacionadas con la estratificación con el cual pudiéramos comparar y analizar el grado de correlación "inmueble-capacidad de pago" que la ley, sin discusión, asume que existe en alto grado. La encuesta de capacidad de pago de bienes y servicios públicos, cuyos aspectos preliminares entregamos, será el primer producto de este observatorio, destinado a complementar los resultados de la encuesta de calidad de vida realizada en 2003.*

*El tercer aspecto es un producto natural de la utilización de tecnologías de punta en el manejo de la información necesaria para la construcción del proyecto de estratificación.*

*Nos referimos al uso de bases de datos gigantescas, con millones de registros, a la incorporación de cartografía digital apoyada por satélite y a la integración de las dos tecnologías en la forma de Sistemas de Información Geográfica. El DAPD cuenta con información geográfica y alfanumérica sistematizada a partir del año 1990, con la cual ha venido construyendo una estructura capaz de albergar un sistema de información geográfica robusto, de carácter dinámico para todo el distrito y en línea con la Ley 388 de 1997, que ordena la construcción de "expedientes urbanos" o sistemas de información con base geográfica, como herramienta para el seguimiento y evaluación de la planeación territorial y de sus planes de ordenamiento.*

*El desarrollo y operación del proyecto de estratificación ha sido posible gracias al apoyo del DNP y de la Administración distrital, a la labor de un grupo de profesionales de primer nivel adscritos al DAPD, al trabajo desinteresado de los miembros del Comité Permanente de Estratificación del Distrito, y a los recursos financieros aportados por la Administración y las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios. Los beneficios de este trabajo están siendo percibidos por la ciudadanía, como también sus problemas, que el ser evidenciados nos ayudan a mejorar en este esfuerzo.*

*Carmenza Saldías Barreneche*

# Contenido

---

## Capítulo I *La Estratificación de Bogotá, D.C. 1983-2004*

	pág.
1. INTRODUCCION .....	11
2. LA ESTRATIFICACION APLICADA HASTA 1997 .....	14
3. LA ESTRATIFICACION APLICADA EN 1997 .....	14
3.1 Elementos Constitucionales .....	14
3.2 Elementos Legales .....	15
3.3 El estudio realizado en 1997 .....	16
4. PROCESOS DE LA ESTRATIFICACION URBANA .....	18
4.1 Actualización cartográfica .....	18
4.2 Zonificación .....	20
4.3 Recolección .....	20
4.4 Conformación de estratos .....	21
5. ACTUALIZACIONES DE LA ESTRATIFICACION URBANA .....	21
5.1 El estudio de estratificación vigente (Decreto 200 de 2004) .....	23
MAPA No.1 .....	
MAPA No.2 .....	25
5.2 El crecimiento de la ciudad .....	30
MAPA No. 3 .....	31
5.3 Las instancias de atención de solicitudes de variación de estrato .....	35
5.4 Los resultados de la labor de las instancias de variación de estratos .....	37
5.5 Los predios atípicos .....	41
6. COSTOS DE LA ESTRATIFICACION DEL DISTRITO CAPITAL .....	41
6.1 El concurso económico de la estratificación de Bogotá .....	42
7. LOS PROXIMOS CENSOS DE ESTRATIFICACION .....	43
7.1 Los plazos de la Ley 732 de 2002 .....	43
7.2 La Estratificación de Fincas y Viviendas Dispersas Rurales .....	45
Anexo A. Resumen Normativo de la Estratificación .....	47
Anexo B. Las Variables de Estratificación Urbana .....	53

## Capítulo II *Una Perspectiva Crítica del Proyecto de Estratificación*

1. REVISION DEL MODELO DE ESTRATIFICACION SOCIOECONOMICA APLICADO EN BOGOTA D.C. ....	60
1.1 Revisión Conceptual del Modelo de Estratificación Socioeconómica .....	60
1.2 Identificación de los Problemas del Modelo de Estratificación .....	75
1.3 Conclusiones .....	89

	pág.
2. REVISION DE LA METODOLOGIA DE ESTRATIFICACION SOCIOECONOMICA DE BOGOTA .....	91
2.1 Evaluación de la Metodología Utilizada .....	91
2.2 Análisis de la Capacidad de Pago .....	91
2.3 Análisis de Varianza .....	91
2.4 Encuesta de Ingresos y Gastos .....	92
2.5 Encuesta Nacional de Calidad de Vida de 1997 .....	93
2.6 Análisis de la Información Catastral .....	95
2.7 Análisis de Independencia de las Variables .....	99
2.8 Alternativas de Estratificación .....	99
2.9 Estratificación Vía Zonas de Hábitat .....	99
2.10 Conclusiones y Recomendaciones .....	101
3. CONSIDERACIONES EN TORNO DEL NUMERO OPTIMO DE ESTRATOS EN BOGOTA, D.C. ....	102
3.1 Características que permiten distinguir externamente la pertinencia de un hogar a un estrato .....	102
3.2 Determinación del número óptimo de estratos .....	104
3.3 Conclusiones .....	111
4. ESTIMACION DEL IMPACTO DE LA ESTRATIFICACION DE BOGOTA, D.C. ....	112
4.1 Impacto Sobre las Finanzas de las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos Domiciliarios .....	112
4.2 Impacto Sobre las Finanzas de la Administración Distrital .....	113
4.3 Impacto Sobre la Industria de la Construcción .....	114
4.4 Impacto Sobre el Bienestar de los Hogares .....	114
4.5 Escenarios .....	114
5. MONITOREO URBANO DE BOGOTA D.C. ....	116
5.1 Enfoque .....	116
5.2 Énfasis en la Información Georreferenciada .....	116
5.3 Aplicaciones .....	117
6. METODOS ESTADISTICOS EN LA DETERMINACION DE LOS PUNTOS DE FRONTERA (UMBRAL) DE ESTRATOS EN UN ANALISIS DE CONGLOMERADOS .....	121
6.1 Dalenius y Hodges .....	121
6.2 Análisis de Conglomerados (Cluster Analysis) .....	121
6.3 Árboles de Clasificación .....	122

### Capítulo III

#### ***La Capacidad de Pago. Su Significado Conceptual y Modelos para su Medición***

1. LA UTILIDAD INDIRECTA .....	125
2. MERCANCÍA, DINERO Y TITULARIDADES .....	125
3. DINERO Y AUSENCIA DE PROCESOS ESPECULATIVOS .....	127
4. PRECIOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS .....	128
5. EQUIDAD Y PROGRESIVIDAD .....	128
6. LA MEDICION DE LA CAPACIDAD DE PAGO .....	129
7. MODELOS DE CAPACIDAD DE PAGO .....	130
8. LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA LINEAL DE GASTO .....	133
9. LA FINANCIACION DE LOS SERVICIOS PUBLICOS Y EL DESARROLLO DE LA CIUDAD .....	135
10. CONCLUSION .....	135
Anexo C. Acerca de la Metodología Muestral .....	136
MAPA No. 4 .....	139
BIBLIOGRAFIA .....	144

# Capítulo I



*La Estratificación de Bogotá, D.C.  
1983 - 2004*

## 1. INTRODUCCION

Las ciudades, en las últimas décadas, tienden a crecer de forma difusa, convirtiéndose en un complejo sistema de urbanizaciones con flujos crecientes de intercambio de personas, materiales e información, que segregan funciones y grupos sociales. En los últimos 30 años las ciudades colombianas han ocupado más suelo que en el resto de su historia.

Esta urbanización, dispersa o no, requiere de la dotación de acueducto, energía eléctrica, alcantarillado, limpieza, comunicaciones y recientemente gas domiciliario. Así se establece en las ciudades, un mercado de los servicios públicos domiciliarios donde hay demanda de servicios públicos a precios competitivos (tarifas), con cobertura absoluta (cantidad) y de excelente calidad.

Son demandantes los hogares, las empresas y el gobierno, mientras que son oferentes las empresas especializadas en el suministro y comercialización. Estas últimas, fueron en principio de carácter público y monopólico, situación que provocó endeudamiento excesivo y, por consiguiente, déficit rezagado y creciente. Para corregir estos problemas se busca construir un mercado de servicios públicos domiciliarios, que mediante la competencia y la regulación estatal proporcione bienestar (bajos precios) a los consumidores.

Es así como las reglas de juego de este mercado, están determinadas por elementos constitucionales (De la finalidad social del Estado y de los servicios públicos, Título XII, cap.5) y legales (Leyes 142, 143 de 1994, 226 de 1995, 286 de 1996, 505 de 1999, 689 de 2001 y, 732 de 2002).

La estructura de regulación estatal de la prestación de los servicios públicos se halla integrada por tres Comisiones de Regulación, una para cada uno de los servicios públicos domiciliarios: Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Comisión de Regu-

lación de Energía y Gas "CREG", adscrita al Ministerio de Minas y Energía; Comisión de Regulación de Telecomunicaciones "CRT", adscrita al Ministerio de Comunicaciones (Art.69, Ley 142 de 1994). Estas tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad. (Art.73, Ley 142 de 1994).

Además, las políticas estatales consideraron necesaria la implementación de una herramienta de focalización del gasto, capaz de clasificar la población de los municipios y distritos del país, en estratos o grupos socioeconómicos diferentes en su capacidad de pago. Así por vía de cobros diferenciales: quienes cuentan con mayor capacidad económica aportan recursos a aquellos con menor capacidad de pago.

Según el Departamento Nacional de Estadísticas - DANE- "La estratificación socioeconómica es el mecanismo que permite clasificar la población en distintos estratos o grupos de personas que tienen características sociales y económicas similares, a través del examen de las características físicas de sus viviendas, el entorno inmediato y el contexto urbanístico o rural de las mismas"<sup>1</sup>. Los municipios y distritos pueden tener entre uno y seis estratos, dependiendo de la heterogeneidad económica y social de sus viviendas. Bogotá se clasifica en seis (6) estratos.

Esta herramienta de focalización del gasto se emplea "...para cobrar los servicios públicos domiciliarios con tarifas diferenciales por estrato y para asignar subsidios en esta área. De esta manera, quienes tienen más capacidad económica pagan más por los servicios públicos y contribuyen para que los estratos bajos puedan pagar sus tarifas<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> DANE. Información para Alcaldes y autoridades de los municipios y distritos. Pág. 4.

<sup>2</sup> Op. cit. Pág. 7.

Cinco (5) aspectos son de importancia en el entendimiento de la estratificación socioeconómica vigente hoy en Bogotá, D.C.: 1) que sólo se estratifican viviendas (predios con uso residencial), 2) que se estratifican en forma separada las áreas urbanas, de las fincas y viviendas dispersas y de los centros poblados, 3) que sólo se pueden emplear las metodologías definidas por organismos del orden nacional (el Departamento Nacional de Planeación -DNP- hasta 28 de enero de 2004 y con el Decreto 262 de 2004 el Departamento Nacional de Estadística -DANE-), las cuales se basan en características de las viviendas y su entorno y, su contexto urbanístico 4) que sólo se estratifica en uno de seis estratos, es decir que no hay estrato 0 y tampoco 7 y 5) que la asignación de estrato es de obligatoria aplicación, dentro de las empresas de servicios públicos domiciliarios, el DACD, el impuesto predial, la valorización y las expensas de las Curadurías Urbanas.

En este marco, Bogotá, D.C. como la ciudad más heterogénea del país y con una estructura que muestra grandes diferencias en la capacidad de pago de su población, justifica los estudios conducentes a estratificar las viviendas desde la década de los 80s. Ha logrado con el paso del tiempo

mejorar el estudio apoyándose en: a) tecnologías de punta como son los sistemas de información geográfica, que se plasman en el mapa digital del Distrito Capital, y, b) en la elaboración de estudios complementarios, capaces de consolidar bases de datos socioeconómicos, con el fin de medir la asertividad de la estratificación.

El mapa digital de Bogotá, fue desarrollado por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital (DACD), y actualizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) a nivel manzana, a partir de 1996, con la asesoría del DACD. Esta labor conjunta, ha logrado que la ciudad capital cuente con un mapa actualizado de su área urbana.

En el momento, el Distrito Capital cuenta con la estratificación urbana recientemente actualizada, a través del Decreto 200 del 30 de junio de 2004.

En Bogotá, D.C. la unidad de generación de estrato es la manzana, es decir que a cada manzana con presencia de vivienda se le asigna uno de seis estratos. En el momento, la distribución de la estratificación urbana vigente de las 44.534 manzanas existentes es la siguiente:

Cuadro 1  
**MANZANAS POR ESTRATO VIGENTE**

	Estrato							Total
	Sin <sup>3</sup>	1	2	3	4	5	6	
Total	6469	6793	15198	11853	2298	1037	886	44534
% manzanas	14,53%	15,25%	34,13%	26,62%	5,16%	2,33%	1,99%	100,00%

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

Como se muestra, el mayor número de manzanas se concentra en estratos dos y tres, con una representación de 27.051 manzanas, que equivalen al 60.75% del total de manzanas en el Distrito Capi-

tal; en estrato uno 6793 (15,25%), 6.469 manzanas sin estrato y en estrato cinco y seis sólo 1.923 (4.32%).

<sup>3</sup> Las manzanas sin vivienda no cuentan con estrato de acuerdo con la normativa nacional vigente

Cuadro 2  
**AREA AMANZANADA POR ESTRATO VIGENTE**

	Estrato							Total
	Sin	1	2	3	4	5	6	
Area amanzanada (ha)	14.047,0	1.646,5	4.903,4	6.234,6	1.841,7	1.037,2	1.566,7	31.277,2
% area amanzanada	44,91%	5,26%	15,68%	19,93%	5,89%	3,32%	5,01%	100,00%
Promedio de área amanzanada (ha)	2,17	0,24	0,32	0,53	0,8	1	1,77	0,7

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

El conteo por manzanas no tiene la misma distribución que el conteo por las áreas que ocupan, así se encuentra que hay mayoritariamente 14.047 hectáreas en manzanas con usos diferentes al residencial, es decir no estratificadas (sin estrato 44.91%), con un promedio de área amanzanada de 2,17 hectáreas.

En estrato seis se encuentran sólo el 1.99% de las manzanas, sin embargo tienen un promedio por manzana de 1,77 hectáreas.

En contraste, los estratos uno y dos, siendo casi el 50% del total de manzanas, ocupan apenas el 20% en área - un promedio de 0,28 hectáreas por man-

zana. Esto implica que las áreas en los estratos bajos son mucho menores que en los estratos altos y, además, explica el predominio de las viviendas con menos de tres pisos en los estratos bajos y las construcciones en altura en los estratos altos.

A partir de la base predial del Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD- de agosto de 2004, la cual totaliza 1.623.593 viviendas (sin contar garajes, parqueaderos ni depósitos), se encuentra que hay presencia mayoritaria de viviendas en estrato tres (34,40%), seguido de viviendas en estrato dos (28,03%). La distribución de predios se presenta en el cuadro 3.

Cuadro 3  
**PREDIOS POR ESTRATO VIGENTE**

	Sin	1	2	3	4	5	6	Total
Predios	163.940	130.205	455.069	558.478	181.794	71.956	62.151	1.623.593
% participación	10,10%	8,02%	28,03%	34,40%	11,20%	4,43%	3,83%	100,00%

Fuente: DACD, Julio 2004

Entre 1983 y la fecha se han aplicado dos sistemas de metodología de estratificación urbana en el Distrito Capital. El primero va hasta 1997, con el uso

de diversas metodologías, que asignaban estrato a todos los predios urbanos de la ciudad.

## **2. LA ESTRATIFICACION APLICADA HASTA 1997**

La facturación diferencial de los servicios públicos ha sido una realidad en Colombia desde hace más de tres (3) décadas. Así, cada empresa proveedora de servicios públicos facturó a sus usuarios de acuerdo con diversos criterios.

Desde la década de los 80's la Administración Distrital comienza a estratificar su población, cuando le asigna al Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) las funciones de fijar, clasificar, reclasificar, determinar, revisar, actualizar y dirimir cualquier duda respecto de la estratificación del Distrito Capital, por medio de los Decretos Distritales 979 de junio 7 de 1983 y 1140 del 7 de julio de 1983.

En cumplimiento de la normativa citada, el DAPD estratificó con diversas metodologías, cambiantes a través de los años, a predios de cualquier uso (residenciales y no residenciales), a manzanas, desarrollos, barrios y a sectores censales, con base en la cartografía del Departamento Nacional de Estadística (DANE) de 1985, en escala 1:5000.

Estas asignaciones permitieron el cobro diferencial de los consumos de los servicios públicos con cobertura en Bogotá. Sin embargo, la diversidad de lineamientos técnicos aplicados entre 1983 y 1991<sup>4</sup> no permitían la comparación entre estratos de Bogotá, ni entre la estratificación de la ciudad capital y las del resto del país.

El panorama de la estratificación vigente en 1995 y 1996, estaba determinado aún, por el Decreto 1140 del 7 de julio de 1983 y por numerosas resoluciones de estratificación, urbanización y legalización emitidas por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital -DAPD- en diferentes años. Esta estratificación regía sobre todos los predios, sin que importara su uso económico.

En cifras, y tomando como unidad a la manzana, la situación en materia de estratificación en 1996 consistía en: cerca de 26.250 manzanas DANE con estrato oficial asignado mediante un decreto distrital o una resolución. A las demás manzanas sin estrato asignado, se les fijaba un estrato provisional, de acuerdo con la predominancia del sector censal más cercano. Lo anterior según el artículo 8 de la Reso-

lución 246 del 30 de mayo de 1990, el cual define que "para aquellos casos de sectores desarrollados que estén por fuera del Plano Oficial de Estratos y Claves Presupuestales, se asumirá provisionalmente el estrato predominante del sector estratificado más cercano, para efectos de la aplicación de la presente Resolución".

Se esperaba que todas las empresas y entidades usuarias de la estratificación, consideraran como base de facturación el estrato vigente en el momento. Sin embargo, la contribución por valorización cobrada por el Instituto de Desarrollo Urbano -IDU- se sigue cobrando en atención a la estratificación vigente en 1995. Esta asignación esta sentada en el Parágrafo del Artículo Cuarto del Acuerdo No. 25 del 29 de diciembre de 1995, el cual señala que "Para la liquidación y distribución de la contribución de Valorización por Beneficio Local que se autoriza en el Artículo Primero, se tendrá en cuenta la estratificación vigente al momento de la aprobación del presente Acuerdo".

## **3. LA ESTRATIFICACION APLICADA EN 1997**

Con el propósito de hacer operativa y fiable la asignación de subsidios y el cobro de las contribuciones, el Gobierno Nacional trabajó, desde 1991, en políticas orientadas a unificar los procesos de estratificación de la población mediante estudios técnicos que permitan el pago solidario de las tarifas de los servicios públicos domiciliarios. Así, elementos normativos constitucionales y legales determinaron la elaboración de los estudios de estratificación vigentes.

### **3.1 Elementos Constitucionales**

Con el propósito de regular la acción de cada uno de los actores de los servicios públicos domiciliarios - usuarios o consumidores y empresas productoras -, la Constitución Política de Colombia de 1991 determina en el artículo 338 y en su capítulo 5 - De la finalidad social del estado y de los servicios públicos, artículos 365, 366, 367, 368, 369 y 370 - los lineamientos que en adelante determinan la política nacional en esta materia.

Así se determina que el Estado será el encargado de controlar el suministro de los servicios públicos domiciliarios. Además que corresponde al Presi-

---

<sup>4</sup> Los decretos nacionales 969, 970 y 990 de 1991 y el decreto nacional 2220 de 1992 prohibieron la asignación de estratos, hasta tanto no se tuviera un sistema metodológico de estratificación para el país.

dente de la República fijar "las políticas generales de administración y control de eficiencia de los servicios públicos domiciliarios y ejercer por medio de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, el control, la inspección y vigilancia de las entidades que los presten" y, que la nación y las demás entidades territoriales podrán "conceder subsidios, en sus respectivos presupuestos, para que las personas de menores ingresos puedan pagar las tarifas de los servicios públicos domiciliarios que cubran sus necesidades básicas".

En este marco constitucional, se establecieron a partir de 1991 los elementos legales que rigen la actual estratificación socioeconómica en el país, y que se citan a continuación.

### 3.2 Elementos Legales

El Gobierno Nacional comenzó, a partir de la publicación de la Constitución Política de 1991, el desarrollo de normas orientadas a unificar los procesos de estratificación de la población, apoyado en la realización de estudios técnicos nacionales coordinados por el ejecutivo. Este esfuerzo se concretó en los Decretos Nacionales 969, 970 de 1991, 990 de 1992 y 2220 de 1993, los cuales ordenan al Departamento Nacional de Planeación (DNP) el diseño de las metodologías para la elaboración y adopción de las estratificaciones socioeconómicas por parte de los municipios y distritos. Tal diseño incluía la definición de los conceptos y de las características que debían investigarse sobre: las viviendas y su entorno, los instrumentos para la recolección, la crítica, el procesamiento de datos, y el método estadístico de clasificación.

Los resultados de la aplicación de la nueva metodología, debían ser adoptados por decreto del Alcalde Mayor, tendrían validez de cinco (5) años (hasta la adopción de una nueva estratificación).

El 11 de julio de 1994 se expidió la Ley 142, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios. Entre otras disposiciones, señala: a) la obligatoriedad de que cada Alcalde estratifique todos los inmuebles residenciales, en

máximo seis (6) estratos socioeconómicos, b) que sólo se realice el estudio de acuerdo con las metodologías suministradas por el Departamento Nacional de Planeación, c) que la estratificación resultante se aplique sobre cada uno de los servicios públicos domiciliarios, d) el Alcalde deberá integrar un Comité Permanente de Estratificación Socioeconómica que lo asesore y vele por la adecuada aplicación de las metodologías, e) que es deber del alcalde adoptar mediante decreto los resultados de la estratificación y adelantar su amplia difusión y, f) que cuando se encuentren viviendas que no tengan las mismas características del conglomerado, se les dará un tratamiento individual". (artículo 103).

Respecto de los recursos de los usuarios la Ley 142 de 1994 define también que "toda persona o grupo de personas podrá solicitar revisión del estrato que se le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por el Comité de Estratificación en el término de dos meses y las reposiciones por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios". Es decir que si el usuario o usuarios no consideran justa la decisión de la primera instancia podrían acudir a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (Art.104 de la Ley 142 de 1994) como segunda instancia. Esta estructura se mantuvo hasta el 26 de octubre de 2001<sup>5</sup>, fecha en la cual las Alcaldías asumieron la primera instancia y los Comités la segunda (Ley 689 de 2001).

La ley 142 establece además que la unidad espacial de estratificación es el área dotada de características homogéneas<sup>6</sup> de conformidad con los factores de estratificación. Sin embargo, cuando se encuentren viviendas que no tengan las mismas características del conglomerado, se les dará un tratamiento individual (Art.103, Ley 142 de 1994)<sup>7</sup>. Se excluyen como indicadores de la estratificación los predios no residenciales, quedando únicamente las viviendas, a las cuales se les provea servicios públicos domiciliarios, clasificándolas en un máximo de seis estratos socioeconómicos: 1) bajo-bajo, 2) bajo, 3) medio-bajo, 4) medio, 5) medio alto y 6) alto (Art.102). Apartes importantes de la Ley 142 se muestran en el Anexo A.

<sup>5</sup> Solo se registró una período de excepción de nueve semanas, motivada por el Decreto Nacional 1165 del 29 de Junio de 1999, durante el cual el Comité debió atender la segunda instancia.

<sup>6</sup> Las unidades de conformación de estrato difieren en cada metodología: para la especial de Bogotá es la manzana, en la tipo 1 es la manzana o el lado de manzana, para la tipo 2 es el lado de manzana y para la tipo 3 es la vivienda.

<sup>7</sup> Cuando las metodologías consideran como unidades de conformación de estrato a la manzana o al lado de manzana, es posible que algunas viviendas cuenten con características notoriamente diferentes de las predominantes por unidad de observación (lado de manzana). Estos predios residenciales se denominan viviendas atípicas y su estrato es superior o inferior al determinado para la unidad de conformación de estrato.

En cumplimiento de la normativa citada, el DNP a finales de 1994 entregó las metodologías e instructivos para tres tipos de municipios del país<sup>8</sup>. La metodología tipo 1 se aplicó a las 70 ciudades grandes y capitales departamentales, la metodología tipo 2 para las 700 ciudades medianas y pueblos grandes del país y, la metodología tipo 3 para estratificar los 300 pueblos pequeños del país. Finalmente, con base en la metodología urbana para municipios tipo 1, se desarrolló la metodología de estratificación urbana para Bogotá, D.C.

Los plazos para aplicar la estratificación en municipios y distritos del país, fueron definidos por la Ley 142 de 1994<sup>9</sup> y modificados tanto por la Ley 177 de 1994<sup>10</sup>, como por la Ley 188 de 1995<sup>11</sup>.

A partir de 1997 y de acuerdo con la metodología urbana del DNP, para estratificar el Distrito Capital se deben investigar "las características físicas externas de las viviendas, su entorno inmediato y su contexto urbanístico mediante un censo de estratificación. Se considera que estas características están relacionadas con la calidad de vida de las personas que habitan dichas viviendas"<sup>12</sup>.

El DNP no consideró que las metodologías de estratificación investigaran los ingresos de los usuarios, debido a los costos y a que éstas tendrían que registrar los aumentos o disminuciones de los mismos de manera periódica. Como éstos dependen del número de personas del hogar y de sus condiciones laborales en un momento dado, se presentan muchas dificultades prácticas para hacerle seguimiento a los usuarios cuando se trasladen dentro de la ciudad o entre ciudades, o cuando ocurren nacimientos o muertes o se cambien de trabajo.

### 3.3 El Estudio Realizado en 1997

En sujeción a los tiempos definidos por la Ley 177 del 28 de diciembre de 1994, el Distrito Capital empezó todo el proceso licitatorio en el mes de agosto de 1995, con términos de referencia, recepción, selección de propuestas y adjudicación para dos (2) concursos públicos. El primero abarcó

actualización cartográfica y zonificación y el segundo, la recolección de información y generación de estratos. Así, entre diciembre de 1995 y agosto de 1996 se realizó el estudio de estratificación urbana.

El estudio se completó el 31 de agosto de 1996, es decir que se cumplió con el plazo dado por la Ley 177 de 1994 para los distritos (hasta el 31 de diciembre de 1996).

Con los datos recolectados durante el primer semestre de 1996, el DAPD gestionó ante el DNP la modificación de la metodología de municipios tipo 1, cambiando algunas variables por otras con mayor capacidad de discriminación. La metodología origen para municipios tipo 1 define las siguientes variables: a) factores de vivienda: tamaño de antejardín, tipo de garaje, diversidad de fachada y, tipo de puerta, b) factores de entorno: tipo de vías, tipo de andenes y, focos de contaminación y, c) contexto urbanístico: zona de ubicación. También define: a) como unidad de observación al lado de manzana y b) como unidad de análisis al lado de manzana o la manzana.

De la metodología tipo 1 se sustituyeron, por acuerdo entre el DNP y el DAPD, las variables tipo de puerta y focos de contaminación, por tipo de techo y, tamaño del frente. Así la metodología para Bogotá considera: a) factores de vivienda: tamaño de antejardín, tipo de garaje, diversidad de fachada, tipo de techo y, tamaño del frente, b) factores de entorno: tipo de vías y, tipo de andenes y, c) contexto urbanístico: zona de ubicación. Determina como unidad de observación al lado de manzana y, como unidad de conformación de estrato a la manzana.

Además se recoge, dentro del formulario base del censo de estratificación, la presencia de viviendas (sí o no) como variable de control. Si la respuesta es no, se deja de recolectar información sobre las variables de ese lado de manzana.

Durante los restantes cuatro meses de 1996, se realizó la adopción de los resultados del estudio de

<sup>8</sup> Cada municipio fue clasificado en uno de tres grupos, en atención a la combinación de variables relacionadas con: el número de habitantes, el número de manzanas, las actividades económicas y el índice de necesidades básicas insatisfechas. (DNP. Estratificación socioeconómica. Información para Alcaldes y autoridades municipales. Pág. 6).

<sup>9</sup> La Ley 142 del 11 de julio de 1994 determina como plazo para realizar la estratificación urbana al 31 de diciembre de 1994 y para la rural al 31 de julio de 1995.

<sup>10</sup> La Ley 177 del 28 de diciembre de 1994, amplía el plazo hasta el 31 de diciembre de 1996 para adoptar la nueva estratificación (urbana y rural) en todos los municipios y distritos del país. Sobre esta fecha se hizo toda la planeación del proyecto de estratificación para el Distrito Capital.

<sup>11</sup> La Ley 188 de 1995 reduce el plazo a junio de 1996. Este plazo no fue considerado por la administración distrital en atención a que sólo consideró a los municipios.

<sup>12</sup> DNP. Manual del Coordinador General. Estratificación socioeconómica. Cabeceras municipales y distritales tipo 1 y 2 y localidades o centros poblados con más de tres mil habitantes. Pág. 7.

estratificación urbana, la cual comprendió: a) la divulgación de resultados ante el Comité Permanente de Estratificación de Santa Fe de Bogotá, las entidades de servicios públicos y las comunidades, b) la evaluación del impacto de la nueva estratificación, c) la expedición del Decreto Distrital 009 de 1997 y, d) la publicación oficial del mismo.

El Decreto Distrital 009 del 9 de enero de 1997, consta de un articulado y un mapa, que muestran la asignación de estrato dada a las manzanas existentes en 1996. Los siguientes tres artículos conforman el texto:

**Artículo 1.** "Se adopta para el área urbana del Distrito Capital la estratificación señalada en el mapa 1:30.000 de la ciudad que se anexa al presente Decreto y hace parte del mismo".

**Artículo 2.** "Se adopta para la totalidad del área rural del Distrito Capital el estrato uno (1)".

**Artículo 3.** "Para todos los efectos legales, la estratificación adoptada mediante este Decreto se aplicará a partir del 1º. de abril de 1997".

Con base en el Decreto Nacional 1538 de 1996, las tres Comisiones de Regulación de los Servicios

Públicos establecieron metodologías de aplicación gradual del Decreto 009 de 1997. Posteriormente, con el Decreto Distrital 347 del 20 de mayo de 1997, se ordenó aplicar los resultados de la estratificación en la facturación de los servicios de agua, alcantarillado y recolección de basuras a partir de agosto de 1997.

Durante los primeros cuatro meses de 1997, el DAPD trabajó en la georreferenciación de las bases de facturación de las empresas de servicios públicos, necesaria para que cada cuenta tuviera asignado el estrato por el Decreto 009 de 1997. Así, la nueva estratificación se aplicó en la facturación del mes de mayo de 1997, de la Empresa de Telefonos de Bogotá (ETB), Gas Natural y, CODENSA. Y cuatro meses después, desde septiembre, en las facturaciones de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) y la Empresa Comercial de Servicio de Aseo (ECSA).

Se presenta a continuación un cuadro comparativo del estudio de estratificación, promulgado por medio del Decreto 009 de 1997, con el estrato vigente en 1996, para exclusivamente las manzanas con estrato (1 a 6) existentes en 1997.

Cuadro 4  
**COMPARATIVO DEL ESTRATO VIGENTE EN 1996 VS. DECRETO 009 DE 1997**  
DE MANZANAS ESTRATIFICADAS EN 1996

		ESTRATO DECRETO 009 DE 1997							TOTAL	
ESTRATO	1996	SIN	1	2	3	4	5	6	1996	
		1	802 2,27%	2562 7,24%	2181 6,16%	91 0,26%	32 0,09%	16 0,05%	0 0,00%	<b>5684</b> <b>16,06%</b>
		2	490 1,38%	992 2,80%	10730 30,32%	1676 4,74%	78 0,22%	134 0,38%	3 0,01%	<b>14103</b> <b>39,85%</b>
		3	1 0,00%	11 0,03%	1622 4,58%	8640 24,42%	1254 3,54%	21 0,06%	1 0,00%	<b>11550</b> <b>32,64%</b>
		4	0 0,00%	0 0,00%	10 0,03%	100 0,28%	1670 4,72%	503 1,42%	2 0,01%	<b>2285</b> <b>6,46%</b>
		5	2 0,01%	0 0,00%	1 0,00%	10 0,03%	306 0,86%	578 1,63%	68 0,19%	<b>965</b> <b>2,73%</b>
		6	26 0,07%	0 0,00%	1 0,00%	4 0,01%	71 0,20%	129 0,36%	569 1,61%	<b>800</b> <b>2,26%</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>1321</b>	<b>3565</b>	<b>14545</b>	<b>10521</b>	<b>3411</b>	<b>1381</b>	<b>643</b>	<b>35387</b>
		%	<b>3,73%</b>	<b>10,07%</b>	<b>41,10%</b>	<b>29,73%</b>	<b>9,64%</b>	<b>3,90%</b>	<b>1,82%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 1997

Los resultados del estudio de estratificación de 1996 para el total de manzanas (39.498 manzanas) dis-

criminadas por localidad y estrato se presentan en el Cuadro 5.

Cuadro 5  
**MANZANAS POR LOCALIDAD Y ESTRATO**  
DECRETO 009 DE 1997

Localidad*	Estrato							Total	%
	Sin **	1	2	3	4	5	6		
1- Usaquén	327	141	336	487	303	309	366	2269	5,74%
2- Chapinero	112	97	136	56	197	126	305	1029	2,61%
3- Santa Fe	87	40	471	143	25	1	0	767	1,94%
4- San Cristóbal	163	300	1927	288	0	0	0	2678	6,78%
5- Usme	214	1530	1015	0	0	0	0	2759	6,99%
6- Tunjuelito	50	0	551	213	0	0	0	814	2,06%
7- Bosa	242	263	2317	78	0	0	0	2900	7,34%
8- Kennedy	451	87	2073	1829	25	0	0	4465	11,30%
9- Fontibón	350	0	287	714	215	0	0	1566	3,96%
10- Engativá	336	36	859	2336	117	0	0	3684	9,33%
11- Suba	454	58	1985	962	365	482	112	4418	11,19%
12- Barrios Unidos	98	1	1	678	388	15	0	1181	2,99%
13- Teusaquillo	141	0	2	154	592	38	0	927	2,35%
14- Los Mártires	80	0	32	583	4	0	0	699	1,77%
15- Antonio Nariño	60	0	25	491	0	0	0	576	1,46%
16- Puente Aranda	326	1	10	1390	31	0	0	1758	4,45%
17- Candelaria	47	0	84	42	0	0	0	173	0,44%
18- Rafael Uribe	200	248	1107	836	0	0	0	2391	6,05%
19- Ciudad Bolívar	348	2980	1025	91	0	0	0	4444	11,25%
<b>Total</b>	<b>4086</b>	<b>5782</b>	<b>14243</b>	<b>11371</b>	<b>2262</b>	<b>971</b>	<b>783</b>	<b>39498</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>10,34%</b>	<b>14,64%</b>	<b>36,06%</b>	<b>28,79%</b>	<b>5,73%</b>	<b>2,46%</b>	<b>1,98%</b>	<b>100,00%</b>	

\* La localidad de Sumapaz (20) por sus características rurales no se contempla en este cuadro.

\*\* Se insiste en que no se asigna estrato a las manzanas con usos distintos al residencial.

Fuente: DAPD. Gerencia de estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 1997

#### 4. PROCESOS DE LA ESTRATIFICACION URBANA

En suma el estudio actual de estratificación para Bogotá, sigue cuatro procesos: actualización cartográfica, zonificación, recolección y conformación de estratos, de acuerdo con la metodología urbana diseñada por el Departamento Nacional de Planeación -DNP- para Bogotá, D.C.

##### 4.1 Actualización Cartográfica

Consiste en ajustar para las nuevas manzanas aparecidas en el Distrito Capital, sobre el software Arc/Info, las siguientes cinco (5) coberturas del mapa digital de la ciudad capital, con precisión mínima de 1:5000 y a la fecha de la recolección en campo: 1. lindero de manzana, 2. perímetro de sardinel, 3. malla vial virtual, 4. sitios de interés y 5. sectorización (límite de barrio catastral, sector

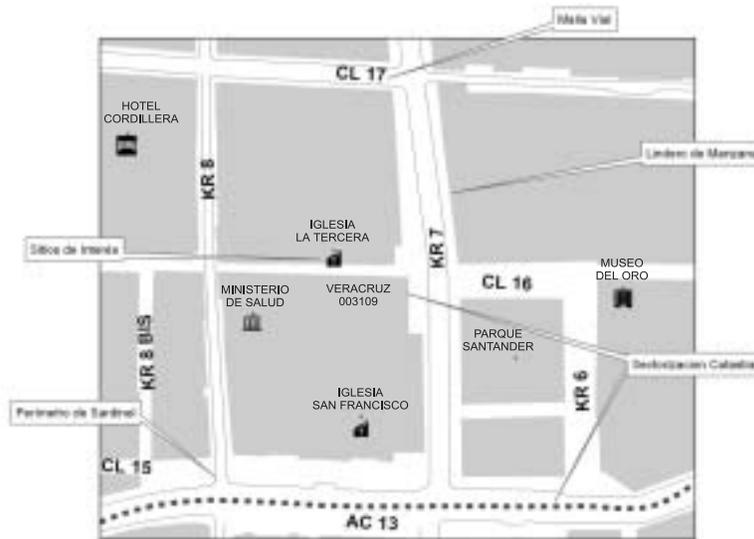
y circuito). Ver Gráfico 1. La identificación gráfica de cada manzana se logra por medio de un código único (ocho posiciones), definido por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital.

En la cobertura lindero de manzana (LMA), se hace que: a. se consignen todas las manzanas existentes en el Distrito Capital, b. cada polígono de manzana cuente con la forma de la manzana que se encuentra en terreno y, tenga asociado el código identificador de manzana de 8 dígitos (6 de barrio

catastral y dos de manzana dentro del barrio), c. en esta cobertura sólo estén consignadas líneas y polígonos que representen a las manzanas que han sido censadas.

En la cobertura perímetro de sardinel (MAS), se busca que las líneas contenidas en esta cobertura, cercanas al lindero de manzana, muestren las vías con sus particularidades y la ubicación de separadores de vías.

Gráfico 1  
**LAS COBERTURAS DE ESTRATIFICACION**



La cobertura malla vial virtual (MAV) necesita de la edición, generación y direccionamiento de vectores (de acuerdo con el sentido de crecimiento de la nomenclatura urbana de Bogotá) que contengan la nomenclatura vial.

La cobertura sitios de interés (SII) concentra los nombres de lugares, que hacen posible la identificación de los lados de manzana en campo. Como sitios de interés se considerarán: conjuntos residenciales, iglesias, colegios, empresas, inmuebles dedicados al funcionamiento de fuerzas de seguridad, conventos, bases de bomberos, fábricas, museos, plazas de mercado, universidades, cementerios, hoteles, bibliotecas, parques, centros comerciales, sedes ministerios o de predios institucionales.

Y la cobertura sectorización catastral (BAR) debe consignar la información suministrada por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD- que permita identificar el barrio catastral, a través de vectores virtuales y de la codificación de barrio catastral (6 dígitos) o en su defecto la codificación provisional suministrada por el DAPD. Los vectores que conforman el barrio no deberán cortar los límites de localidades o de las manzanas.

Es importante anotar que gracias al trabajo adelantado por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-, las últimas actualizaciones cartográficas han sido mucho más completas y han permitido avanzar en el uso de un mapa único para el Distrito Capital

## 4.2 Zonificación

La zonificación establece el CONTEXTO URBANÍSTICO de las viviendas, es decir la zona en la cual se ubica cada manzana, mientras que la unidad de recolección de las demás variables es el lado de manzana. Cada una de las zonas esta caracterizada por un conjunto de aspectos del hábitat: uso del suelo, planeación del asentamiento, materiales de construcción, densidad inmobiliaria, estado de culminación del desarrollo, entorno inmediato de la vivienda, calidad del espacio público, grado de deterioro de la edificación, en general, paisaje urbano.

Originalmente se plantearon 12 zonas, 7 de las cuales fueron divididas por el DNP en (- y +), hasta contar con las siguientes veinte (20) categorías: 1 y 2 Pobreza (- y +), 3 zona de tolerancia, 4 y 5 desarrollo progresivo sin consolidar (- y +), 6 deterioro urbanístico, 7 industrial, 8 y 9 desarrollo progresivo consolidado (- y +), 10 y 11 comercial predominante (- y +), 12 y 13 residencial intermedio (- y +), 14 comercial compatible, 15 y 16 residencial exclusivo (- y +), 17 residencial de baja densidad, 18 institucional, 19 lotes y otros sin vivienda y, 20 zona verde. Las tres últimas no son categorías residenciales, pero contribuyen a asignarle el uso debido a las manzanas. Ver caracterización en Anexo B.

La zonificación debe obtenerse a partir de la recolección de campo y del procesamiento de información proveniente de estudios socioeconómicos pertinentes, como son los catastrales realizados por el DACD, en atención a los lineamientos dados por la metodología urbana vigente para Bogotá, D.C.

## 4.3 Recolección

Se refiere a realizar el censo de las ocho variables, definidas por el DNP, para cada uno de los lados de las manzanas del Distrito Capital.

La recolección se realiza sobre los formularios de estratificación, a partir de las directrices dadas por el DNP y el DAPD. Como se anotó, la unidad de recolección del censo es el lado de manzana. En el caso de actualizaciones masivas, se realiza la recolección de datos para las nuevas manzanas y la corrección de estrato para algunas manzanas cuyo estrato ya se había asignado, ya sea porque las características cambiaron

o por que la asignación de estrato estaba errada. Cuando se trata del censo, como el ejecutado durante el año 1996, se levanta la información de cada una de las variables para cada una de las 39.498 manzanas.

Luego de la recolección, se realiza la grabación en medio magnético de la información colectada en campo para los cinco (5) capítulos: I (identificación más barrio de campo), II (características de las viviendas y su entorno), III (contexto urbanístico o zonificación), IV (listado de viviendas atípicas) y, V (datos sobre recolección) por lado de manzana.

El capítulo I es el resultado de las aplicaciones computacionales provistas por los sistemas de información geográfica -SIG-, en especial la identificación gráfica de cada formulario se hace con base en impresos adhesivos (stickers) provenientes de software de Sistemas de Información Geográfica -SIG- y debe mostrar la nomenclatura vial, los sitios de interés y la identificación tanto de la manzana (polígono) como de los lados de manzana. Además se captura en campo el nombre de barrio.

El capítulo II indaga sobre los discriminantes de las ocho (8) variables determinadas por la metodología. Cabe anotarse que originalmente se recogieron las siguientes once variables: 1. presencia de vivienda (si, no), 2. vías de acceso (sendero, peatonal, vehicular en tierra, vehicular en recebo, vehicular en cemento), 3. tamaño del frente (hasta 7 m, entre 7 y 9 m, entre 9 y 12 m y más de 12 m), 4. andén (sin, con andén sin zona verde, con andén con zona verde), 5. antejardín (sin, pequeño, mediano, grande), 6. garajes (sin, con garaje cubierto usado para otros fines, con parqueadero, con garaje adicionado a la vivienda, con garaje sencillo que hace parte del diseño original de la vivienda, con garajes dobles o en sótano), 7. Material de las fachadas (en desechos, sin cubrir, en revoque sin pintura, en revoque con pintura, con enchapes), 8. Material de los techos (desechos, placa de entepiso, terraza, lujosa), 9. foco de contaminación (si, no), 10. altura de las edificaciones (hasta 3 pisos, más de tres pisos) y 11. material de la puerta principal (tabla, guadua, esterilla, zinc o tela; madera pulida, lámina metálica, armazón de hierro trabajado o labrado en aluminio; madera fina tallada o completamente en vidrio). Las tres (3) últimas (foco de contaminación, altura de las edificaciones y material de la puerta) aunque aparecen evaluadas en el formulario, fueron excluidas del modelo de estratificación para Bogotá, por el DNP, debido a que no eran discriminantes.

Es importante destacar que si la variable 1. presencia de vivienda es calificada como "no", es decir que no hay en el lado de la manzana por lo menos un inmueble con uso residencial, se dejan de calificar el resto de las siete variables del formulario: 2. vías de acceso, 3. tamaño del frente, 4. andén, 5. antejardín, 6. garajes, 7. material de las fachadas y, 8. material de los techos. Ver Anexo B.

La zonificación por criterios de hábitat del capítulo III (zonificación) se recoge de la manera expuesta en el numeral 4.2.

En el capítulo IV (listado de viviendas atípicas) se consigna la identificación de cada vivienda atípica, el grado de atipicidad (positivo o negativo) respecto del estrato de la manzana en la cual se encuentra.

Y el capítulo V consigna información sobre los responsables de la recolección de la información y crítica de cada formulario.

#### 4.4 Conformación de Estratos

Con los datos de estratificación (ocho variables y la zonificación) se "corrió" el software diseñado por el Departamento Nacional de Planeación en el segundo semestre de 1996. Así, se estableció la actual estructura de estratificación que sigue vigente y, que sólo se cambiará con la realización del nuevo censo programado para el 2005.

Todas las viviendas deben tener su respectivo estrato. En Bogotá, la unidad de generación de estrato es la manzana, salvo en el caso de los predios atípicos, los cuales tienen un estrato diferente al de la manzana, en atención a que sus características difieren de las predominantes en la unidad de recolección: el lado de la manzana<sup>13</sup> o del área amanzanada<sup>14</sup>.

Es importante anotar que en un mismo barrio se pueden presentar manzanas con diversos estratos, de acuerdo con el resultado de la aplicación de la metodología diseñada por el DNP. Así, es claro que manzanas vecinas tengan asignado diferente estrato, por cuanto la unidad de estratificación es la manzana y no el barrio.

Con el propósito de tipificar los estratos en el Distrito Capital, al respaldo del mapa 1, se presentan imágenes por estrato, tomadas por la Gerencia de Estratificación y Monitoreo, en el marco de la atención a la primera y segunda instancias de atención de solicitudes de variación de estrato. Estas fotografías caracterizan a cada uno de los seis estratos, sumadas a imágenes de predios atípicos.

#### 5. ACTUALIZACIONES DE LA ESTRATIFICACION URBANA

La Ley 505 de junio de 1999 fija "... términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de la estratificación...". Determina entre otras disposiciones las siguientes: a) tanto en primera como en segunda instancia, operará el silencio administrativo positivo<sup>15</sup> si no se ha producido decisión respecto de las solicitudes de variación de estrato, b) los alcaldes son los garantes de que se realicen, se adopten, se apliquen y permanezcan actualizadas a través del Comité Permanente de Estratificación Distrital. "Para esto contarán con el concurso económico de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras del mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten "(artículo 11), c) Bogotá debe estratificar las viviendas rurales, aplicando las metodologías diseñadas por el Departamento Nacional de Planeación y, con base en la metodología de cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural" (artículo 14).

Hasta el momento, la actualización de la estratificación en Bogotá ha abarcado dos labores. La primera consiste en incorporar al trabajo realizado por las dos instancias de atención de solicitudes de cambio de estrato. La segunda se refiere a realizar actualizaciones masivas de la estratificación que consideren: tanto nuevas manzanas como algunas a las cuales se les debe revisar la recolección de variables porque han empeorado o mejorado sus condiciones de entorno.

<sup>13</sup> La manzana es la división cartográfica menor para cabeceras municipales, distritales, localidades y centros poblados. Corresponde a un área delimitada por vías, calles, carreteras, avenidas, diagonales, transversales, peatonales, caños, quebradas o ríos.

<sup>14</sup> Las áreas amanzanadas son aquellas que aparecen delimitadas tomando en cuenta caminos o accidentes geográficos, por tanto los lados son irregulares.

<sup>15</sup> Según el artículo 41 del Código Contencioso Administrativo solamente en los casos expresamente previstos en disposiciones especiales, el silencio de la administración equivale a decisión positiva. Se entiende que los términos para decidir comienzan a contarse a partir del día en que se inició la actuación.

La primera actualización masiva fue realizada en 1999. Actualizó el mapa base de la estratificación y colectó para las nuevas manzanas (aparecidas entre 1997 y 1999) las variables del formulario de estratificación urbana para Bogotá, D.C.

A través del Decreto Distrital 737 del 26 de octubre de 1999 se adoptaron los resultados de esta primera actualización. Para las empresas de servicios públicos se fijó un plazo inicial para apli-

carla hasta las facturaciones del mes de diciembre de 1999. Este plazo se trasladó hasta las facturaciones de abril de 2000 por el Decreto Distrital 815 de 1999.

En el Cuadro 6 se muestran los resultados definidos por el Decreto Distrital 737 de 1999 (primera actualización) para las 41.474 manzanas encontradas, discriminadas por localidad y estrato.

Cuadro 6  
**MANZANAS POR LOCALIDAD Y ESTRATO**  
DECRETO 737 DEL 26 DE OCTUBRE DE 1999

Localidad	Estrato							Total	%
	Sin	1	2	3	4	5	6		
1- Usaquén	367	160	340	492	304	330	371	2364	5,70%
2- Chapinero	129	103	149	57	197	129	307	1071	2,58%
3- Santa Fe	117	51	483	143	25	1	0	820	1,98%
4- San Cristóbal	244	329	1945	291	0	0	0	2809	6,77%
5- Usme	408	1590	1029	0	0	0	0	3027	7,30%
6- Tunjuelito	84	2	556	214	0	0	0	856	2,06%
7- Bosa	292	272	2388	78	0	0	0	3030	7,31%
8- Kennedy	488	87	2107	1841	25	0	0	4548	10,97%
9- Fontibón	395	0	300	715	215	1	0	1626	3,92%
10- Engativá	394	37	879	2369	118	0	0	3797	9,16%
11- Suba	609	63	2035	1026	385	509	138	4765	11,49%
12- Barrios Unidos	99	1	1	678	389	16	0	1184	2,85%
13- Teusaquillo	142	0	2	155	592	39	0	930	2,24%
14- Los Mártires	83	0	32	583	4	0	0	702	1,69%
15- Antonio Nariño	64	0	25	491	0	0	0	580	1,40%
16- Puente Aranda	360	1	10	1392	31	0	0	1794	4,33%
17- Candelaria	52	0	84	43	0	0	0	179	0,43%
18- Rafael Uribe	271	254	1130	836	0	0	0	2491	6,01%
19- Ciudad Bolívar	558	3143	1101	99	0	0	0	4901	11,82%
<b>Total</b>	<b>5156</b>	<b>6093</b>	<b>14596</b>	<b>11503</b>	<b>2285</b>	<b>1025</b>	<b>816</b>	<b>41474</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>12,43%</b>	<b>14,69%</b>	<b>35,19%</b>	<b>27,74%</b>	<b>5,51%</b>	<b>2,47%</b>	<b>1,97%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 1999

La segunda actualización adoptada mediante el Decreto 289 de 2002 es la suma de: los Decretos 009 de 1997 y 737 de 1999, las decisiones de primera y segunda instancia y la actualización hecha en el año 2001. Esta actualización consideró exclusivamente 962 manzanas nuevas (no

estratificadas antes del Decreto), es decir que no se elevó el estrato a ninguna manzana ya estratificada. El cuadro 7 muestra el universo de manzanas del Decreto 289 de 2002, discriminado por localidad y estrato.

La actualización de las 962 nuevas manzanas, con las cuales se llega a 41.755 manzanas, implica que se cuenta con la aplicación de la metodología urbana de estratificación para la totalidad de las man-

zanas existentes en el 2001. Dentro del texto de los ocho (8) artículos que conforman el Decreto se asigna uno de seis estratos a las manzanas de la ciudad con presencia de predios con uso residencial.

Cuadro 7  
**MANZANAS POR LOCALIDAD Y ESTRATO**  
DECRETO 289 DEL 8 DE JULIO DE 2002

Localidad	Estrato							Total	%
	Sin	1	2	3	4	5	6		
1- Usaquén	309	155	353	536	318	328	403	2402	5,75
2- Chapinero	118	106	116	57	195	123	324	1039	2,49
3- Santa Fe	114	60	492	160	34	1	0	861	2,06
4- San Cristóbal	326	321	1897	299	0	0	0	2843	6,81
5- Usme	438	1709	1047	0	0	0	0	3194	7,65
6- Tunjuelito	72	0	532	218	0	0	0	822	1,97
7- Bosa	268	317	2191	77	0	0	0	2853	6,83
8- Kennedy	492	106	2220	1891	27	0	0	4736	11,34
9- Fontibón	377	0	267	717	233	0	0	1594	3,82
10- Engativá	402	37	871	2408	117	0	0	3835	9,18
11- Suba	561	27	1956	1121	381	510	156	4712	11,28
12- Barrios Unidos	99	1	0	696	364	26	0	1186	2,84
13- Teusaquillo	156	0	1	151	663	40	0	1011	2,42
14- Los Mártires	81	0	33	571	4	0	0	689	1,65
15- Antonio Nariño	63	0	25	493	0	0	0	581	1,39
16- Puente Aranda	331	1	8	1390	0	0	0	1730	4,14
17- Candelaria	47	0	119	25	0	0	0	191	0,46
18- Rafael Uribe	197	283	1160	840	0	0	0	2480	5,94
19- Ciudad Bolívar	548	3220	1136	92	0	0	0	4996	11,97
<b>Total</b>	<b>4999</b>	<b>6343</b>	<b>14424</b>	<b>11742</b>	<b>2336</b>	<b>1028</b>	<b>883</b>	<b>41755</b>	<b>100,00</b>
<b>%</b>	<b>11,97</b>	<b>15,19</b>	<b>34,54</b>	<b>28,12</b>	<b>5,59</b>	<b>2,46</b>	<b>2,11</b>	<b>100,00</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2002

Además dentro del Decreto 289 de 2002 se muestra el estrato para las pocas viviendas atípicas existentes en la ciudad capital, es decir aquellas que no cuentan con las mismas características predominantes en la manzana y que, por tanto, tienen asignado un estrato diferente del dado a la manzana. La aplicación de estrato, definido por este Decreto, se aplicó sobre las bases de datos de las empresas de servicios públicos domiciliarios, a partir del mes de octubre de 2002.

Desde agosto de 2003 se desarrolló la tercera actualización del censo de estratificación urbana de Bogotá, la cual se adoptó mediante el Decreto 200 del 30 de junio de 2004.

### 5.1 El Estudio de Estratificación Vigente (Decreto 200 de 2004)

Esta tercera actualización se realizó en cumplimiento de las normas y en atención a tres (3) factores: el primero, la normativa nacional que obliga a mantener actualizado el estudio de estratificación; el segundo, que se debe asignar estrato a aquellas nuevas manzanas con uso residencial, aparecidas luego de la segunda actualización de 2002 y, el tercero, la necesidad de rectificar el estrato de algunas manzanas con viviendas cuyas características físicas externas han cambiado sustancialmente mejorado o deteriorado.

La estratificación 2003-2004 consistió en actualizar y levantar los datos base de la estratificación, para determinar la estratificación de 6.144 manzanas involucradas en esta actualización, entre las cuales 3.220 manzanas son nuevas y, revisó la recolección de variables para 2.924 manzanas.

Las 3.220 nuevas manzanas, aparecidas entre el 2001 y el 2004, se localizan en las localidades: Ciudad Bolívar (19,38%), Bosa (14,81%), Usme (12,11%), Suba (10,28%), San Cristóbal (7,17%) y Kennedy (6,71%). Se concentran en estrato dos (35,69%), uno (27,73%) y sin estrato (21,09%) por no contar con inmuebles residenciales.

La adopción de esta tercera actualización de la estratificación comprendió labores relativas a: la divulgación de los resultados, la expedición del Decreto Distrital 200 de 2004 (incluye los plazos de aplicación por parte de las empresas), y la publicación oficial del mismo. En el mapa 1 se presenta la estratificación de cada una de las manzanas de la tercera actualización.

En el Cuadro 8 se muestra una matriz que relaciona el número de manzanas por localidad y estrato y, se expone gráficamente en el Gráfico 2.

Cuadro 8  
**MANZANAS POR LOCALIDAD Y ESTRATO.**  
DECRETO 200 DEL 30 DE JUNIO DE 2004

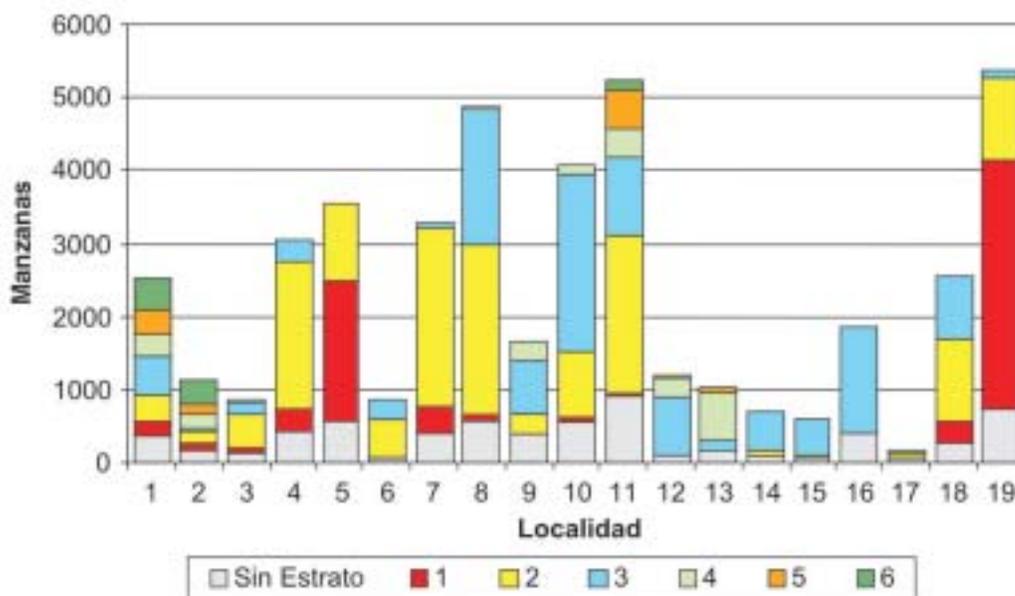
Localidad	Estrato							Total	%
	Sin	1	2	3	4	5	6		
1- Usaquén	372	183	355	549	317	315	414	2505	5,62%
2- Chapinero	152	118	155	55	197	124	327	1128	2,53%
3- Santa Fe	124	64	488	143	32	0	0	851	1,91%
4- San Cristóbal	429	290	2053	285	0	0	0	3057	6,86%
5- Usme	580	1919	1071	0	0	0	0	3570	8,02%
6- Tunjuelito	76	2	529	234	0	0	0	841	1,89%
7- Bosa	400	358	2447	75	0	0	0	3280	7,37%
8- Kennedy	547	91	2338	1884	26	0	0	4886	10,97%
9- Fontibón	396		262	731	258	0	0	1647	3,70%
10- Engativá	577	38	906	2446	122	0	0	4089	9,18%
11- Suba	926	25	2156	1085	389	533	145	5259	11,81%
12- Barrios Unidos	111	0	0	797	263	26	0	1197	2,69%
13- Teusaquillo	157	0	0	132	691	39	0	1019	2,29%
14- Los Mártires	96	0	48	558	3	0	0	705	1,58%
15- Antonio Nariño	76	0	26	489	0	0	0	591	1,33%
16- Puente Aranda	401	0	8	1423	0	0	0	1832	4,11%
17- Candelaria	55	0	74	40	0	0	0	169	0,38%
18- Rafael Uribe	274	289	1131	838	0	0	0	2532	5,69%
19- Ciudad Bolívar	720	3416	1151	89	0	0	0	5376	12,07%
<b>Total</b>	<b>6469</b>	<b>6793</b>	<b>15198</b>	<b>11853</b>	<b>2298</b>	<b>1037</b>	<b>886</b>	<b>44534</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>14,53%</b>	<b>15,25%</b>	<b>34,13%</b>	<b>26,62%</b>	<b>5,16%</b>	<b>2,33%</b>	<b>1,99%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004





Gráfico 2  
**DISTRIBUCION DE MANZANAS POR ESTRATO Y LOCALIDAD.**  
 DECRETO 200 DEL 30 DE JUNIO DE 2004



Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

Con los resultados de la actualización se adelantó la corrección documental de los formularios y de bases de datos.

La aplicación de la estratificación adoptada por el Decreto 200 de 2004, se realizó por la acción del DAPD y de cada una de las empresas comercializadoras de servicios públicos domiciliarios, comprende labores como: la georreferenciación de las cuentas en relación con la manzana en la cual se localizan y, la asignación del estrato a cada cuenta domiciliaria. Se buscó que la estratificación adoptada legalmente se plasmara en la facturación de los servicios públicos a los usuarios residenciales desde los consumos del mes de octubre de 2004, tal como lo exigía el artículo 6 Decreto 200 de 2004.

La tercera actualización de la estratificación mantiene la estructura de la segunda actualización (Decreto 289 del 8 de julio de 2002), como puede comprobarse al comparar las matrices de estrato por localidad consignadas en los cuadros 7 y 8. Contrastada con la anterior (Decreto 289 de 2002) in-

cide en la facturación de los inmuebles residenciales (viviendas) de: 895 manzanas que estaban sin estrato, 188 manzanas cuyo estrato fue variado hacia arriba y 466 manzanas con baja de estrato, respectivamente el 30,61%, 6,43% y el 15,94% de las 2.924 manzanas que fueron revisadas.

En el Cuadro 9 se relaciona el número de manzanas por estrato y zonificación capturada (por criterios de hábitat). Ver mapa 2. En él se encuentra que:

- las manzanas no estratificadas (sin estrato) se encuentran clasificadas en su mayoría en zonas 19 (lote y otros sin vivienda), 20 (zona verde), 18 (institucional) y 7 (industrial),
- las manzanas en estrato uno (1) se clasifican casi exclusivamente en zonas 1 y 2 (pobreza - y +),
- las manzanas en estrato dos (2) se clasifican en su mayoría en zonas 4 y 5 (desarrollo progresivo sin consolidar - y +),
- las manzanas en estrato tres (3) se califican en zonas 8 y 9 (desarrollo progresivo consolidado - y +),

e) las manzanas en estrato cuatro (4) se encuentran en zonas 12 y 13 (residencial intermedio - y +),  
 f) las manzanas en estrato cinco (5) se localizan predominantemente en zona 15 (residencial exclusivo -) y,

g) las manzanas en estrato seis (6) se encuentran en zonas 16 (residencial exclusivo +) y 17 (residencial de baja densidad).

Cuadro 9  
**MANZANAS POR ZONA (CRITERIOS HABITAT) Y ESTRATO.**  
 DECRETO 200 DEL 30 DE JUNIO DE 2004

Zonificación	ESTRATO							Total	%
	Sin	1	2	3	4	5	6		
1- Pobreza(-)	38	656	9	1	1	0	0	705	1,58%
2- Pobreza(+)	169	6113	77	0	0	0	0	6359	14,28%
3- Zona de Tolerancia	1	3	84	0	0	0	0	88	0,20%
4- Desarrollo progresivo sin consolidar(-)	97	21	4880	0	0	0	0	4998	11,22%
5- Desarrollo progresivo sin consolidar(+)	195	0	9599	0	0	0	0	9794	21,99%
6- Deterioro urbanístico	10	0	154	0	0	0	0	164	0,37%
7- Industrial	477	0	49	133	0	0	0	659	1,48%
8- Desarrollo progresivo consolidado(-)	135	0	314	3628	0	0	0	4077	9,15%
9- Desarrollo progresivo consolidado(+)	195	0	17	7033	0	0	0	7245	16,27%
10- Comercial predominante(-)	97	0	14	756	0	0	0	867	1,95%
11- Comercial predominante(+)	86	0	0	268	0	0	0	354	0,79%
12- Residencial intermedio(-)	28	0	1	20	577	0	0	626	1,41%
13- Residencial intermedio(+)	54	0	0	9	1598	0	0	1661	3,73%
14- Comercial compatible	31	0	0	1	5	48	0	85	0,19%
15- Residencial exclusivo(-)	60	0	0	1	111	913	2	1087	2,44%
16- Residencial exclusivo(+)	26	0	0	0	1	63	621	711	1,60%
17- Residencial de baja densidad	29	0	0	3	5	13	263	313	0,70%
18- Institucional	584	0	0	0	0	0	0	584	1,31%
19- Lote y otros sin vivienda	3318	0	0	0	0	0	0	3318	7,45%
20- Zona verde	839	0	0	0	0	0	0	839	1,88%
<b>Total</b>	<b>6469</b>	<b>6793</b>	<b>15198</b>	<b>11853</b>	<b>2298</b>	<b>1037</b>	<b>886</b>	<b>44534</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>14,53%</b>	<b>15,25%</b>	<b>34,13%</b>	<b>26,62%</b>	<b>5,16%</b>	<b>2,33%</b>	<b>1,99%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2004

El cuadro 10 muestra como se distribuye dentro de cada localidad la zonificación por criterios de hábitat. Se observa que en las localidades de Usaquén, Chapinero y Suba, existen manzanas dentro de la mayoría de las 17 zonas asociadas con la estratificación, lo que explica la presencia de todos los estratos en estas localidades. Por otra par-

te, la mayoría de las manzanas de San Cristóbal, Usme, Bosa y Ciudad Bolívar se concentran en las zonas 1, 2, 4 y 5 asociadas con viviendas que expresan bajos recursos económicos. Las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo, de manera opuesta, están conformadas por manzanas en zonas asociadas a estratos 3, 4 y 5.

Cuadro 10  
**MANZANAS POR LOCALIDAD Y ZONA (CRITERIOS HABITAT)**  
 DECRETO 200 DEL 30 DE JUNIO DE 2004

Localidad	ZONIFICACIÓN																				Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	7	182	1	251	83	0	20	283	298	12	8	70	235	10	340	329	121	49	148	58	2505	5,6
2	4	121	2	117	39	0	0	0	1	2	59	25	154	49	98	294	55	24	57	27	1128	2,5
3	1	70	31	169	199	86	0	17	14	57	91	30	11	0	0	0	0	20	41	14	851	1,9
4	13	283	0	633	1403	11	4	91	242	1	0	0	0	0	0	0	0	27	314	35	3057	6,9
5	78	1926	2	352	743	0	66	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	22	326	54	3570	8,0
6	0	11	0		521	0	6	176	41	28	0	0	0	0	0	0	0	16	32	10	841	1,9
7	10	359	8	1020	1423	0	12	24	77	3	1	1	0	0	0	0	0	22	285	35	3280	7,4
8	31	62	2	954	1375	0	67	931	1008	37	4	30	0	0	0	0	0	62	249	74	4886	11,0
9	1	1	0	55	197	0	132	425	298	22	1	39	224	7	0	0	0	22	176	47	1647	3,7
10	28	11	0	42	828	0	24	609	1936	17	5	3	121	0	0	0	0	60	301	104	4089	9,2
11	6	29	3	821	1273	0	21	629	516	46	9	154	220	17	549	88	137	55	578	108	5259	11,8
12	0	0	0	0	0	0	3	0	544	194	67	133	124	0	49	0	0	33	15	35	1197	2,7
13	0	0	0	0	0	0	7	0	41	21	74	137	569	2	51	0	0	34	47	36	1019	2,3
14	0	0	35	0	0	3	30	49	262	253	19	3	0	0	0	0	0	12	19	20	705	1,6
15	0	0	0	0	27	0	0	50	361	103	0	0	0	0	0	0	0	13	18	19	591	1,3
16	0	0	0	2	3	0	246	231	1126	50	0	0	3	0	0	0	0	27	92	52	1832	4,1
17	0	0	0	5	9	64	0	3	18	19	15	1	0	0	0	0	0	18	13	4	169	0,4
18	13	284	1	307	785	0	0	530	387	0	0	0	0	0	0	0	0	43	140	42	2532	5,7
19	513	3020	3	270	886	0	21	29	75	1	1	0	0	0	0	0	0	25	467	65	5376	12,1
<b>Total</b>	<b>705</b>	<b>6359</b>	<b>88</b>	<b>4998</b>	<b>9794</b>	<b>164</b>	<b>659</b>	<b>4077</b>	<b>7245</b>	<b>867</b>	<b>354</b>	<b>626</b>	<b>1661</b>	<b>85</b>	<b>1087</b>	<b>711</b>	<b>313</b>	<b>584</b>	<b>3318</b>	<b>839</b>	<b>44534</b>	<b>100</b>
<b>%</b>	<b>1,6%</b>	<b>14,3%</b>	<b>0,2%</b>	<b>11,2%</b>	<b>22,0%</b>	<b>0,4%</b>	<b>1,5%</b>	<b>9,2%</b>	<b>16,3%</b>	<b>1,9%</b>	<b>0,8%</b>	<b>1,4%</b>	<b>3,7%</b>	<b>0,2%</b>	<b>2,4%</b>	<b>1,6%</b>	<b>0,7%</b>	<b>1,3%</b>	<b>7,5%</b>	<b>1,9%</b>	<b>100%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2004

## 5.2 El Crecimiento de la Ciudad

Para medir el desarrollo urbano de la ciudad, podemos tomar como indicativo el crecimiento de las áreas amanzanadas. En este concepto incluimos las nuevas manzanas, independientemente de su uso económico.

El cuadro No.11 presenta estos desarrollos para cada una de las localidades y para el total de la ciudad, y para el período comprendido entre los años 1996 y 2003.

Cuadro 11  
AREAS AMANZANADAS POR LOCALIDADES 1996 - 2003<sup>16</sup>

Localidad	AÑO 1996		AÑO 2003	
	AREA (hectáreas)	%	AREA (hectáreas)	%
1- Usaquén	2.978,5	12,0%	3.471,2	11,5%
2- Chapinero	888,8	3,6%	1.027,9	3,4%
3- Santa Fe	391,2	1,6%	544,4	1,8%
4- San Cristóbal	910,2	3,7%	1.253,5	4,1%
5- Usme	746,3	3,0%	1.445,3	4,8%
6- Tunjuelito	590,5	2,4%	665,4	2,2%
7- Bosa	1.121,0	4,5%	1.261,3	4,2%
8- Kennedy	2.105,1	8,5%	2.816,6	9,3%
9- Fontibón	1.652,9	6,6%	1.990,5	6,6%
10- Engativá	2.174,8	8,7%	2.697,6	8,9%
11- Suba	5.797,9	23,3%	6.582,5	21,7%
12- Barrios Unidos	804,9	3,2%	806,1	2,7%
13- Teusaquillo	976,9	3,9%	987,7	3,3%
14- Los Mártires	432,4	1,7%	433,7	1,4%
15- Antonio Nariño	320,4	1,3%	325,6	1,1%
16- Puente Aranda	1.116,2	4,5%	1.147,7	3,8%
17- Candelaria	123,6	0,5%	143,5	0,5%
18- Rafael Uribe	692,8	2,8%	867,3	2,9%
19- Ciudad Bolívar	1.036,9	4,2%	1.835,3	6,1%
<b>TOTAL</b>	<b>24.861,4</b>	<b>100,0%</b>	<b>30.303,0</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2003

De acuerdo con los datos que señala el cuadro 11, y tomando como base el área amanzanada de 1990, el crecimiento de la ciudad de Bogotá en el transcurso de los últimos ocho años ha sido del 20%, localizado en su gran mayoría en las áreas

periféricas. En el periodo considerado se han incorporado cerca de 5.500 hectáreas al área urbana amanzanada, lo que significa que, a este ritmo, en el año 2011<sup>21</sup> no habrá suelo urbano para desarrollar de acuerdo con las estimaciones del

<sup>16</sup> Las medidas se basaron en el mapa digital del Distrito Capital para el censo de la estratificación urbana (Decreto 009 de 1997) y la última actualización de la estratificación (Decreto 200 de 2004).

<sup>17</sup> Es decir, dentro de otros ocho años.





POT<sup>18</sup>. Naturalmente, estos hechos son los que dan sentido a las medidas de la Administración Distrital que buscan el ordenamiento y gestión de ese bien escaso denominado "suelo" que están adelantando las autoridades de planeación en el Distrito.

En el cuadro No. 12, que se presenta a continuación, se encuentra el resumen del crecimiento amanzanado para el periodo indicado, por localidades.

El cuadro también presenta las participaciones relativas de las localidades en 1996 y en 2003, por efecto de los desarrollos señalados. Observamos allí el avance de la urbanización en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar, muy lejos de San Cristóbal y Kennedy, que muestran también crecimientos importantes.

Cuadro 12  
**RESUMEN DE CRECIMIENTO 1996 - 2003**

LOCALIDAD	CRECIMIENTO Hectáreas 1996-2003	% Participación	% Variación
1- Usaquén	492,6	9,1%	16,5%
2- Chapinero	139,0	2,6%	15,6%
3- Santa Fe	153,1	2,8%	39,1%
4- San Cristóbal	343,3	6,3%	37,7%
5- Usme	699,0	12,8%	93,7%
6- Tunjuelito	74,8	1,4%	12,7%
7- Bosa	140,2	2,6%	12,5%
8- Kennedy	711,5	13,1%	33,8%
9- Fontibón	337,6	6,2%	20,4%
10- Engativá	522,8	9,6%	24,0%
11- Suba	784,6	14,4%	13,5%
12- Barrios Unidos	1,2	0,0%	0,2%
13- Teusaquillo	10,8	0,2%	1,1%
14- Los Mártires	1,3	0,0%	0,3%
15- Antonio Nariño	5,2	0,1%	1,6%
16- Puente Aranda	31,5	0,6%	2,8%
17- Candelaria	19,9	0,4%	16,1%
18- Rafael Uribe	174,5	3,2%	25,2%
19- Ciudad Bolívar	798,4	14,7%	77,0%
<b>TOTAL</b>	<b>5.441,6</b>	<b>100,0%</b>	<b>21,9%</b>

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2003

Los datos del cuadro muestran la concentración del crecimiento o urbanismo del territorio así: Ciudad Bolívar (14.7 %), Suba (14.3 %), Kennedy (13.1 %) y Usme (12.8 %); y a una menor distancia Engativá (9.6 %) y Usaquén (9.1 %). En estas seis localidades está concentrado todo el crecimiento urbano.

Las cifras muestran también la consolidación de localidades como Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires, Antonio Nariño, Puente Aranda y La Candelaria, hecho que sugiere otro tipo de manejo del suelo y donde los problemas requieren otro enfoque: renovación urbana, densificación o cambios en el uso del suelo.

<sup>18</sup> El DAPD estima hoy en 6.700 hectáreas los terrenos susceptibles de desarrollo.

Como se puede apreciar, Bogotá tiene una dinámica de crecimiento urbano bastante alta, considerando solamente las cifras de desarrollo amanzanado<sup>19</sup> observado a lo largo del proyecto de estratificación. Otros análisis muestran que la dinámica de urbanización va más adelantada que la de construcción, lo que supondría fenómenos especulativos sobre el valor del suelo y que también justifican las medidas normativas de la

administración como la participación en las plusvalías.

En el mapa No. 3 se destaca el desarrollo urbano amanzanado de la ciudad para el periodo comprendido entre 1996 y 2003. Para el mismo periodo se muestra en el cuadro 13 y el gráfico 3 el crecimiento del número de manzanas por localidad.

Cuadro 13  
**CRECIMIENTO POR MANZANAS 1996-2004**

Localidad	Total 1997	Total 2004	Diferencia	Crecimiento %
1- Usaquén	2269	2505	236	10,40
2- Chapinero	1029	1128	99	9,62
3- Santa Fe	767	851	84	10,95
4- San Cristóbal	2678	3057	379	14,15
5- Usme	2759	3570	811	29,39
6- Tunjuelito	814	841	27	3,32
7- Bosa	2900	3280	380	13,10
8- Kennedy	4465	4886	421	9,43
9- Fontibón	1566	1647	81	5,17
10-Engativá	3684	4089	405	10,99
11-Suba	4418	5259	841	19,04
12-Barrios Unidos	1181	1197	16	1,35
13-Teusaquillo	927	1019	92	9,92
14-Los Mártires	699	705	6	0,86
15-Antonio Nariño	576	591	15	2,60
16-Puente Aranda	1758	1832	74	4,21
17-Candelaria	173	169	-4	-2,31
18-Rafael Uribe	2391	2532	141	5,90
19-Ciudad Bolívar	4444	5376	932	20,97
<b>Total</b>	<b>39498</b>	<b>44534</b>	<b>5036</b>	<b>12,75%</b>

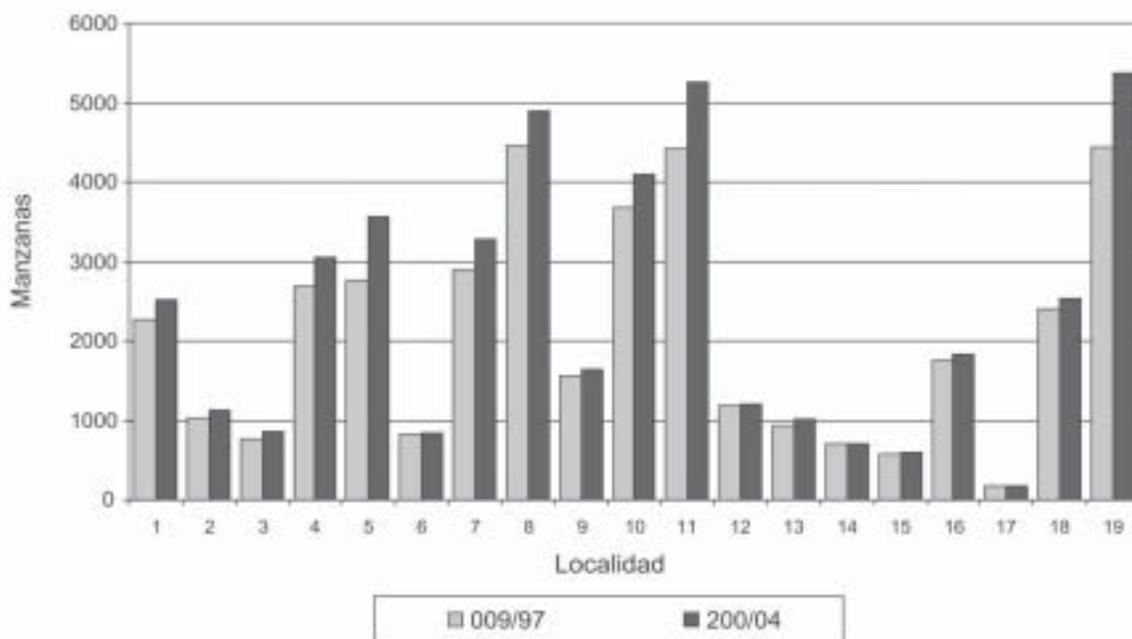
Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2004

Las localidades con mayor crecimiento son Usme y Ciudad Bolívar, tal como se determinó en el análisis realizado por áreas amanzanadas. Sin embargo, los porcentajes de crecimiento de las manzanas

de las demás localidades, no guardan una relación directa con los encontrados por aumento de áreas amanzanadas.

<sup>19</sup> El área amanzanada no incluye áreas en vías, en suelo protegido, ni en espacio público.

Gráfico 3  
**NUMERO DE MANZANAS POR LOCALIDAD**  
 SEGÚN DECRETOS 009 DE 1997 Y 200 DE 2004



Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2004

### 5.3 Las Instancias de Atención de Solicitudes de Variación de Estrato

De acuerdo con lo dispuesto por la Ley 142 de 1994, tanto las administraciones municipales y distritales, como la primera y la segunda instancias de revisión de estrato deben ceñirse a uno de los cuatro (4) tipos de metodologías urbanas ya citados: especial de Bogotá, tipo 1, tipo 2 y, tipo 3. Y en el área rural<sup>20</sup>, se deberán basar en los dos tipos de metodologías diseñadas también por el DNP, una por cada tipo de poblamiento, es decir: una para fincas y viviendas dispersas y la segunda para centros poblados<sup>21</sup>.

El Distrito Capital, en concordancia con lo dispuesto por la Ley 142, expide el Decreto Distrital 658 del 25 de octubre de 1994, el cual deroga el 1450 de 1987 y crea el Comité de Estratificación

Socioeconómica de Santafé de Bogotá, con diez (10) miembros. Ver Anexo A.

Esta conformación se modifica por primera vez a través del Decreto 074 del 6 de febrero de 1997. Así el Comité de Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C., queda integrado por catorce (14) representantes: DAPD en la presidencia, EAAB, ETB, DACD, IDU, Secretaría de Hacienda, Personería Distrital y, comunidades (dos ediles y dos presidentes de las Juntas de Acción Comunal), Sociedad Colombiana de Arquitectos, Sociedad Colombiana de Ingenieros, Universidad Nacional y, organización no gubernamental (ONG). La mayoría de estos miembros acudieron regularmente a la sesiones el Comité, con excepción del directivo de la ONG, que nunca fue nombrado. Este Comité trabajó, en su calidad de primera instancia, entre

<sup>20</sup> El área rural esta delimitada entre el límite de la cabecera municipal o distrital -perímetro urbano- y el límite municipal o distrital, y está conformada por caseríos, inspecciones de policía y corregimientos.

<sup>21</sup> Según el DNP un «centro poblado se entiende un conglomerado de 20 o más viviendas contiguas ubicadas en la zona rural, las cuales pueden estar separadas por paredes, muros, patios, huertas o, incluso, por potreros pequeños. Las metodologías para estratificarlos son diferentes dependiendo de su número de habitantes y del tipo de construcciones que los conforman». Se estratifican de manera diferente por rangos de habitantes. DNP. Ibid.

febrero de 1997 y diciembre de 2000, exceptuándose un corto período, en el cual sesionó como segunda instancia.

Durante la interrupción, comprendida entre junio 29 de 1999 y septiembre 8 de 1999 el Comité atendió la segunda instancia, en sujeción a lo dispuesto por el Decreto Nacional 1165 del 29 de Junio de 1999 (por medio del cual se reestructura la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios -SSP-). Así el artículo 27 le quitó a la SSP la función de segunda instancia y la asignó al Comité Permanente de Estratificación de los municipios. En este escenario el Alcalde Mayor, mediante el Decreto 616 del 8 de septiembre de 1999, delega en el Subdirector de la Subdirección Económica, de Competitividad e Innovación -SECI- del DAPD la función de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión del estrato. Posteriormente, con la Sentencia 969 de la Corte Constitucional de diciembre de 1999 se declaró inexecutable el Decreto 1165 y, en consecuencia, los recursos sobre revisión de estratos vuelven a ser atendidos de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 10º de la Ley 505 de 1999, es decir regresan a la SSP.

Por insistencia de este Comité, la secretaría técnica trabaja en la elaboración de un reglamento interno, el cual se adopta con el Decreto 1038 del 1 de diciembre de 2000. Así se determinan reglas acerca de: su funcionamiento<sup>22</sup> y los procedimientos para resolver las reclamaciones<sup>23</sup>. Con esta base normativa el Comité ejerce sus funciones como primera instancia hasta la expedición de la Ley 689 de 2001.

El Alcalde Mayor a través del Decreto 1037 del 1 de diciembre de 2000, cambia por segunda vez la conformación del Comité Permanente de Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C. y queda integrado por quince (15) miembros, representantes de: el DAPD, la Secretaría de Hacienda, DACD, IDU, EAAB, CODENSA, ETB, Gas Natural S.A., Empresa Comercializadora de Servicio de Aseo -ECSA-, la Asociación de Juntas Administradoras Locales (dos ediles), las Juntas de Acción Comunal elegidos por la Federación Comunal de Bogotá (dos presidentes), Sociedad Colombiana de Ingenieros y Universidad Nacional. Ver Anexo A.

El 28 de agosto de 2001 se expidió la Ley 689 que modificó parcialmente la Ley 142 de 1994. Así en el artículo 17 señala que "toda persona o grupo de personas podrá solicitar por escrito la revisión del estrato urbano o rural que se le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por la alcaldía municipal, en un término no superior a dos (2) meses, y las apelaciones se surtirán ante el Comité Permanente de Estratificación de su municipio o distrito quien deberá resolverlo en un término no superior a dos meses..." En ambos casos si la autoridad no se pronuncia en el término señalado, operará el silencio administrativo positivo.

Con base en la Ley 689 de 2001, el Alcalde Mayor de Bogotá expidió el Decreto 811 del 23 de octubre de 2001. Esta norma determina que "corresponde al Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital la facultad de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión del estrato urbano o rural..." a partir del 1 de noviembre del 2001.

Mediante la Resolución 442 del 25 de octubre de 2001 de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, se delegó en el Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación del Departamento "la facultad de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión de estrato urbano o rural, que formulen los usuarios en el Distrito Capital, teniendo en cuenta la metodología de estratificación de la ciudad, ...", de conformidad con lo previsto en el artículo 17 de la Ley 689 del 28 de agosto de 2001".

Además del cambio de instancias ya citado, se ordena a través de la directiva DDS-GESE 639, de octubre 5 de 2001 del DNP, que sólo sean miembros del Comité, representantes de comunidad y de las Empresas de Servicios Públicos. Así, el Alcalde Mayor expidió el Decreto 812 del 23 de octubre de 2001, ordenando la actual integración del Comité, por once (11) miembros:

- 1) El Gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, o su delegado, quien lo presidirá,
- 2) El Gerente de la Empresa CODENSA S.A. ESP, o su delegado,

<sup>22</sup> En los aspectos de: órganos de administración, funciones del Comité, funciones del presidente, funciones de la Secretaría Técnica, sesiones y convocatorias, quórum, inasistencia a las sesiones del Comité, desarrollo de las sesiones y actas del Comité.

<sup>23</sup> Evaluaciones y decisiones del Comité, plazo para analizar las reclamaciones, notificaciones, segunda instancia (apelación), y vigencia y derogatoria.

- 3) El Gerente de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá, o su delegado,
- 4) El Gerente de la Empresa Gas Natural S.A., o su delegado,
- 5) El Gerente de la Empresa Comercial del Servicio de Aseo -ECSA-, o su delegado,
- 6) y 7) Dos (2) ediles en representación de las comunidades elegidos por la Asociación de Juntas Administradoras Locales,
- 8) y 9) Dos (2) Presidentes de las Juntas de Acción Comunal elegidos por la Federación Comunal de Bogotá,
- 10) Un representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y,
- 11) Un representante de la Universidad Nacional designado por el Decano de la Facultad de Artes de la Institución.

A partir de 1 de noviembre de 2001 y según el artículo 2 del Decreto 812 del 23 de octubre de 2001, la Secretaría Técnica del Comité se delegó en el Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital o su delegado, quien actúa con voz para exponer los recursos de apelación interpuestos por los usuarios y no tiene voto en las decisiones del Comité.

A través del artículo 1º de la Resolución 272 del 21 de mayo de 2004 se delega en el Gerente de Estratificación y Monitoreo del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, desde el 1 de junio de 2004, la facultad de atender y resolver, en primera instancia, las solicitudes de revisión

de estrato urbano o rural, que se formulen con relación a los inmuebles residenciales ubicados en el área del Distrito Capital.

Esta misma Resolución mantiene la delegación en el Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, la delegación del ejercicio de la Secretaría Técnica del Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C. (Artículo 2).

#### **5.4 Los Resultados de la Labor de las Instancias de Variación de Estratos**

En respuesta a las solicitudes formuladas por la comunidad, las dos instancias de atención de cambio de estrato contribuyen a mantener actualizada la estratificación de Bogotá.

En los Cuadros siguientes se muestran las estadísticas de los resultados del trabajo adelantado por: a) el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá en calidad de primera instancia (1997 - noviembre 2001), b) la SSP en segunda instancia (1997 - noviembre 2001), c) la administración distrital en primera instancia (2001 a la fecha), sumando el trabajo del Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación desde noviembre de 2001 a 31 de mayo de 2004 y del Gerente de Estratificación y Monitoreo desde el 1 de junio a la fecha y d) el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá en segunda instancia (noviembre 2001 a la fecha).

Cuadro 14  
**NUMERO DE MANZANAS VARIADAS EN PRIMERA INSTANCIA Y POR LOCALIDAD**

LOCALIDAD	PRIMERA INSTANCIA			SEGUNDA INSTANCIA			INSTANCIAS	
	COMITE	DAPD	TOTAL	SSP	COMITE	TOTAL	TOTAL	%
1- Usaquén	78	5	83	0	0	0	83	12
2- Chapinero	8	0	8	0	0	0	8	1
3- Santa Fe	34	2	36	0	1	1	37	5
4- San Cristóbal	58	12	70	0	0	0	70	10
5- Usme	28	2	30	1	0	1	31	5
6- Tunjuelito	0	0	0	0	0	0	0	0
7- Bosa	1	0	1	6	0	6	7	1
8- Kennedy	13	1	14	17	0	17	31	5
9- Fontibón	33	1	34	1	0	1	35	5
10-Engativá	52	0	52	0	0	0	52	8
11-Suba	168	2	170	17	8	25	195	29
12-Barrios Unidos	28	2	30	1	10	11	41	6
13-Teusaquillo	16	0	16	0	1	1	17	3
14-Los Mártires	2	3	5	0	2	2	7	1
15-Antonio Nariño	0	0	0	0	0	0	0	0
16-Puente Aranda	0	0	0	1	0	1	1	0
17-Candelaria	0	0	0	0	0	0	0	0
18-Rafael Uribe	28	14	42	1	1	2	44	6
19-Ciudad Bolívar	21	0	21	0	0	0	21	3
<b>Total</b>	<b>568</b>	<b>44</b>	<b>612</b>	<b>45</b>	<b>23</b>	<b>68</b>	<b>680</b>	<b>100</b>
<b>%</b>	<b>93%</b>	<b>7%</b>	<b>100%</b>	<b>66%</b>	<b>34%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

En el cuadro 14 se muestra el total de manzanas variadas en primera instancia. Se muestra como el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá entre 1997 y noviembre de 2001 modificó el estrato de 568 manzanas, 168 de las cuales se encuentran en Suba y, el DAPD (Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación y Gerente de Estratificación y Monitoreo) entre noviembre de 2001 y la fecha ha variado el estrato para 44 manzanas, con representación mayoritaria en San Cristóbal y Rafael Uribe. En total la primera instancia, sumando el trabajo del Comité y del Subdirector, cambiaron el estrato para 612 manzanas de un universo vigente de 44.534 manzanas, es decir el 1.37%.

Además se encuentra como, en segunda instancia, la Superintendencia de Servicios Públicos SSP entre 1997 y noviembre de 2001 modificó el estrato de 45 manzanas, localizadas mayoritariamente en Kennedy y Suba, y el Comité Permanente de

Estratificación de Bogotá entre noviembre de 2001 y octubre de 2004 ha variado el estrato para 23 manzanas, de las cuales 10 están en Barrios Unidos y 8 en Suba. En total la segunda instancia, sumando el trabajo del Superintendencia de Servicios Públicos y el Comité, cambió el estrato para 68 manzanas de un universo actual (2004) de 44.534 manzanas, es decir el 0,15%.

El total de manzanas variadas por las dos instancias entre 1997 y 2004 llega a 680. El 90% de las manzanas variadas se derivan de decisiones de la primera instancia y sólo el 10% de las manzanas variadas por decisiones de la segunda instancia. En total las dos instancias, sumando el trabajo del DAPD (Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación y Gerente de Estratificación y Monitoreo), la Superintendencia de Servicios Públicos y el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, cambió el estrato para el 1,52% de un universo vigente de 44.374 manzanas.

En el Cuadro 15 se presenta una matriz que relaciona el número de manzanas variadas del estrato anterior con el determinado por la primera instancia (el Comité Permanente de Estratificación de

Bogotá, D.C. y el DAPD). El mayor número de manzanas variadas por la primera instancia es de 310 de estrato tres (3) a dos (2), seguido por cambios de 121 manzanas de estrato dos (2) a uno (1).

Cuadro 15  
**MANZANAS VARIADAS POR ESTRATO POR LA PRIMERA INSTANCIA**

DECIDIDO POR LA PRIMERA INSTANCIA									
ANTES	SIN	ESTRATO 1	ESTRATO 2	ESTRATO 3	ESTRATO 4	ESTRATO 5	ESTRATO 6	TOTAL	ANTES
SIN				3				3	0,49%
ESTRATO 1								0	0,00%
ESTRATO 2		121		2				123	20,10%
ESTRATO 3			310					310	50,65%
ESTRATO 4			25	57		1		83	13,56%
ESTRATO 5			1	1	73			75	12,25%
ESTRATO 6						18		18	2,94%
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>121</b>	<b>336</b>	<b>63</b>	<b>73</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>612</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>0,00%</b>	<b>19,77%</b>	<b>54,90%</b>	<b>10,29%</b>	<b>11,93%</b>	<b>3,10%</b>	<b>0,00%</b>	<b>100%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

Cuadro 16  
**MANZANAS VARIADAS POR ESTRATO POR LA SEGUNDA INSTANCIA**

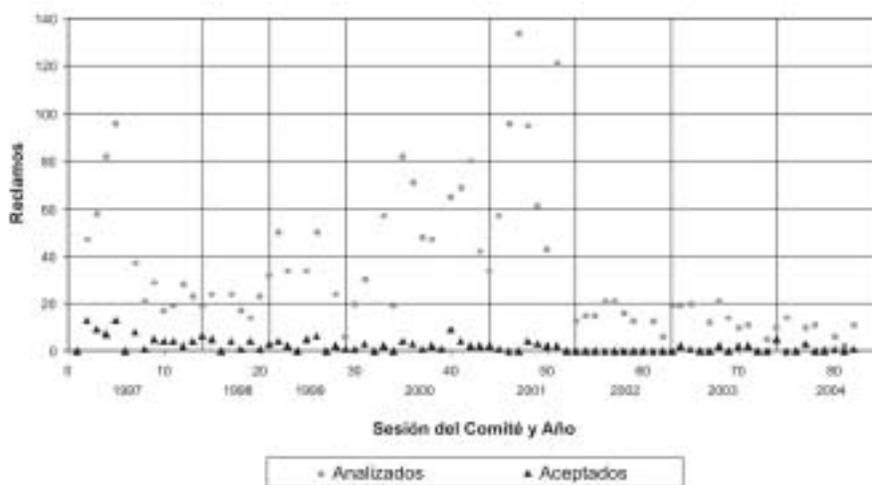
DECIDIDO POR LA SSP COMO SEGUNDA INSTANCIA									
ANTES	SIN	ESTRATO 1	ESTRATO 2	ESTRATO 3	ESTRATO 4	ESTRATO 5	ESTRATO 6	TOTAL	ANTES
SIN								0	0,00%
ESTRATO 1								0	0,00%
ESTRATO 2		2						2	2,94%
ESTRATO 3			36					36	52,94%
ESTRATO 4				13				13	19,12%
ESTRATO 5						1		1	1,47%
ESTRATO 6						16		16	23,53%
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>100,00%</b>
<b>DECIDIDO</b>	<b>0,00%</b>	<b>2,94%</b>	<b>52,94%</b>	<b>19,12%</b>	<b>0,00%</b>	<b>25,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

En el Cuadro 16 se muestra la relación del número de manzanas variadas del estrato anterior, al determinado por la segunda instancia (Superintendencia de Servicios Públicos y Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C.). En la matriz se ve que hay variación mayoritaria de 36 manzanas de estrato tres (3) a dos (2), 16 de seis (6) a cinco (5) y, 13 manzanas de cuatro (4) a tres (3).

En el Gráfico 4 se muestra la distribución de reclamos analizados y aceptados por el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C., tanto en primera como en segunda instancia. Como se ve, la cantidad de reclamos analizados cambia drásticamente desde que el Comité asume la segunda instancia (sesión 52 de 2001). El más alto número de reclamaciones estudiadas se registra en primera instancia en el 2001 y de solicitudes aceptadas en 1997.

Gráfico 4  
**RECLAMOS ANALIZADOS Y ACEPTADOS POR EL COMITE  
 PERMANENTE DE ESTRATIFICACION DE BOGOTA, D.C.**

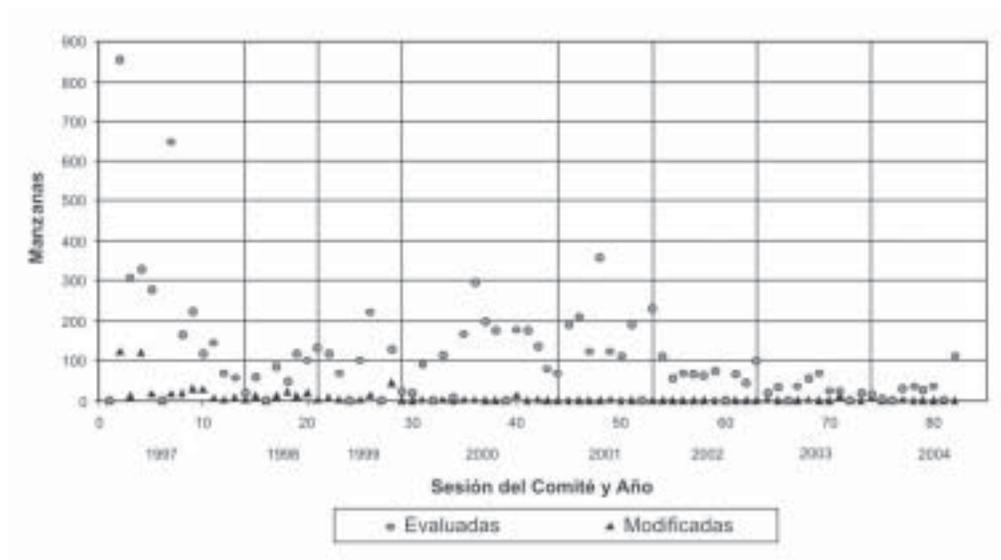


Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

En el gráfico 5 se muestra la distribución de manzanas analizadas y aceptadas por el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C., tanto en primera como en segunda instancia. También la cantidad de manzanas revisadas cambia

drásticamente desde que el Comité asume la segunda instancia. El más alto número tanto de manzanas analizadas como de variadas se registra en primera instancia en 1997.

Gráfico 5  
**MANZANAS ANALIZADAS Y MODIFICADAS POR EL COMITE  
 PERMANENTE DE ESTRATIFICACION DE BOGOTA, D.C.**



Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

## 5.5 Los predios atípicos

Los predios atípicos son definidos por la metodología de estratificación para Bogotá D.C. como las viviendas que tienen características notablemente superiores o inferiores a las que predominan en las demás viviendas del mismo costado de manzana.

Con base en lo anterior, si se encuentran predios atípicos en la manzana en donde se ubica la reclamación de estrato, debe registrarse en el formulario la dirección precisa, la justificación y el grado de atipicidad del predio, por encima o por debajo, con relación a las características predominantes para el costado de manzana. En el plegable anexo se muestran fotografías de viviendas atípicas.

Si bien la Administración Distrital ha detectado predios atípicos, que ha incorporado en sus decretos de actualización de la estratificación, puede afirmarse que la determinación de viviendas atípicas se ha logrado en su mayoría por las solicitudes de variación de estrato de la comunidad.

Durante las sesiones en que ha cumplido las labores de primera instancia el Comité Permanente de Estra-

tificación, ha determinado la condición de predios atípicos sobre 54 manzanas. A través de los meses en que ha cumplido las labores de primera instancia el DAPD, ha definido predios atípicos sobre 41 manzanas. Entre el año 1997 y 2002 la SSP, como segunda instancia determinó estratos diferentes a predios localizados en 46 manzanas. Y en segunda instancia el Comité Permanente de Estratificación ha asignado la condición de atipicidad a viviendas sobre 6 manzanas.

## 6. COSTOS DE LA ESTRATIFICACION DEL DISTRITO CAPITAL

El proyecto de Estratificación y Monitoreo ha logrado mantener actualizado el estudio, soportado por los sistemas de información geográfica. Los recursos ejecutados por el proyecto 6020 (Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital) entre 1999 y mediados del año 2004, sumados a los asignados al componente de Estratificación y Monitoreo del nuevo proyecto 307 (Formulación, diseño e implementación del sistema de integral de información para la planeación distrital) se presentan en el cuadro 17.

Cuadro 17  
**RECURSOS EJECUTADOS EN EL PROYECTO DE ESTRATIFICACION.**  
**PERIODO 1996 - 2004**  
(miles de pesos corrientes)

AÑO	PRESUPUESTO DEFINITIVO	GIROS	RESERVAS	EJECUCION
1996	760.000	665.500	82.305	747.805
1997	600.000	187.412	114.928	302.340
1998	750.000	188.677	267.613	456.290
1999	695.000	40.100	626.107	666.207
2000	990.000	182.214	263.035	445.249
2001	600.000	264.803	290.190	554.993
2002	676.000	32.445	478.786	511.231
2003	1.696.000	162.493	1.486.522	1.649.015
2004*	1.800.000	195.029	1.604.971	1.800.000

Fuente: DAPD. Gerencia Financiera. 2004 (octubre 30 de 2004)

\* A Noviembre 15 se adelantan los procesos contractuales a realizar: un nuevo censo de estratificación urbano (\$1.030 millones) y apoyo a la primera y segunda instancia de reclamación de estratos (\$450 millones).

## 6.1 El Concurso Económico de la Estratificación de Bogotá

En Bogotá por directiva de la Alcaldía Mayor se garantizó la realización del estudio desde 1996, con base en transferencias de destinación específica dirigidas al proyecto de estratificación.

Entre 1996 y 1999, tres empresas aportaron recursos al proyecto de estratificación y fueron: ETB (Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá), EAAB (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá) y EEB (Empresa de Energía de Bogotá). En este período la EEB sólo apoyó económicamente en 1996 y 1997. Los montos recaudados entre 1996 y 1999 por el proyecto se muestran en el Cuadro 18.

Cuadro 18  
**TRANSFERENCIAS DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS PUBLICOS A LA ESTRATIFICACION.**  
**PERIODO 1996 - 2004**  
(miles de pesos corrientes)

AÑOS	ECSA	EPM Bogotá	ETB	EAAB	CAPITEL	EEB	GAS NATURAL	CODENSA	TOTAL
1996			200.000	200.000		200.000			600.000
1997			200.000	200.000		200.000			600.000
1998			250.000	250.000					500.000
1999			300.000	300.000					600.000
2000	165.010	55.000	220.000	330.000	55.000			165.000	990.010
2001	266.667	88.888	88.889	533.000					977.444
2002		88.889	88.888	533.000					710.777
2003		94.222	94.222	565.333					753.777
2004*		100.080	100.080	599.580					799.740

Fuente: Dirección Distrital de Tesorería. Subdirección de Operación Bancaria. Unidad de Registro y Consolidación.  
\* Ejecución a octubre 30 de 2004

A partir de la expedición de la Ley 505 de junio de 1999 el concurso económico de los estudios de estratificación recayó en las empresas de servicios públicos, pues la ley define en su artículo 11 que "...Los alcaldes deberán garantizar que las estratificaciones se realicen, se adopten, se apliquen y permanezcan actualizadas a través del Comité Permanente de estratificación municipal o distrital. Para esto contarán con el **concurso económico** de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras de un mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten." Una acción pública de inconstitucionalidad de éste artículo, fue instaurada ante la Corte Constitucional en el año 2000. La Corte estudió la demanda y determinó que la carga atribuida a las empresas de servicios

públicos no constituye: ni una simple obligación económica, ni una contribución parafiscal ni un impuesto. Determinó que el "concurso económico" de las empresas de servicios públicos domiciliarios, con destino a la estratificación, es una tasa contributiva concordante con la Constitución Política. Por lo anterior, la Corte Constitucional a través de la sentencia C-1371 de 2000, declara la exequibilidad de los apartes demandados del artículo 11 de la Ley 505 de 1999.

Es decir que desde el año 2000 el presupuesto anual de estratificación se divide en seis (6) servicios públicos: acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía pública básica conmutada y distribución de gas combustible.

Con base en esta directiva entre 2000 y 2003, se adicionaron a los aportantes cuatro (4) empresas y son: ECSA (Empresa Comercial de Servicio de Aseo), EPM (Empresas Públicas de Medellín)-Bo-

gotá, CAPITEL, y GAS Natural. El grupo de las siete (7) empresas que debían aportar lo hizo conforme se presenta en el cuadro 18.

Como se ve entre el año 2000 y el 2004 la empresa Gas Natural no ha realizado transferencias, CODENSA y CAPITEL lo hicieron en el 2000, ECSA en el 2000 y el 2001, mientras que EPM- Bogotá, ETB y EAAB han realizado los aportes al estudio de estratificación conforme lo dispuesto por la Ley 505 de 1999. Como se muestra en el cuadro anterior, la ETB y la EAAB se han mantenido, desde 1996, como aportantes al proyecto de estratificación y EPM-Bogotá desde el 2000.

Algunas empresas de servicios públicos, con acción en el territorio del Distrito Capital, han incumplido su obligación de dar sustento económico a la estratificación, apoyadas en la inexistencia de reglamentación del artículo 11 de la Ley 505 de 1999. A este respecto la Sentencia C-1371 del 11 de octubre de 2000 de la Corte Constitucional resuelve declarar EXEQUIBLES los siguientes apartes del artículo 11 de la Ley 505 de 1999: "Para esto contarán con el concurso económico de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras del mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten".

Si bien el Departamento Nacional de Planeación, presentó a consideración del Gobierno Nacional un proyecto de Decreto, que buscaba establecer parámetros para fijar la cuota de estratificación, éste fue devuelto por la Secretaría Jurídica de la Presidencia de la República, mediante Oficio 1-2003-06521 radicado el día 12 de marzo de 2003. Este rechazo se sustentó en que "...el mencionado proyecto excedía la potestad reglamentaria" y que "... la facultad reglamentaria de la ley, puede ser ejercida, sin que se desborden los precisos parámetros constitucionales y legales".

Ante esta posición, el Departamento Administrativo de Planeación Distrital y la Secretaría de Ha-

cienda consideran que "...la ley es clara al fijar los sujetos activos y pasivos del hecho generador, pero encontramos un término que no se define en la norma y es aquel que se refiere a la "proporcionalidad" que debe hacerse frente al pago, por cuanto efectivamente no se establece el factor para su adecuada cuantificación, no se señala cuál es el "factor" que debe tomarse en cuenta al momento de establecerse la cuota, ya que esta puede hacerse sobre el monto total de usuarios o sobre el valor de las facturas o en el peor de los casos sobre el monto total calculado de ingreso, situaciones que en muchos casos pueden romper con los principios de la equidad y la proporcionalidad tributaria"<sup>24</sup>.

Además, las dos entidades ven con preocupación que la falta de reglamentación del artículo 11 de la Ley 505, está minando el aseguramiento de los recursos necesarios para contar con una estratificación actualizada de la ciudad.

## **7. LOS PROXIMOS CENSOS DE ESTRATIFICACION**

La normativa ya citada en materia de estratificación<sup>25</sup>, postulaba que el censo urbano de estratificación tendría una validez de cinco (5) años. Sin embargo, las fechas de ese nuevo censo fueron aplazándose sistemáticamente por las leyes nacionales, hasta la aparición de la Ley 732 del 25 de enero de 2002.

### **7.1 Los Plazos de la Ley 732 de 2002**

La Ley 732 de 2002, plantea los plazos de aplicación de las metodologías para estratificaciones: 1. urbanas, 2. de centros poblados rurales y 3. de fincas y viviendas dispersas rurales.

El artículo 1º de la Ley 732 del 25 de enero de 2002<sup>26</sup> determina "PLAZOS. Los Alcaldes que en cumplimiento de los mandatos legales anteriores a la presente Ley hayan adelantado estratificaciones urbanas deberán volver a realizarlas, de manera general, y a adoptarlas máximo en las siguientes fechas: ... Dieciséis (16) meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente

<sup>24</sup> Comunicación dirigida al DNP en el segundo semestre de 2003 al DNP por la Dra. CARMENZA SALDIAS BARRENECHE, Directora del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, y el Dr. ISRAEL FAINBOIM YAKER, Secretario de Hacienda.

<sup>25</sup> En especial los Decretos Nacionales 969, 970 de 1991, 990 de 1992 y 2220 de 1993.

<sup>26</sup> A través de la Ley 732 de 2002 «... se establecen nuevos plazos para realizar, adoptar y aplicar las estratificaciones socioeconómicas urbanas y rurales en el territorio nacional y se precisan los mecanismos de ejecución, control y atención de reclamos por el estrato asignado».

Ley los municipios y distritos de las Areas Metropolitanas y de categorías especial y primera con más de 200.000 habitantes...".

La Ley 732 está vigente desde el 25 de enero de 2002, de manera que para el Distrito Capital el plazo máximo de aplicación del nuevo era el 25 de mayo de 2003. Sin embargo, mediante comunicación escrita el DNP sugiere la postergación de la realización de los censos urbanos de estratificación, en atención a que no se han desarrollado aún las metodologías necesarias.

Esta directiva queda en firme, por medio de la Ley 812 de junio 26 de 2003 "Por el cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario". Así en el artículo 8<sup>27</sup>, el Congreso de Colombia decreta: "El Departamento Nacional de Planeación suministrará a los alcaldes, las orientaciones y las metodologías correspondientes para que los municipios y distritos realicen, adopten y apliquen las nuevas estratificaciones de los conglomerados de viviendas con más de 4.000 habitantes -cabeceras municipales urbanas y centros poblados rurales-, para lo cual tendrán plazo máximo hasta el 30 de noviembre de 2004".

Así Bogotá debería contar con un nuevo censo urbano de estratificación antes del 30 de noviembre de 2004, basado en una nueva metodología de estratificación urbana.

Sin embargo, en comunicaciones dirigidas al DANE la administración distrital ha manifestado que Bogotá no alcanzaba a realizar la estratificación urbana de Bogotá antes del 30 de noviembre de 2004.

A través de la Resolución 392 del 28 de mayo de 2004 del Departamento Nacional de Estadística "Por la cual se adoptan las metodologías urbanas de estratificación socioeconómica para los municipios y distritos con cabeceras y/o centros poblados rurales con más de 4.000 habitantes" determina en el Artículo 2º que "Los municipios y distritos con cabeceras municipales urbanas y/o centros poblados rurales con más de 4000 habitantes (exceptuando Bogotá D.C.) realizarán sus Estratificaciones Socioeconómicas..." con base en las metodologías puestas por el DANE a disposi-

ción de las administraciones municipales y distritales vía Web ([www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)).

En este marco, está en proceso la contratación del segundo censo de estratificación, incluyendo una etapa llamada "prueba piloto" de la cual saldrá la nueva metodología de estratificación urbana para Bogotá, D.C. En todo el proceso se contará con la tutoría del DANE, en su calidad de encargado del desarrollo de las metodologías a nivel nacional.

Para las estratificaciones de centros poblados rurales la ley 732 de 2002 define que se "... tendrán como máximo diecinueve (19) meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente ley para volver a realizarlas de manera general y a adoptarlas".

Así para el caso del Distrito Capital la adopción de la estratificación de centros poblados se debería haber realizado antes del 25 de agosto de 2003. Sin embargo, Bogotá aún requiere que el DANE entregue la metodología de estratificación de centros poblados.

Respecto de la estratificación de las fincas y viviendas dispersas la Ley 732 anota que: "Para realizar y adoptar las estratificaciones de fincas y viviendas dispersas rurales los Alcaldes tendrán como plazo máximo tres (3) meses contados a partir de la fecha en que reciban del Departamento Nacional de Planeación la metodología completa...". Bogotá, D.C., con formación predial catastral rural posterior a 1989, tendría que "...contar con el estudio de cálculo de la Unidad Agrícola Familiar, UAF, promedio municipal o distrital avalado por el Departamento Nacional de Planeación".

Sin embargo, el DNP en comunicación escrita comentó que "al Distrito Capital no le hemos podido suministrar la metodología en referencia debido a que por incorporación de nuevos predios a la zona rural hay necesidad de volver a calcular la Uafpm<sup>28</sup> y, de otra parte, porque requiere adecuar el aplicativo de computadora diseñado de modo tal que pueda procesar la información de la formación predial catastral rural propia", proveniente del Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-. Además anota que por razones

<sup>27</sup> Artículo 8 Descripción de los principales programas de inversión, numerales D. LA RENOVACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, c) Avance en la descentralización y su articulación con el ordenamiento territorial, numeral 3 Avance en la descentralización y el desarrollo territorial.

<sup>28</sup> Unidad Agrícola Familiar Promedio Municipal

presupuestales, el DNP no pudo adecuar directamente el aplicativo nacional a las particularidades de la información de Bogotá, D.C.

Por lo expuesto, se requirió adelantar entre el 2003 y el 2004: 1) la corrección al estudio de cálculo de las Unidades Agrícolas Familiares, entregado en el 2003 y avalado por el DNP, y, 2) la adecuación al aplicativo de estratificación socioeconómica de fincas y viviendas dispersas rurales del DNP, tomando en cuenta las especificaciones de los archivos prediales catastrales del Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-.

El Artículo 6 de la Ley 732 de 2002 también habla sobre las reclamaciones individuales así: "toda persona o grupo de personas podrá solicitar a la Alcaldía, en cualquier momento, por escrito, revisión del estrato urbano o rural que le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por la respectiva Alcaldía y las apelaciones se surtirán ante el Comité Permanente de Estratificación de su municipio o distrito. En ambos casos y también para mantener actualizadas las estratificaciones, se procederá de acuerdo a la reglamentación que establezca el Departamento Nacional de Planeación atendiendo a las metodologías. La instancia competente deberá resolver el reclamo en un término no superior a dos (2) meses, de lo contrario operará el silencio administrativo positivo".

Respecto del Comité Permanente de Estratificación, el parágrafo 1 del artículo 6 de la Ley 732 de 2002 anota que cada municipio y distrito contará con un reglamento interno de acuerdo con el modelo "... que les suministre el Departamento Nacional de Planeación el cual deberá contemplar que los Comités harán veeduría del trabajo de la Alcaldía y que contarán con el apoyo técnico y logístico de la Alcaldía, quien ejercerá la secretaría técnica de los Comités. Dicho reglamento también definirá el número de representantes de la comunidad que harán parte de los Comités y a quien se representará (ESP y comunidad). Estas prestarán su concurso económico para que las estratificaciones se realicen y permanezcan actualizadas, de acuerdo con la reglamentación que el Gobierno Nacional haga del artículo 11 de la Ley 505 de 1999."

El Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C. cuenta con reglamento interno a partir de

la expedición del Decreto Número 1038 del 1 de diciembre de 2000. Sin embargo, está en estudio el cambio del reglamento conforme al modelo entregado por el DNP, el cual incluye tanto la nueva integración del Comité, como el procedimiento para nombrar los representantes de la comunidad.

## 7.2 La Estratificación de Fincas y Viviendas Dispersas Rurales

Como se había ya citado, en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 505 de 1999 "por medio de la cual se fijan términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de la estratificación a que se refieren las leyes 142 y 177 de 1994, 188 de 1995 y 383 de 1997, y los decretos presidenciales 1538, 2034 de 1996", todos los municipios y distritos del país deben reportar al Departamento Nacional de Planeación -DNP- para su revisión, el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar promedio municipal-UAFpm-, el cual además de ser el insumo fundamental para realizar la estratificación de fincas y viviendas dispersas, se debe constituir en una valiosa fuente de información para la planificación y determinación de problemas en el ámbito rural<sup>29</sup>.

Bogotá en cumplimiento de esta ley, realizó durante el año 2000 un estudio de cálculo de dos UAFs para dos áreas rurales de Bogotá: norte (6.52 hectáreas) y el sur (19,65 hectáreas). Si bien el DNP entregó aval para este cálculo el 23 de marzo de 2002, luego en el 2003 estimó necesario que se adelantara un nuevo estudio con base en la reciente recolección de información del área rural, realizada por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-.

Para actualizar el estudio de cálculo de la UAFpm, el Departamento Administrativo de Planeación Distrital -DAPD- contrató la realización del estudio de cálculo de las Unidades Agrícolas Familiares - UAFs- de tres áreas rurales del Distrito Capital: zona norte, zona de la cuenca del río Tunjuelo y la zona de Sumapaz.

La diferenciación de las tres zonas rurales se realizó con base en el conocimiento con que cuenta el DAPD de su área rural. Así se dividió el área rural sur en dos, apoyados en las zonas homogéneas geoeconómicas -ZHG- establecidas por la au-

<sup>29</sup> Departamento Nacional de Planeación Distrital, Dirección de Desarrollo Agrario. Manual Metodológico, Bogotá D.C., Diciembre de 2000, p. 6.

toridad catastral en el Distrito Capital, el Departamento Administrativo de Catastro Distrital. Así se realizó el cálculo de las UAF promedio para las dos áreas rurales y se encontró para la zona la Cuenca del río Tunjuelo una ZHG promedio con valor de \$465, mientras el de la zona de Sumapaz es de \$17.

Además, es claro que la zona de Sumapaz presenta suelos ondulados y quebrados, con suelos ácidos, con pH alto, con niveles freáticos bajos, muy alta pluviosidad, pocas áreas mecanizables y producción marginal. Los sistemas de producción predominantes en la zona son cultivos de papa, arveja y producción ganadera de doble fin, con una muy baja capacidad de carga por hectárea.

La zona de la Cuenca del río Tunjuelo se encuentra caracterizada por terrenos ondulados, con algunas áreas mecanizables y una producción agrícola alta debido a la distribución del suelo. Los sistemas de producción característicos son: arveja, papa y cultivos transitorios de clima frío. La

producción pecuaria es de orientación de doble fin, con una alta tendencia a la producción lechera con capacidad de carga entre 1 y 5 cabezas de ganado por hectárea y, rendimientos agrícolas altos debido a las condiciones agro-ecológicas presentes en la zona.

La zona rural norte esta conformada por las áreas rurales de las localidades Usaquén (1), Chapinero (2), Santa Fe (3) y Suba (11). La zona rural de la cuenca del Río Tunjuelo por las áreas rurales de las localidades San Cristóbal (4), Usme (5) y Ciudad Bolívar (19). Y el área rural de Sumapaz por la localidad de Sumapaz (20).

La determinación del valor promedio de las zonas homogéneas -ZHG-, de la ZHG inmediatamente anterior al promedio y de la ZHG inmediatamente posterior al promedio, se realizó con base en las orientaciones metodológicas del DNP, se presentan a continuación, y fueron determinadas por la autoridad catastral en Bogotá, el Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-.

Cuadro 19  
**VALORES DE LAS ZONAS GEO-ECONOMICAS PROMEDIO DE LAS TRES ZONAS RURALES**  
(valor por m<sup>2</sup>)

	NORTE	CUENCA DEL RÍO TUNJUELO	SUMAPAZ
ZHG promedio	\$ 9.577,68	\$ 464,92	\$ 16,94
ZHG inmediatamente anterior al promedio	\$ 9.534,00	\$ 464,00	\$ 16,00
ZHG inmediatamente posterior al promedio	\$ 9.769,00	\$ 465,00	\$ 17,00

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2003

La zona norte incluye 196 zonas homogéneas geo-económicas -ZHG- localizadas en 13.257 hectáreas, la zona rural de la cuenca del río Tunjuelo con 797 ZHG localizadas en 33.669 hectáreas y, la zona rural de Sumapaz con 74 ZHG en 75.979 hectáreas.

No se tomaron las ZHG contiguas sino aquellas que, estando cerca al promedio, contaban con: a) estaban conformadas por el mayor número posible de SZHF<sup>30</sup>, b) tenían el mayor número de fincas posible para encuestar, c) que sus predios tuvieran áreas representativas, d) que las SZHF con-

taran con una mayor distribución espacial, buscando que reflejen las condiciones de toda la ZHG. A continuación se muestran los cálculos para cada una de las tres (3) áreas estudiadas. Así se analizaron dos ZHG para cada una de las tres zonas, es decir seis (6) ZHG.

Para las dos (2) ZHG del área rural norte se determinaron los siguientes valores: 6,29 hectáreas y 7,46 hectáreas. Su promedio realizado con base en el modelo definido por el DNP, arrojó un valor de UAFpromedio para la zona rural norte de 5,09 hectáreas.

<sup>30</sup> Subzona homogénea física

El análisis del área rural de la Cuenca del Río Tunjuelo permitió establecer para sus dos (2) ZHG los siguientes valores: 12,67 hectáreas y 11,45 hectáreas. Su promedio determinó un valor de UAFpromedio para la zona de la Cuenca del Río Tunjuelo de 14,10 hectáreas.

Y en el área rural de Sumapaz se definieron los siguientes dos (2) valores para sus ZHG: 30,15 hec-

táreas y 20,12 hectáreas. Su promedio determinó definió un valor de UAFpromedio para la zona de Sumapaz de 22,78 hectáreas.

Tanto los cálculos de las Unidades Agrícolas Familiares para las tres (3) áreas de estudio, como los datos catastrales rurales y, el software de conformación de estrato rural, serán insumo de la estratificación de las fincas y viviendas dispersas.

## Anexo A.

### Resumen Normativo de la Estratificación

**Ley 142 del 11 de julio**, régimen de servicios públicos domiciliarios, la cual señala los procedimientos que deben seguir la ciudadanía y la administración pública para la revisión del estrato asignado según las metodologías nacionales. Apartes importantes de la Ley 142 de 1994 son los siguientes:

- "Competencia de los municipios en cuanto a la prestación de los servicios públicos. Es competencia de los municipios en relación con los servicios públicos, que ejercerán en los términos de la ley, y de los reglamentos que con sujeción a ella expidan los concejos: ... 5.3. Disponer el otorgamiento de subsidios a los usuarios de menores ingresos, con cargo al presupuesto del municipio, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 60/93 y la presente Ley. 5.4. Estratificar los inmuebles residenciales de acuerdo con las metodologías trazadas por el Gobierno Nacional..." (artículo 5).
- "Definiciones. Para interpretar y aplicar esta Ley se tendrán en cuenta las siguientes Definiciones: ... 14.8. Estratificación socioeconómica. Es la clasificación de los inmuebles residenciales de un municipio, que se hace en atención a los factores y procedimientos que determina la ley. 14.9. Factura de servicios públicos. Es la cuenta que una persona prestadora de servicios públicos entrega o remite al usuario, por causa del consumo y demás servicios inherentes en desarrollo de un contrato de prestación de servicios públicos... 14.21. Servicios públicos domiciliarios. Son los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía pública básica conmutada, telefonía móvil rural, y distribución de gas combustible, tal como

se definen en este capítulo. 14.29. Subsidio. Diferencia entre lo que se paga por un bien o servicio, y el costo de éste, cuando tal costo es mayor al pago que se recibe..." (artículo 14).

- "Cuando comiencen a aplicarse las fórmulas tarifarias de que trata esta Ley, los hospitales, clínicas, puestos y centros de salud, y los centros educativos y asistenciales sin ánimo de lucro, no seguirán pagando sobre el valor de sus consumos el factor o factores de que trata este artículo. Lo anterior se aplicará por solicitud de los interesados ante la respectiva entidad prestadora del servicio público. Sin excepción, siempre pagarán el valor del consumo facturado al costo del servicio" (artículo 89.7).
- "Régimen de estratificación. La estratificación se someterá a las siguientes reglas. 101.1. Es deber de cada municipio clasificar en estratos los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Y es deber indelegable del alcalde realizar la estratificación respectiva. 101.2. Los alcaldes pueden contratar las tareas de estratificación con entidades públicas nacionales o locales, o privadas de reconocida capacidad técnica. 101.3. El alcalde adoptará mediante decreto los resultados de la estratificación y los difundirá ampliamente. Posteriormente los notificará a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. 101.4. En cada municipio existirá una sola estratificación de inmuebles residenciales, aplicable a cada uno de los servicios públicos. 101.5. Antes de iniciar los estudios conducentes a la adopción, el alcalde deberá conformar un Comité permanente de estratificación socioeconómica que lo ase-

sore, cuya función principal es velar por la adecuada aplicación de las metodologías suministradas por el Departamento Nacional de Planeación..." (artículo 101).

- "Estratos y metodología. Los inmuebles residenciales a los cuales se provean servicios públicos se clasificarán máximo en seis estratos socioeconómicos así: 1) bajo-bajo, 2) bajo, 3) medio-bajo, 4) medio, 5) medio-alto, y 6) alto. Para tal efecto se emplearán las metodologías que elabore el Departamento Nacional de Planeación, las cuales contendrán las variables, factores, ponderaciones y método estadístico, teniendo en cuenta la dotación de servicios públicos domiciliarios" (artículo 102).
- "Unidades espaciales de estratificación. La unidad espacial de estratificación es el área dotada de características homogéneas de conformidad con los factores de estratificación. Cuando se encuentren viviendas que no tengan las mismas características del conglomerado, se les dará un tratamiento individual". (artículo 103).
- "Recursos de los usuarios. Toda persona o grupo de personas podrá solicitar revisión del estrato que se le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por el Comité de Estratificación en el término de dos meses y las reposiciones por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios". (artículo 104).-

**El Decreto Distrital 658 del 25 de octubre de 1994** deroga el 1450 de 1987 y crea el Comité de Estratificación Socioeconómica de Santafé de Bogotá, con diez (10) miembros: 1) el director del DAPD o su delegado, 2) el gerente del Centro Distrital de Sistematización y Servicios Técnicos -SISE- o su delegado, 3) el gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -EAAB- o su delegado, 4) el gerente de Empresa de Energía de Bogotá -EEB- o su delegado, 5) el gerente de Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá -ETB- o su delegado, 6) el director del Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD- o su delegado, 7) el director del Instituto de desarrollo Urbano -IDU- o su delegado, 8) el Secretario de Hacienda Distrital o su delegado, 9) el Personero Distrital o su delegado y, 10) un edil en representación de las comunidades, elegido del conjunto de las Juntas Administradoras Locales (artículo 2).

**El Decreto 009 del 9 de enero de 1997** expedido por el Alcalde Mayor "Por el cual se adopta la estratificación en el Distrito Capital y se determina su aplicación" establece:

Artículo 1. "Se adopta para el área urbana del Distrito Capital la estratificación señalada en el mapa 1:30.000 de la ciudad que se anexa al presente Decreto y hace parte del mismo".

Artículo 2. "Se adopta para la totalidad del área rural del Distrito Capital el estrato uno (1)".

Artículo 3. "Para todos los efectos legales, la estratificación adoptada mediante este Decreto se aplicará a partir del 1º de abril de 1997".

**El Decreto 074 del 6 de febrero de 1997** determinó la integración del Comité de Estratificación Socio Económica de Bogotá, D.C. en catorce (14) miembros: 1) el director del DAPD o su delegado, quien lo presidirá, 2) el gerente de la EAAB o su delegado, 3) el gerente de EEB o su delegado, 4) el gerente de ETB o su delegado, 5) el director del DACD o su delegado, 6) el director del IDU o su delegado, 7) el Secretario de Hacienda o su delegado, 8) el Personero Distrital o su delegado, 9) dos ediles en representación de las comunidades, 10) dos presidentes de las Juntas de Acción Comunal, elegidos por la Federación Comunal de Bogotá, 11) un representante de la Sociedad Colombiana de Arquitectos (seccional Bogotá), 12) un representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, 13) un representante de la Universidad Nacional designado por el decano de la facultad de Artes de la Institución y, 14) un directivo de una organización no gubernamental (ONG.), seleccionado por el Alcalde Mayor de la ciudad.

**El Decreto 347 del 20 de mayo de 1997** "Por el cual se modifica el artículo 3º. Del Decreto 009 de enero de 1997" quedando así: "ARTICULO 3º. Para todos los efectos legales la estratificación adoptada mediante este Decreto rige se aplicará desde el 1º de abril de 1997, salvo en el caso de la facturación de los servicios de agua, alcantarillado y recolección de basuras, la cual se hará con base en los estratos actualizados a partir de los consumos y servicios correspondientes al mes de agosto de 1997".

**La Ley 505 de junio de 1999** fija "... términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de la estratificación a que se refieren las Leyes 142 y 177 de 1994, 188 de 1995 y 383 de 1997 y los Decretos Presidenciales 1538 y 2034 de 1996." Esta norma, vigente en el momento, da al Distrito Capital lineamientos importantes que se citan a continuación:

- Superados los términos de los recursos de los usuarios, sin que se haya producido decisión al respecto, operará el silencio administrativo positivo (artículo 10)<sup>31</sup>, tanto en primera como en segunda instancia.
- "Las empresas de servicios públicos domiciliarios deberán garantizar la expansión de la cobertura de los servicios públicos en las zonas rurales, en condiciones de mercado, y serán responsables, en cada localidad, de los perjuicios que ocasionen a los usuarios por la aplicación incorrecta de los decretos de adopción de las estratificaciones. Cuando se facture a un usuario en estrato superior al que le corresponde, se reconocerá el mayor valor en la siguiente facturación. Cuando dichas empresas no apliquen los resultados en los plazos establecidos, serán sancionadas, a más tardar cuatro (4) meses después de vencidos dichos plazos, como lo determine la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios" (artículo 10, parágrafo 1).
- "Los alcaldes serán responsables por los perjuicios que ocasionen a los usuarios cuando infrinjan las normas sobre estratificación, según lo determine la Procuraduría General de la Nación" (artículo 10, parágrafo 2).
- "Los alcaldes deberán garantizar que las estratificaciones se realicen, se adopten, se apliquen y **permanezcan actualizadas** a través del Comité Permanente de Estratificación Municipal o Distrital. Para esto contarán con el concurso económico de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras del mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten."(artículo 11).
- "Las estratificaciones urbanas y rurales que en cumplimiento de las leyes 142 y 177 de 1994,

188 de 1995, 383 de 1997 y la presente, y los Decretos 1538 y 2034 de 1996 hayan adelantado los municipios y distritos del país, deberán realizarse de nuevo en el año 2001 y 2004, respectivamente, aplicando las metodologías diseñadas por el Departamento Nacional de Planeación que se encuentren vigentes en esos momentos. Dichas revisiones se harán con base en la metodología de cálculo de la UAF que a la fecha tenga en vigencia el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural" (artículo 14).

- "Las estratificaciones rurales que adopten los municipios y distritos sólo serán aplicables para el cobro de las tarifas de los servicios públicos domiciliarios" (artículo 15).

**Decreto 737 del 26 de octubre de 1999.** "Por el cual se modifica el Decreto 009 del 9 de enero de 1997". Es decir que adopta la primera actualización a la estratificación de las manzanas de Bogotá, D.C. El articulado del Decreto 737 de 1999 es el siguiente:

Artículo 1º. Modificar el mapa de estratificación, escala 1:30.000, adoptado por el Artículo 1º del Decreto 009 de 1997, en el sentido de variar la estratificación de algunas manzanas del Distrito Capital, e incluir el estrato de otras nuevas, de acuerdo con el mapa escala 1:30.000, que hace parte de este Decreto, anexo al mismo y que contiene 41.474 manzanas.

Artículo 2º. Las Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios, aplicarán la estratificación adoptada mediante este Decreto a partir de las facturaciones del mes de diciembre de 1999.

**Decreto 815 del 30 de noviembre de 1999** "Por el cual se modifica el Decreto 737 de 1999". Este decreto expedido por el Alcalde Mayor determina en el artículo 1º que "Para todos los efectos a los que haya lugar, la estratificación adoptada mediante el Decreto 737 del 26 de octubre de 1999, comenzará a aplicarse a partir del 1º de abril del año 2000. En el artículo 2º se deroga el artículo 2º del decreto 737 del 26 de octubre de 1999.

**Decreto 620 del 9 de septiembre de 1999** "Por el cual se adiciona el artículo cuarto del Decreto 658 de 1994, sobre el Comité de Estratificación", en el

<sup>31</sup> Según el artículo 41 del Código Contencioso Administrativo solamente en los casos expresamente previstos en disposiciones especiales, el silencio de la administración equivale a decisión positiva. Se entiende que los términos para decidir comienzan a contarse a partir del día en que se inició la actuación.

artículo primero, una función y un párrafo así: "Atender y resolver el recurso de que trata el numeral 6 del artículo 37 del Decreto Ley 1165 de 1999 con respecto a las solicitudes de revisión del estrato en el Distrito Capital".

Parágrafo: Para efecto de atender la función relacionada con resolver el recurso a que se refiere el presente artículo en materia de estratificación, el Comité contará con una Secretaría Técnica encargada de dar el apoyo necesario para su cabal cumplimiento, dicha Secretaría estará conformada por el funcionario que designe el Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD-".

Sentencia C-1371/2000 del 11 de octubre de 2000 de la Corte Constitucional resuelve declarar EXEQUIBLES los siguientes apartes del artículo 11 de la Ley 505 de 1999: "Para esto contarán con el concurso económico de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras del mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten".

**Decreto 1037 del 1 de diciembre de 2000.** Determina una nueva conformación del Comité Permanente de Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C. Queda integrado por: 1) el director del DAPD o su delegado, 2) el Secretario de Hacienda o su delegado, 3) el director del DACD o su delegado, 4) el director del IDU o su delegado, 5) el gerente de la EAAB o su delegado, 6) el gerente de CODENSA o su delegado, 7) el gerente de ETB o su delegado, 8) el gerente de Gas Natural S.A. o su delegado, 9) el gerente de la Empresa Comercializadora de Servicio de Aseo -ECSA- o su delegado, 10) dos ediles en representación de las comunidades elegidos por la Asociación de Juntas Administradoras Locales, 11) dos presidentes de las Juntas de Acción Comunal elegidos por la Federación Comunal de Bogotá, 12) un representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y, 13) un representante de la Universidad Nacional designado por el decano de la facultad de Artes de la Institución.

**Decreto 1038 del 1 de diciembre de 2000.** Adopta el Reglamento Interno del Comité Permanente de Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C. acerca de su funcionamiento y de los procedimientos para resolver las reclamaciones. El artículo 2, numeral 2 del Decreto 1038 de 2000 determina que "La Secretaría Técnica del Comité Permanente de Estratificación será ejercida por el Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital o su delegado, quien actuará con voz, para exponer los recursos de apelación interpuestos por los usuarios y no tendrá voto en las decisiones del Comité". Además en el capítulo I "DEL COMITÉ DE ESTRATIFICACION" define en el artículo 2 los órganos de administración, en el artículo 3 las funciones del Comité, en el artículo 4 las funciones del presidente, en el artículo 5 las funciones de la secretaría técnica, en el artículo 6 sesiones y convocatorias, en el artículo 7 quórum, en el artículo 8 inasistencia a las sesiones del Comité, en el artículo 9 el desarrollo de las sesiones, en el artículo 10 las actas del Comité; en el Capítulo II "PROCEDIMIENTO PARA RESOLVER LAS RECLAMACIONES" se determina en el artículo 11 la evaluación y decisión del Comité, en el artículo 12 el plazo para realizar las reclamaciones, en el artículo 13 notificaciones, en el artículo 14 la segunda instancia (apelación) y el artículo 15 vigencia y derogatoria.

**Ley 689 del 28 de agosto de 2001.** Modifica parcialmente la Ley 142 de 1994. Así en el artículo 17 señala que "toda persona o grupo de personas podrá solicitar por escrito el estrato urbano o rural que se le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por la alcaldía municipal, en un término no superior a dos (2) meses, y las apelaciones se surtirán ante el Comité Permanente de Estratificación de su municipio o distrito quien deberá resolverlo en un término no superior a dos meses..." En ambos casos si la autoridad no se pronuncia en el término señalado, operará el silencio administrativo positivo.

**Decreto 811 del 23 de octubre de 2001.** Esta norma determina que "corresponde al Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital la facultad de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión del estrato urbano o rural que formulen los usuarios en el Distrito Capital, teniendo en cuenta la metodología de es-

tratación en la ciudad" a partir del 1 de noviembre del 2001.

**Resolución 442 del 25 de octubre de 2001** de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Se delega en el Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación del Departamento "la facultad de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión de estrato urbano o rural, que formulen los usuarios en el Distrito Capital, teniendo en cuenta la metodología de estratificación de la ciudad, así como el ejercicio de la Secretaría Técnica del Comité Permanente de Estratificación de la ciudad, para exponer los recursos de apelación interpuestos por los usuarios, de conformidad con lo previsto en el artículo 17 de la Ley 689 del 28 de agosto de 2001".

**El Decreto 812 del 23 de octubre de 2001** "Por el cual se modifica el artículo 2. del Decreto 658 de 1994 y el numeral 2. del artículo 2. del Decreto 1038 de 2000" desde el 1 de noviembre de 2001 determina en el artículo primero una nueva conformación del Comité así:

- El Gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, o su delegado, quien lo presidirá,
- El Gerente de la Empresa CODENSA S.A. ESP, o su delegado,
- El Gerente de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá, o su delegado,
- El Gerente de la Empresa Gas Natural S.A., o su delegado,
- El Gerente de la Empresa Comercial de Servicio de Aseo -ECSA-, o su delegado,
- Dos (2) ediles en representación de las comunidades elegidos por la Asociación de Juntas Administradoras Locales,
- Dos (2) Presidentes de las Juntas de Acción Comunal elegidos por la Federación Comunal de Bogotá,
- Un representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y,
- Un representante de la Universidad Nacional designado por el Decano de la Facultad de Artes de la Institución.

En el artículo segundo define que "la Secretaría Técnica del Comité será ejercida por el Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital o su delegado, quien actuará con voz para exponer

los recursos de apelación interpuesto por los usuarios y no tendrá voto en las decisiones del Comité" también a partir de 1 de noviembre de 2001.

**El Decreto 289 del 8 de julio de 2002 del Alcalde mayor de Bogotá, D.C.** "Por el cual se adopta la actualización de la estratificación de Bogotá, D.C. para los inmuebles residenciales de la ciudad".

**La Ley 732 de 2002.** Plantea los plazos de aplicación de las metodologías para estratificaciones: 1. urbanas, 2. de centros poblados rurales y 3. de fincas y viviendas dispersas rurales.

**Ley 812 de junio 26 de 2003.** "Por el cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario". En su artículo 8. Descripción de los principales programas de inversión D. LA RENOVACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, numeral 3. Avance en la descentralización y el desarrollo territorial, el Congreso de Colombia decreta: "El Departamento Nacional de Planeación suministrará a los alcaldes, las orientaciones y las metodologías correspondientes para que los municipios y distritos realicen, adopten y apliquen las nuevas estratificaciones de los conglomerados de viviendas con más de 4.000 habitantes -cabeceras municipales urbanas y centros poblados rurales-, para lo cual tendrán plazo máximo hasta el 30 de noviembre de 2004".

**El Decreto 262 del 28 de enero de 2004** modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE y determina en el entre otras las siguientes funciones para la Dirección de Geoestadística del DANE: "...14. Diseñar las metodologías de estratificación y de los sistemas de seguimiento y evaluación de dichas metodologías, para ser utilizados por las entidades nacionales y territoriales. 15. Emitir conceptos técnicos para determinar si existe mérito para volver a realizar, adoptar y aplicar estratificaciones por razones de orden natural o social, o por incorrecta ejecución. 16. Coordinar con las gobernaciones y las áreas metropolitanas el apoyo técnico a los municipios y distritos para la puesta en práctica de las metodologías de estratificación y la aplicación de los resultados. 17. Revisar y fijar plazos para la elaboración de los estudios sobre las unidades agrícolas familiares promedios que realicen los municipios dentro de los procesos de estratificación de sus fincas y viviendas rurales dispersas..." (Artículo 6).

**Resolución 272 del 21 de mayo de 2004** de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Esta norma, vigente en el momento, determina quien ejerce la primera instancia y la Secretaría Técnica dentro del Departamento Administrativo de Planeación Distrital así:

Desde el 1 de junio de 2004 se delega en el Gerente de Estratificación y Monitoreo del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, la facultad de atender y resolver, en primera instancia, las solicitudes de revisión de estrato urbano o rural, que se formulen con relación a los inmuebles residenciales ubicados en el área del Distrito Capital. (Artículo 1 Resolución 272 del 21 de mayo de 2004 de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital).

Además el artículo 2 mantiene la delegación en el Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, del ejercicio de la Secretaría Técnica del Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C. (De conformidad con lo previsto en el artículo 17 de la Ley 689 del 28 de agosto de 2001 y conservando lo dispuesto por la Resolución 442 del 25 de octubre de 2001 de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital).

**Resolución 392 del 28 de mayo de 2004** del Departamento Nacional de Estadística. "Por la cual se adoptan las metodologías urbanas de estratificación socioeconómica para los municipios y distritos con cabeceras y/o centros poblados rurales con más de 4.000 habitantes". Determina en el Artículo 2 que "Los municipios y distritos con cabeceras municipales urbanas y/o centros poblados rurales con más de 4000 habitantes (exceptuando Bogotá D.C.) realizarán sus Estratificaciones Socioeconómicas..." con base en las metodologías puestas por el DANE a disposición de las administraciones municipales y distritales vía Web ([www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)).

**Decreto 200 del 30 de junio de 2004** del Alcalde mayor de Bogotá, Distrito Capital "Por el cual se adopta la tercera actualización de la estratificación urbana de Bogotá, D.C. para los inmuebles residenciales de la ciudad" cuyo articulado es el siguiente:

**Artículo 1. AMBITO DE APLICACIÓN.** La estratificación se aplica exclusivamente a los inmuebles residenciales de la ciudad y puede variar únicamente del uno (1) al seis (6), en concordancia con las normas vigentes.

**Parágrafo:** Bajo ninguna circunstancia se estratificarán inmuebles con usos diferentes al residencial, de lo cual se dejará constancia en la facturación de servicios públicos domiciliarios.

**Artículo 2. UNIDAD DE ESTRATIFICACION.** La manzana es la unidad de estratificación, entendida como el área delimitada por vías o por accidentes geográficos o por áreas de distinta condición socioeconómica.

**Artículo 3. VIVIENDAS ATÍPICAS.** Se consideran viviendas atípicas aquellas que en su exterior presentan en su estado exterior características completamente diferentes a las corrientes o predominantes en las viviendas del lado de la manzana. Una vivienda es atípica cuando presenta un evidente contraste en por lo menos dos de los siguientes aspectos: tamaño, materiales, terminado y estado de deterioro o conservación.

**Artículo 4. ADOPCIÓN DEL ESTRATO PARA CADA MANZANA.** Se adopta la actualización de la estratificación de Bogotá, D.C., señalada en el mapa a escala 1:40.000 de fecha 31 de marzo de 2004, que se anexa al presente Decreto y que hace parte del mismo. El estrato para las 44534 manzanas existentes fue consignado en un listado que relaciona el código de manzana con el estrato y la celda cartográfica de localización. Ver Mapa 1.

**Parágrafo:** El presente Decreto se actualizará periódicamente, de acuerdo con las decisiones de la primera y segunda instancia, que impliquen cambio de estrato, de acuerdo con los artículos 104 de la Ley 142 de 1994, 10 de la Ley 505 de 1999, 17 de la Ley 689 de 2001 y, 6 de la Ley 732 de 2002. Para ello, se utilizarán los códigos de manzana definidos por los Departamentos Administrativos de Catastro Distrital y de Planeación Distrital.

**Artículo 5. ADOPCION DEL ESTRATO PARA VIVIENDAS ATIPICAS.** Se adopta la estratificación de las viviendas atípicas citadas adelante, resultantes de la labor de la Administración Distrital

y, de las dos instancias de atención de solicitudes de cambio de estrato.

El estrato para las viviendas atípicas es el definido a continuación: (Listado de viviendas atípicas)

Artículo 6. APLICACIÓN. Las empresas de servicios públicos domiciliarios aplicarán la estratificación adoptada mediante este Decreto, a partir de las fac-

turaciones del tercer mes contado desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial. Es decir desde la facturación de los consumos de octubre de 2004.

Artículo 7. DEROGACION. El presente Decreto deroga los Decretos 009 del 9 de enero de 1997, 737 del 26 de octubre de 1999 y 289 del 8 de julio de 2002.

## Anexo B.

### Las Variables de Estratificación Urbana

En este anexo se encuentra el resumen de las variables de estratificación consistentes en las veinte zonas de hábitat de la zonificación, sumadas a

ocho (8) variables que caracterizan la fachada, el entorno inmediato y el contexto urbanístico.

#### VARIABLES DE ZONIFICACION (CONTEXTO URBANISTICO)

CRITERIO GENERAL	ZONA VIGENTE	NOMBRE
1	1 2	Pobreza (-) Pobreza (+)
2	3	Zona de tolerancia
3	4 5	Desarrollo progresivo sin consolidar (-) Desarrollo progresivo sin consolidar (+)
4	6	Deterioro urbanístico
5	7	Industrial
6	8 9	Desarrollo progresivo consolidado(-) Desarrollo progresivo consolidado(+)
7	10 11	Comercial predominante (-) Comercial predominante (+)
8	12 13	Residencial intermedio(-) Residencial intermedio(+)
9	14	Comercial compatible
10	15 16	Residencial exclusivo(-) Residencial exclusivo(+)
11	17	Residencial de baja densidad
12	18 19 20	Institucional Lote y otros sin vivienda Zona verde

## 9. Caracterización de los Criterios Generales de Hábitat

### **Criterio 12. Institucional, lotes y zonas verdes**

Son zonas cuyo uso no es residencial y, por tanto, no cuenta con asignación de estrato. Esta zona engloba las manzanas con uso institucional, aquellas con lotes y otros sin viviendas y las dedicadas a zonas verdes.

### **Criterio 11. Residencial de baja densidad**

Son zonas que sobresalen dentro de la estructura normal de la ciudad, por el diseño arquitectónico de sus viviendas y la ornamentación de las mismas (mediante fuentes, jardines, sistemas de iluminación, etc.). Se trata de casa quintas, mansiones, o edificios majestuosos. En algunos casos, las vías son exclusivas para residentes y visitantes y poseen acueductos u otros servicios privados.

### **Criterio 10. Residencial exclusivo**

Son los espacios ocupados por edificaciones destinadas, exclusivamente para viviendas grandes, de diseño moderno, con mantenimiento cuidadoso, zonas verdes, sistemas especiales de vigilancia privada y casi nula presencia de establecimientos económicos.

### **Criterio 9. Residencial con comercio especial o compatible**

Son zonas ocupadas por edificaciones para vivienda, pero que presentan en algunos de los lados de las manzanas predominancia de establecimientos económicos lujosos tales como: gimnasios y salas de belleza, boutiques o tiendas de artículos de lujo, cigarrerías, almacenes con vitrinas decoradas, servitecas, floristerías, etc.

El entorno inmediato se encuentra que, por los lados de alta densidad comercial compatible, las vías son de alto tráfico vehicular y, por los lados, estas vías son apacibles.

### **Criterio 8. Residencial intermedio**

Son zonas de viviendas, en serie o individuales, completamente terminadas y ubicadas en barrios residenciales de la ciudad.

El entorno inmediato se distingue por espacios públicos amplios, calles en buen estado, zonas verdes y baja densidad de establecimientos comerciales.

### **Criterio 7. Comercial predominante**

Son zonas ocupadas, en su mayoría por edificaciones con destino comercial; aunque, inicialmente, muchas de ellas fueron unidades de vivienda que se fueron acondicionando para locales de comercio. Debido a ello, la parte usada como vivienda se encuentra predominantemente en pisos superiores o en la parte interior de las edificaciones.

Esta zona se encuentra en todas las Cabeceras Municipales; en las ciudades pequeñas se ubica alrededor de la plaza o a lo largo de la calle principal. En algunas ciudades estas zonas existen en el centro histórico tradicional, pero también se encuentran en otros lugares, tales como barrios y cordones de alto tráfico vehicular. El espacio público es muy limitado y la congestión de clientes degrada la calidad de las viviendas.

### **Criterio 6. Desarrollo progresivo consolidado**

Son zonas de viviendas terminadas mediante el esfuerzo de autoconstrucción de sus propietarios. Expresan la culminación del desarrollo progresivo. Por este motivo el paisaje que muestra este hábitat se caracteriza por su heterogeneidad o diversidad arquitectónica.

Las edificaciones ocupan el espacio de cada lado de la manzana en forma continua, de tal manera que su estructura urbanística se puede considerar consolidada y definitiva. Se incluyen algunos casos de viviendas de interés social, completamente terminadas y construidas en serie.

### **Criterio 5. Industrial**

Son zonas ocupadas por edificaciones -llamadas "fabricas" -destinadas a la producción masiva de bienes. En algunas ciudades estas zonas como tal no existen, encontrándose las unidades de producción industrial dispersas y hasta ubicadas de manera puntual en barrios residenciales.

El entorno inmediato de las viviendas ubicadas en la zona industrial se caracteriza por presencia de bodegas, locales para expendio de alimentos y tráfico permanente de automotores pesados, Los residuos y ruidos, característicos de las fábricas, contaminan el ambiente y afectan negativamente las viviendas cercanas.

### **Criterio 4. Deterioro urbanístico**

Son zonas generalmente del centro histórico de la ciudad o próximas a él, con viviendas cuyo aspecto exterior deja ver el paso de los años por carencia de mantenimiento adecuado (se manifiesta por techos envejecidos, aleros rotos, fachadas deterioradas, pinturas levantadas, puertas, ventanas corroidas, etc.). El entorno inmediato muestra calles y andenes angostos, sin antejardines ni zonas verdes, debido a que no constituían los patrones urbanísticos de antaño. Se observa la presencia de establecimientos económicos de diferente uso (tiendas, talleres de mecánica, cantinas o restaurantes) que degradan la calidad de las viviendas.

En algunas ciudades los inquilinatos se encuentran en estas zonas; se refiere a casas grandes donde se alojan permanentemente varias familias, en piezas independientes con servicios sanitario, de cocina y patio de ropas colectivos.

### **Criterio 3. Desarrollo progresivo sin consolidar**

Son las zonas de la ciudad ocupadas por viviendas que se caracterizan por su estado inconcluso. Pueden estar en obra negra o con fachadas sin cubrir o sin pintar y azoteas provisionales, cuyas planchas serán con el tiempo pisos adicionados a la edificación. Se encuentran, también, viviendas terminadas con características físicas que manifiestan que se han venido construyendo por etapas a través de los años, proceso cuya culminación se

podrá demorar debido a los escasos recursos de sus propietarios.

De igual manera, estos espacios se identifican por encontrarse manzanas con edificaciones dispersas o lados de manzana con abundante presencia de lotes sin cerrar o sin destino conocido; estas características hacen que dichos espacios aparezcan en proceso de consolidación desde el punto de vista urbanístico.

### **Criterio 2. Desviación social o zonas de tolerancia**

Las zonas de desviación social o tolerancia son los espacios físicos de las ciudades en donde residen, principalmente, grupos humanos reconocidos por tener comportamientos delincuenciales, dedicarse al negocio de la prostitución o a la distribución o consumo de drogas.

### **Criterio 1. Pobreza**

Las zonas de pobreza se expresan como: conglomerados de viviendas -en manzanas o zonas amanzanadas- carentes de una planeación previa, sustituida por sistemas de loteo improvisado y algunas veces discontinuo.

Las viviendas allí ubicadas están construidas en materiales frágiles y de corta vida, que no siempre cumplen con la condición de aislar completamente las inclemencias naturales. en las grandes ciudades las áreas de mayor pobreza se conocen con el nombre de tugurios (por tratarse de viviendas levantadas con desechos de materiales de construcción). También, puede tratarse de viviendas con materiales resistentes pero de mínimo tamaño, sin espacios destinados específicamente para la cocina, baño o lavado de ropas.

Estas viviendas presentan alta densidad habitacional, que no garantiza del todo la intimidad personal o familiar de sus habitantes. Los espacios públicos, tales como andenes y vías, están restringidos al máximo. En su entorno inmediato se encuentran casi siempre aguas negras, basuras y animales a la deriva. Con frecuencia, están ubicadas en áreas que presentan problemas de riesgo natural, por el peligro virtual o real de deslizamientos, inundaciones, terrenos pantanosos, etc.

### Variables Externas de las Viviendas, su Entorno y su Contexto Urbanístico

Variables	Distractores
V1: Existencia de entrada principal en las viviendas del lado de manzana	Si No
V2: Vías de acceso (la calle o la vía del lado de la manzana)	Sendero o camino Peatonal Vehicular en tierra Vehicular en recebo -basto o gravilla- Vehicular en cemento, asfalto o adoquín
V3: Tamaño predominante del frente de las viviendas del lado de la manzana	Hasta 7 metros Entre más de 7 y 9 metros Entre más de 9 y 12 metros Más de 12 metros
V4: Andén (predominancia en el lado de la manzana)	Sin andén Con andén sin zona verde Con andén con zona verde
V5: Antejardín (predominancia en el lado de la manzana)	Sin antejardín Con antejardín pequeño Con antejardín mediano Con antejardín grande
V6: Garajes (predominancia en el lado de la manzana)	Sin garaje ni parqueadero Con garaje cubierto usado para otros fines Con parqueadero o zona de parqueo Con garaje adicionado a la vivienda Con garaje sencillo que hace parte del diseño original de la vivienda Con garajes dobles o en sótano
V7: Material de las fachadas (predominancia en el lado de las manzana)	En guadua, caña, esterilla, tabla, desechos Sin cubrir (adobe, bahareque, tapia pisada, placa prefabricada, bloque o ladrillo común) En revoque (pañete o repello) sin pintura En revoque (pañete o repello) con pintura Con enchapes, en ladrillo pulido o en madera fina.
V8: Material de los techos (predominancia en el lado de la manzana)	Desechos, telas asfálticas, o pedazos de tejas Placa de entripiso Terraza, azotea o cubierta sencilla Lujosa u ornamental

**La Estratificación  
en Bogotá D.C.  
y Estudios Relacionados  
1983 - 2004**

## *Equipo de Trabajo*

### **TEXTOS**

Mery Isabel Parada Avila  
Hugo Torres Arias  
Libia Constanza Martínez Alfonso  
Nestor Juan Sanabria  
Jorge Iván González Borrero  
David Ospina Botero  
Juan Ramos Vargas  
Julieta Rodríguez González  
Manuel Muñoz Conde  
Ariel Eliécer Carrero Montañez

### **CARTOGRAFÍA**

Edward Martín Salamanca Morales  
Wilson Yesid Díaz Buitrago  
Libia Astrid Yañez Caviedes  
Jamer Eduardo Bautista González

### **RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Patricia Martínez Barragan  
Victor Julio Guerrero Rodríguez  
Amparo Yovanna Castro Sánchez  
Luz Marina Bohorquez Vargas  
Graciela Ramírez Chaparro

### **FOTOGRAFÍA**

Wilson Mauricio Osorio Fonseca



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

Departamento Administrativo  
PLANEACIÓN DISTRITAL

ALCALDE MAYOR

*Luis Eduardo Garzón*

DIRECTORA

*Carmenza Saldías Barreneche*

SUBDIRECTOR ECONÓMICO, DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN

*Johny José García Tirado*

GERENTE DE ESTRATIFICACIÓN Y MONITOREO

*Ariel Eliécer Carrero Montañez*

*Bogotá sin indiferencia*

# Presentación

---

## **Bogotá, D.C., y su Estratificación Socioeconómica**

*La estratificación social y económica no es un invento del DNP o del Distrito Capital. La existencia de grupos de hogares con características sociales y económicas similares a su interior y diferenciales entre ellos ha sido una "marca" de casi todas las sociedades conocidas. El concepto de "estrato" ha suavizado lo que en otras épocas y circunstancias se conocía como "clases sociales".*

*Lo que el Distrito Capital ha buscado desde hace más de veinte años, con la guía de autoridades nacionales, es definir cuáles y cuántos hogares pertenecen a uno u otro de los estratos socioeconómicos y localizarlos espacialmente.*

*La tarea no ha sido fácil y ha requerido la inversión de importantes recursos públicos y privados. Por qué razón entonces el DAPD, a nombre del Distrito Capital, ha persistido en el proyecto? Equidad es la primera motivación para ello. Herramientas de planeación, la segunda.*

*La necesidad de políticas e instrumentos que mejoren la equidad en el acceso de la población a bienes como los servicios públicos domiciliarios se desprende de la estructura económica de estos mercados, cuyas tarifas finales son demasiado onerosas para los estratos poblacionales de menores recursos. Dado su carácter de bienes necesarios para la vida de todos los hogares sin excepción, el Estado ha diseñado políticas e instrumentos para subsidiar la tarifa que deben pagar esos estratos y de esa manera garantizarles el acceso a dichos bienes sin deteriorar su capacidad de pago. Hasta los años noventa <del siglo pasado el Estado subsidiaba la operación de las empresas ("subsidios a la oferta"). A partir de la Constitución de 1991 y en especial de las leyes 142 y 143 de 1994, el Estado ha diseñado un esquema de subsidios y contribuciones que afecta diferencialmente las tarifas para grupos seleccionados de usuarios ("subsidios a la demanda"). Bajo el primer esquema, las empresas asignaban los subsidios, cada una "estratificaba" a sus usuarios y por tanto existían tantas "estratificaciones" como empresas. Bajo el segundo esquema, los hogares deben recibir un tratamiento homogéneo por parte de las empresas y por tanto debe existir una sola "estratificación" de los hogares.*

*Dijimos arriba que la estratificación socioeconómica no es un invento del DNP o del Distrito Capital. Pero el método y los procedimientos para capturarla y utilizarla como instrumento de aplicación de subsidios, sí. La ley 142/94 señaló los derroteros para ello cuando estableció que la estratificación debía entenderse como una clasificación de inmuebles, utilizando metodologías que debía desarrollar el DNP. Y eso fue lo que ocurrió, con la participación del Distrito Capital.*

*En resumen, podemos afirmar que el Estado es consciente de la necesidad de otorgar subsidios a los hogares de menores recursos con el fin de defender su capacidad de pago y, que la Ley estima que la mejor manera de hacerlo es por medio de la "estratificación" de los inmuebles, de acuerdo con sus características y las de su entorno, asumiendo que ello es un buen indicador de su nivel social y económico y de su capacidad de pago. En consecuencia, el Distrito Capital ha aplicado dichas metodologías y ha producido los indicadores de estrato para su área urbana. Bajo los mismos principios, está desarrollando los indicadores de estrato para su área rural.*

*La primera parte del libro documenta los procesos y actividades seguidos por el DAPD para dar cumplimiento a los mandatos legales y afinar ese instrumento de asignación de subsidios, utilizado por las empresas prestadoras de SPD y también por la Administración, con el mismo criterio de equidad social, en la causación del impuesto predial, de la contribución de valorización y otras cargas ciudadanas.*

*La segunda parte del libro aborda otras cuestiones de la estratificación socioeconómica, bajo la forma de estudios y consultorías. Tres aspectos se analizan allí: crítica a la metodología y al modelo estadístico de la estratificación, desarrollo de instrumentos auxiliares de información socioeconómica, y desarrollo de externalidades en el manejo de información geográfica y alfanumérica.*

*El DAPD ha seguido juiciosamente los procedimientos y metodologías establecidos para la estratificación a lo largo de estos casi diez años. Pero también ha advertido deficiencias conceptuales y operativas. La misma caracterización del entorno urbano, a partir de zonas de hábitat con fuertes traslapes y con definición espacial resultado del "criterio de experto". Las variables directas de caracterización de los inmuebles que discriminan débilmente. La utilización de un modelo estadístico pensado para una variable al que se ha obligado a dar cuenta de dos variables. Los seis estratos en los cuales es obligatorio distribuir la población y cuyo número fijo a veces se percibe como camisa de fuerza. Desde otro campo vecino, el DAPD ha administrado la herramienta pero no ha estudiado sistemáticamente su impacto sobre las empresas, los hogares y el Estado.*

*Los trabajos que entregamos, algunos de ellos resúmenes de documentos más amplios a disposición de los interesados, revisan metódicamente estos asuntos.*

*El segundo aspecto de esta parte se detiene en una pregunta vital: ¿Qué tan relacionado está el indicador de estrato con la capacidad de pago de los hogares? La Ley dice que defenderemos la capacidad de pago de los hogares si asignamos convenientemente subsidios a inmuebles convenientemente estratificados. El DAPD cuenta ya con un observatorio de esta estratificación urbana y en la primera parte del libro se documenta con lujo de detalles su trayectoria -sus cambios- en el tiempo y en el espacio. Pero no contamos aún con un observatorio de variables sociales y económicas relacionadas con la estratificación con el cual pudiéramos comparar y analizar el grado de correlación "inmueble-capacidad de pago" que la ley, sin discusión, asume que existe en alto grado. La encuesta de capacidad de pago de bienes y servicios públicos, cuyos aspectos preliminares entregamos, será el primer producto de este observatorio, destinado a complementar los resultados de la encuesta de calidad de vida realizada en 2003.*

*El tercer aspecto es un producto natural de la utilización de tecnologías de punta en el manejo de la información necesaria para la construcción del proyecto de estratificación.*

*Nos referimos al uso de bases de datos gigantescas, con millones de registros, a la incorporación de cartografía digital apoyada por satélite y a la integración de las dos tecnologías en la forma de Sistemas de Información Geográfica. El DAPD cuenta con información geográfica y alfanumérica sistematizada a partir del año 1990, con la cual ha venido construyendo una estructura capaz de albergar un sistema de información geográfica robusto, de carácter dinámico para todo el distrito y en línea con la Ley 388 de 1997, que ordena la construcción de "expedientes urbanos" o sistemas de información con base geográfica, como herramienta para el seguimiento y evaluación de la planeación territorial y de sus planes de ordenamiento.*

*El desarrollo y operación del proyecto de estratificación ha sido posible gracias al apoyo del DNP y de la Administración distrital, a la labor de un grupo de profesionales de primer nivel adscritos al DAPD, al trabajo desinteresado de los miembros del Comité Permanente de Estratificación del Distrito, y a los recursos financieros aportados por la Administración y las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios. Los beneficios de este trabajo están siendo percibidos por la ciudadanía, como también sus problemas, que el ser evidenciados nos ayudan a mejorar en este esfuerzo.*

*Carmenza Saldías Barreneche*

# Contenido

---

## Capítulo I

### *La Estratificación de Bogotá, D.C. 1983-2004*

	pág.
1. INTRODUCCIÓN .....	11
2. LA ESTRATIFICACION APLICADA HASTA 1997 .....	14
3. LA ESTRATIFICACION APLICADA EN 1997 .....	14
3.1 Elementos Constitucionales .....	14
3.2 Elementos Legales .....	15
3.3 El estudio realizado en 1997 .....	16
4. PROCESOS DE LA ESTRATIFICACION URBANA .....	18
4.1 Actualización cartográfica .....	18
4.2 Zonificación .....	20
4.3 Recolección .....	20
4.4 Conformación de estratos .....	21
5. ACTUALIZACIONES DE LA ESTRATIFICACION URBANA .....	21
5.1 El estudio de estratificación vigente (Decreto 200 de 2004) .....	23
MAPA No.1 .....	
MAPA No.2 .....	25
5.2 El crecimiento de la ciudad .....	30
MAPA No. 3 .....	31
5.3 Las instancias de atención de solicitudes de variación de estrato .....	35
5.4 Los resultados de la labor de las instancias de variación de estratos .....	37
5.5 Los predios atípicos .....	41
6. COSTOS DE LA ESTRATIFICACION DEL DISTRITO CAPITAL .....	41
6.1 El concurso económico de la estratificación de Bogotá .....	42
7. LOS PROXIMOS CENSOS DE ESTRATIFICACION .....	43
7.1 Los plazos de la Ley 732 de 2002 .....	43
7.2 La Estratificación de Fincas y Viviendas Dispersas Rurales .....	45
Anexo A. Resumen Normativo de la Estratificación .....	47
Anexo B. Las Variables de Estratificación Urbana .....	53

## Capítulo II

### *Una Perspectiva Crítica del Proyecto de Estratificación*

1. REVISION DEL MODELO DE ESTRATIFICACION SOCIOECONOMICA APLICADO EN BOGOTA D.C. ....	60
1.1 Revisión Conceptual del Modelo de Estratificación Socioeconómica .....	60
1.2 Identificación de los Problemas del Modelo de Estratificación .....	75
1.3 Conclusiones .....	89

	pág.
2. REVISION DE LA METODOLOGIA DE ESTRATIFICACION SOCIOECONOMICA DE BOGOTA .....	91
2.1 Evaluación de la Metodología Utilizada .....	91
2.2 Análisis de la Capacidad de Pago .....	91
2.3 Análisis de Varianza .....	92
2.4 Encuesta de Ingresos y Gastos .....	93
2.5 Encuesta Nacional de Calidad de Vida de 1997 .....	95
2.6 Análisis de la Información Catastral .....	99
2.7 Análisis de Independencia de las Variables .....	99
2.8 Alternativas de Estratificación .....	99
2.9 Estratificación Vía Zonas de Hábitat .....	99
2.10 Conclusiones y Recomendaciones .....	101
3. CONSIDERACIONES EN TORNO DEL NUMERO OPTIMO DE ESTRATOS EN BOGOTA, D.C. ....	102
3.1 Características que permiten distinguir externamente la pertinencia de un hogar a un estrato .....	102
3.2 Determinación del número óptimo de estratos .....	104
3.3 Conclusiones .....	111
4. ESTIMACION DEL IMPACTO DE LA ESTRATIFICACION DE BOGOTA, D.C. ....	112
4.1 Impacto Sobre las Finanzas de las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos Domiciliarios .....	112
4.2 Impacto Sobre las Finanzas de la Administración Distrital .....	113
4.3 Impacto Sobre la Industria de la Construcción .....	114
4.4 Impacto Sobre el Bienestar de los Hogares .....	114
4.5 Escenarios .....	114
5. MONITOREO URBANO DE BOGOTA D.C. ....	116
5.1 Enfoque .....	116
5.2 Énfasis en la Información Georreferenciada .....	116
5.3 Aplicaciones .....	117
6. METODOS ESTADISTICOS EN LA DETERMINACION DE LOS PUNTOS DE FRONTERA (UMBRAL) DE ESTRATOS EN UN ANALISIS DE CONGLOMERADOS .....	121
6.1 Dalenius y Hodges .....	121
6.2 Análisis de Conglomerados (Cluster Analysis) .....	121
6.3 Árboles de Clasificación .....	122

### Capítulo III

#### *La Capacidad de Pago. Su Significado Conceptual y Modelos para su Medición*

1. LA UTILIDAD INDIRECTA .....	125
2. MERCANCÍA, DINERO Y TITULARIDADES .....	125
3. DINERO Y AUSENCIA DE PROCESOS ESPECULATIVOS .....	127
4. PRECIOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS .....	128
5. EQUIDAD Y PROGRESIVIDAD .....	128
6. LA MEDICION DE LA CAPACIDAD DE PAGO .....	129
7. MODELOS DE CAPACIDAD DE PAGO .....	130
8. LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA LINEAL DE GASTO .....	133
9. LA FINANCIACION DE LOS SERVICIOS PUBLICOS Y EL DESARROLLO DE LA CIUDAD .....	135
10. CONCLUSION .....	135
Anexo C. Acerca de la Metodología Muestral .....	136
MAPA No. 4 .....	139
BIBLIOGRAFIA .....	144

## 1. INTRODUCCION

Las ciudades, en las últimas décadas, tienden a crecer de forma difusa, convirtiéndose en un complejo sistema de urbanizaciones con flujos crecientes de intercambio de personas, materiales e información, que segregan funciones y grupos sociales. En los últimos 30 años las ciudades colombianas han ocupado más suelo que en el resto de su historia.

Esta urbanización, dispersa o no, requiere de la dotación de acueducto, energía eléctrica, alcantarillado, limpieza, comunicaciones y recientemente gas domiciliario. Así se establece en las ciudades, un mercado de los servicios públicos domiciliarios donde hay demanda de servicios públicos a precios competitivos (tarifas), con cobertura absoluta (cantidad) y de excelente calidad.

Son demandantes los hogares, las empresas y el gobierno, mientras que son oferentes las empresas especializadas en el suministro y comercialización. Estas últimas, fueron en principio de carácter público y monopólico, situación que provocó endeudamiento excesivo y, por consiguiente, déficit rezagado y creciente. Para corregir estos problemas se busca construir un mercado de servicios públicos domiciliarios, que mediante la competencia y la regulación estatal proporcione bienestar (bajos precios) a los consumidores.

Es así como las reglas de juego de este mercado, están determinadas por elementos constitucionales (De la finalidad social del Estado y de los servicios públicos, Título XII, cap.5) y legales (Leyes 142, 143 de 1994, 226 de 1995, 286 de 1996, 505 de 1999, 689 de 2001 y, 732 de 2002).

La estructura de regulación estatal de la prestación de los servicios públicos se halla integrada por tres Comisiones de Regulación, una para cada uno de los servicios públicos domiciliarios: Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Comisión de Regu-

lación de Energía y Gas "CREG", adscrita al Ministerio de Minas y Energía; Comisión de Regulación de Telecomunicaciones "CRT", adscrita al Ministerio de Comunicaciones (Art.69, Ley 142 de 1994). Estas tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad. (Art.73, Ley 142 de 1994).

Además, las políticas estatales consideraron necesaria la implementación de una herramienta de focalización del gasto, capaz de clasificar la población de los municipios y distritos del país, en estratos o grupos socioeconómicos diferentes en su capacidad de pago. Así por vía de cobros diferenciales: quienes cuentan con mayor capacidad económica aportan recursos a aquellos con menor capacidad de pago.

Según el Departamento Nacional de Estadísticas - DANE- "La estratificación socioeconómica es el mecanismo que permite clasificar la población en distintos estratos o grupos de personas que tienen características sociales y económicas similares, a través del examen de las características físicas de sus viviendas, el entorno inmediato y el contexto urbanístico o rural de las mismas"<sup>1</sup>. Los municipios y distritos pueden tener entre uno y seis estratos, dependiendo de la heterogeneidad económica y social de sus viviendas. Bogotá se clasifica en seis (6) estratos.

Esta herramienta de focalización del gasto se emplea "...para cobrar los servicios públicos domiciliarios con tarifas diferenciales por estrato y para asignar subsidios en esta área. De esta manera, quienes tienen más capacidad económica pagan más por los servicios públicos y contribuyen para que los estratos bajos puedan pagar sus tarifas<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> DANE. Información para Alcaldes y autoridades de los municipios y distritos. Pág. 4.

<sup>2</sup> Op. cit. Pág. 7.

Cinco (5) aspectos son de importancia en el entendimiento de la estratificación socioeconómica vigente hoy en Bogotá, D.C.: 1) que sólo se estratifican viviendas (predios con uso residencial), 2) que se estratifican en forma separada las áreas urbanas, de las fincas y viviendas dispersas y de los centros poblados, 3) que sólo se pueden emplear las metodologías definidas por organismos del orden nacional (el Departamento Nacional de Planeación -DNP- hasta 28 de enero de 2004 y con el Decreto 262 de 2004 el Departamento Nacional de Estadística -DANE-), las cuales se basan en características de las viviendas y su entorno y, su contexto urbanístico 4) que sólo se estratifica en uno de seis estratos, es decir que no hay estrato 0 y tampoco 7 y 5) que la asignación de estrato es de obligatoria aplicación, dentro de las empresas de servicios públicos domiciliarios, el DACD, el impuesto predial, la valorización y las expensas de las Curadurías Urbanas.

En este marco, Bogotá, D.C. como la ciudad más heterogénea del país y con una estructura que muestra grandes diferencias en la capacidad de pago de su población, justifica los estudios conducentes a estratificar las viviendas desde la década de los 80s. Ha logrado con el paso del tiempo

mejorar el estudio apoyándose en: a) tecnologías de punta como son los sistemas de información geográfica, que se plasman en el mapa digital del Distrito Capital, y, b) en la elaboración de estudios complementarios, capaces de consolidar bases de datos socioeconómicos, con el fin de medir la asertividad de la estratificación.

El mapa digital de Bogotá, fue desarrollado por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital (DACD), y actualizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) a nivel manzana, a partir de 1996, con la asesoría del DACD. Esta labor conjunta, ha logrado que la ciudad capital cuente con un mapa actualizado de su área urbana.

En el momento, el Distrito Capital cuenta con la estratificación urbana recientemente actualizada, a través del Decreto 200 del 30 de junio de 2004.

En Bogotá, D.C. la unidad de generación de estrato es la manzana, es decir que a cada manzana con presencia de vivienda se le asigna uno de seis estratos. En el momento, la distribución de la estratificación urbana vigente de las 44.534 manzanas existentes es la siguiente:

Cuadro 1  
**MANZANAS POR ESTRATO VIGENTE**

	Estrato							Total
	Sin <sup>3</sup>	1	2	3	4	5	6	
<b>Total</b>	<b>6469</b>	<b>6793</b>	<b>15198</b>	<b>11853</b>	<b>2298</b>	<b>1037</b>	<b>886</b>	<b>44534</b>
<b>% manzanas</b>	<b>14,53%</b>	<b>15,25%</b>	<b>34,13%</b>	<b>26,62%</b>	<b>5,16%</b>	<b>2,33%</b>	<b>1,99%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

Como se muestra, el mayor número de manzanas se concentra en estratos dos y tres, con una representación de 27.051 manzanas, que equivalen al 60.75% del total de manzanas en el Distrito Capital;

en estrato uno 6793 (15,25%), 6.469 manzanas sin estrato y en estrato cinco y seis sólo 1.923 (4.32%).

<sup>3</sup> Las manzanas sin vivienda no cuentan con estrato de acuerdo con la normativa nacional vigente

**Cuadro 2**  
**AREA AMANZANADA POR ESTRATO VIGENTE**

	Estrato							Total
	Sin	1	2	3	4	5	6	
Área amanzanada (ha)	14.047,0	1.646,5	2.903,4	6.234,6	1.841,7	1.037,2	1.566,7	31.277,2
% área amanzanada	44,91%	5,26%	15,68%	19,93%	5,89%	3,32%	5,01%	100,00%
Promedio de área amanzanada (ha)	2,17	0,24	0,32	0,53	0,8	1	1,77	0,7

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

El conteo por manzanas no tiene la misma distribución que el conteo por las áreas que ocupan, así se encuentra que hay mayoritariamente 14.047 hectáreas en manzanas con usos diferentes al residencial, es decir no estratificadas (sin estrato 44.91%), con un promedio de área amanzanada de 2,17 hectáreas.

En estrato seis se encuentran sólo el 1.99% de las manzanas, sin embargo tienen un promedio por manzana de 1,77 hectáreas.

En contraste, los estratos uno y dos, siendo casi el 50% del total de manzanas, ocupan apenas el 20% en área - un promedio de 0,28 hectáreas por man-

zana. Esto implica que las áreas en los estratos bajos son mucho menores que en los estratos altos y, además, explica el predominio de las viviendas con menos de tres pisos en los estratos bajos y las construcciones en altura en los estratos altos.

A partir de la base predial del Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD- de agosto de 2004, la cual totaliza 1.623.593 viviendas (sin contar garajes, parqueaderos ni depósitos), se encuentra que hay presencia mayoritaria de viviendas en estrato tres (34,40%), seguido de viviendas en estrato dos (28,03%). La distribución de predios se presenta en el cuadro 3.

**Cuadro 3**  
**PREDIOS POR ESTRATO VIGENTE**

	Sin	1	2	3	4	5	6	Total
Predios	163.940	130.205	455.069	558.478	181.794	71.956	62.151	1.623.593
% participación	10,10%	8,02%	28,03%	34,40%	11,20%	4,43%	3,88%	100,00%

Fuente: DACD, Julio 2004

Entre 1983 y la fecha se han aplicado dos sistemas de metodología de estratificación urbana en el Distrito Capital. El primero va hasta 1997, con el uso

de diversas metodologías, que asignaban estrato a todos los predios urbanos de la ciudad.

## **2. LA ESTRATIFICACION APLICADA HASTA 1997**

La facturación diferencial de los servicios públicos ha sido una realidad en Colombia desde hace más de tres (3) décadas. Así, cada empresa proveedora de servicios públicos facturó a sus usuarios de acuerdo con diversos criterios.

Desde la década de los 80's la Administración Distrital comienza a estratificar su población, cuando le asigna al Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) las funciones de fijar, clasificar, reclasificar, determinar, revisar, actualizar y dirimir cualquier duda respecto de la estratificación del Distrito Capital, por medio de los Decretos Distritales 979 de junio 7 de 1983 y 1140 del 7 de julio de 1983.

En cumplimiento de la normativa citada, el DAPD estratificó con diversas metodologías, cambiantes a través de los años, a predios de cualquier uso (residenciales y no residenciales), a manzanas, desarrollos, barrios y a sectores censales, con base en la cartografía del Departamento Nacional de Estadística (DANE) de 1985, en escala 1:5000.

Estas asignaciones permitieron el cobro diferencial de los consumos de los servicios públicos con cobertura en Bogotá. Sin embargo, la diversidad de lineamientos técnicos aplicados entre 1983 y 1991<sup>4</sup> no permitían la comparación entre estratos de Bogotá, ni entre la estratificación de la ciudad capital y las del resto del país.

El panorama de la estratificación vigente en 1995 y 1996, estaba determinado aún, por el Decreto 1140 del 7 de julio de 1983 y por numerosas resoluciones de estratificación, urbanización y legalización emitidas por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital -DAPD- en diferentes años. Esta estratificación regía sobre todos los predios, sin que importara su uso económico.

En cifras, y tomando como unidad a la manzana, la situación en materia de estratificación en 1996 consistía en: cerca de 26.250 manzanas DANE con estrato oficial asignado mediante un decreto distrital o una resolución. A las demás manzanas sin estrato asignado, se les fijaba un estrato provisional, de acuerdo con la predominancia del sector censal más cercano. Lo anterior según el artículo 8 de la Reso-

lución 246 del 30 de mayo de 1990, el cual define que "para aquellos casos de sectores desarrollados que estén por fuera del Plano Oficial de Estratos y Claves Presupuestales, se asumirá provisionalmente el estrato predominante del sector estratificado más cercano, para efectos de la aplicación de la presente Resolución".

Se esperaba que todas las empresas y entidades usuarias de la estratificación, consideraran como base de facturación el estrato vigente en el momento. Sin embargo, la contribución por valorización cobrada por el Instituto de Desarrollo Urbano -IDU- se sigue cobrando en atención a la estratificación vigente en 1995. Esta asignación esta sentada en el Parágrafo del Artículo Cuarto del Acuerdo No. 25 del 29 de diciembre de 1995, el cual señala que "Para la liquidación y distribución de la contribución de Valorización por Beneficio Local que se autoriza en el Artículo Primero, se tendrá en cuenta la estratificación vigente al momento de la aprobación del presente Acuerdo".

## **3. LA ESTRATIFICACION APLICADA EN 1997**

Con el propósito de hacer operativa y fiable la asignación de subsidios y el cobro de las contribuciones, el Gobierno Nacional trabajó, desde 1991, en políticas orientadas a unificar los procesos de estratificación de la población mediante estudios técnicos que permitan el pago solidario de las tarifas de los servicios públicos domiciliarios. Así, elementos normativos constitucionales y legales determinaron la elaboración de los estudios de estratificación vigentes.

### **3.1 Elementos Constitucionales**

Con el propósito de regular la acción de cada uno de los actores de los servicios públicos domiciliarios - usuarios o consumidores y empresas productoras -, la Constitución Política de Colombia de 1991 determina en el artículo 338 y en su capítulo 5 - De la finalidad social del estado y de los servicios públicos, artículos 365, 366, 367, 368, 369 y, 370 - los lineamientos que en adelante determinan la política nacional en esta materia.

Así se determina que el Estado será el encargado de controlar el suministro de los servicios públicos domiciliarios. Además que corresponde al Presi-

<sup>4</sup> Los decretos nacionales 969, 970 y 990 de 1991 y el decreto nacional 2220 de 1992 prohibieron la asignación de estratos, hasta tanto no se tuviera un sistema metodológico de estratificación para el país.

dente de la República fijar "las políticas generales de administración y control de eficiencia de los servicios públicos domiciliarios y ejercer por medio de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, el control, la inspección y vigilancia de las entidades que los presten" y, que la nación y las demás entidades territoriales podrán "conceder subsidios, en sus respectivos presupuestos, para que las personas de menores ingresos puedan pagar las tarifas de los servicios públicos domiciliarios que cubran sus necesidades básicas".

En este marco constitucional, se establecieron a partir de 1991 los elementos legales que rigen la actual estratificación socioeconómica en el país, y que se citan a continuación.

### 3.2 Elementos Legales

El Gobierno Nacional comenzó, a partir de la publicación de la Constitución Política de 1991, el desarrollo de normas orientadas a unificar los procesos de estratificación de la población, apoyado en la realización de estudios técnicos nacionales coordinados por el ejecutivo. Este esfuerzo se concretó en los Decretos Nacionales 969, 970 de 1991, 990 de 1992 y 2220 de 1993, los cuales ordenan al Departamento Nacional de Planeación (DNP) el diseño de las metodologías para la elaboración y adopción de las estratificaciones socioeconómicas por parte de los municipios y distritos. Tal diseño incluía la definición de los conceptos y de las características que debían investigarse sobre: las viviendas y su entorno, los instrumentos para la recolección, la crítica, el procesamiento de datos, y el método estadístico de clasificación.

Los resultados de la aplicación de la nueva metodología, debían ser adoptados por decreto del Alcalde Mayor, tendrían validez de cinco (5) años (hasta la adopción de una nueva estratificación).

El 11 de julio de 1994 se expidió la Ley 142, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios. Entre otras disposiciones, señala: a) la obligatoriedad de que cada Alcalde estratifique todos los inmuebles residenciales, en

máximo seis (6) estratos socioeconómicos, b) que sólo se realice el estudio de acuerdo con las metodologías suministradas por el Departamento Nacional de Planeación, c) que la estratificación resultante se aplique sobre cada uno de los servicios públicos domiciliarios, d) el Alcalde deberá integrar un Comité Permanente de Estratificación Socioeconómica que lo asesore y vele por la adecuada aplicación de las metodologías, e) que es deber del alcalde adoptar mediante decreto los resultados de la estratificación y adelantar su amplia difusión y, f) que cuando se encuentren viviendas que no tengan las mismas características del conglomerado, se les dará un tratamiento individual". (artículo 103).

Respecto de los recursos de los usuarios la Ley 142 de 1994 define también que "toda persona o grupo de personas podrá solicitar revisión del estrato que se le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por el Comité de Estratificación en el término de dos meses y las reposiciones por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios". Es decir que si el usuario o usuarios no consideran justa la decisión de la primera instancia podrían acudir a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (Art.104 de la Ley 142 de 1994) como segunda instancia. Esta estructura se mantuvo hasta el 26 de octubre de 2001<sup>5</sup>, fecha en la cual las Alcaldías asumieron la primera instancia y los Comités la segunda (Ley 689 de 2001).

La ley 142 establece además que la unidad espacial de estratificación es el área dotada de características homogéneas<sup>6</sup> de conformidad con los factores de estratificación. Sin embargo, cuando se encuentren viviendas que no tengan las mismas características del conglomerado, se les dará un tratamiento individual (Art.103, Ley 142 de 1994)<sup>7</sup>. Se excluyen como indicadores de la estratificación los predios no residenciales, quedando únicamente las viviendas, a las cuales se les provea servicios públicos domiciliarios, clasificándolas en un máximo de seis estratos socioeconómicos: 1) bajo-bajo, 2) bajo, 3) medio-bajo, 4) medio, 5) medio alto y 6) alto (Art.102). Apartes importantes de la Ley 142 se muestran en el Anexo A.

<sup>5</sup> Solo se registró una período de excepción de nueve semanas, motivada por el Decreto Nacional 1165 del 29 de Junio de 1999, durante el cual el Comité debió atender la segunda instancia.

<sup>6</sup> Las unidades de conformación de estrato difieren en cada metodología: para la especial de Bogotá es la manzana, en la tipo 1 es la manzana o el lado de manzana, para la tipo 2 es el lado de manzana y para la tipo 3 es la vivienda.

<sup>7</sup> Cuando las metodologías consideran como unidades de conformación de estrato a la manzana o al lado de manzana, es posible que algunas viviendas cuenten con características notoriamente diferentes de las predominantes por unidad de observación (lado de manzana). Estos predios residenciales se denominan viviendas atípicas y su estrato es superior o inferior al determinado para la unidad de conformación de estrato.

En cumplimiento de la normativa citada, el DNP a finales de 1994 entregó las metodologías e instructivos para tres tipos de municipios del país<sup>8</sup>. La metodología tipo 1 se aplicó a las 70 ciudades grandes y capitales departamentales, la metodología tipo 2 para las 700 ciudades medianas y pueblos grandes del país y, la metodología tipo 3 para estratificar los 300 pueblos pequeños del país. Finalmente, con base en la metodología urbana para municipios tipo 1, se desarrolló la metodología de estratificación urbana para Bogotá, D.C.

Los plazos para aplicar la estratificación en municipios y distritos del país, fueron definidos por la Ley 142 de 1994<sup>9</sup> y modificados tanto por la Ley 177 de 1994<sup>10</sup>, como por la Ley 188 de 1995<sup>11</sup>.

A partir de 1997 y de acuerdo con la metodología urbana del DNP, para estratificar el Distrito Capital se deben investigar "las características físicas externas de las viviendas, su entorno inmediato y su contexto urbanístico mediante un censo de estratificación. Se considera que estas características están relacionadas con la calidad de vida de las personas que habitan dichas viviendas"<sup>12</sup>.

El DNP no consideró que las metodologías de estratificación investigaran los ingresos de los usuarios, debido a los costos y a que éstas tendrían que registrar los aumentos o disminuciones de los mismos de manera periódica. Como éstos dependen del número de personas del hogar y de sus condiciones laborales en un momento dado, se presentan muchas dificultades prácticas para hacerle seguimiento a los usuarios cuando se trasladen dentro de la ciudad o entre ciudades, o cuando ocurran nacimientos o muertes o se cambien de trabajo.

### 3.3 El Estudio Realizado en 1997

En sujeción a los tiempos definidos por la Ley 177 del 28 de diciembre de 1994, el Distrito Capital empezó todo el proceso licitatorio en el mes de agosto de 1995, con términos de referencia, recepción, selección de propuestas y adjudicación para dos (2) concursos públicos. El primero abarcó

actualización cartográfica y zonificación y el segundo, la recolección de información y generación de estratos. Así, entre diciembre de 1995 y agosto de 1996 se realizó el estudio de estratificación urbana.

El estudio se completó el 31 de agosto de 1996, es decir que se cumplió con el plazo dado por la Ley 177 de 1994 para los distritos (hasta el 31 de diciembre de 1996).

Con los datos recolectados durante el primer semestre de 1996, el DAPD gestionó ante el DNP la modificación de la metodología de municipios tipo 1, cambiando algunas variables por otras con mayor capacidad de discriminación. La metodología origen para municipios tipo 1 define las siguientes variables: a) factores de vivienda: tamaño de antejardín, tipo de garaje, diversidad de fachada y, tipo de puerta, b) factores de entorno: tipo de vías, tipo de andenes y, focos de contaminación y, c) contexto urbanístico: zona de ubicación. También define: a) como unidad de observación al lado de manzana y b) como unidad de análisis al lado de manzana o la manzana.

De la metodología tipo 1 se sustituyeron, por acuerdo entre el DNP y el DAPD, las variables tipo de puerta y focos de contaminación, por tipo de techo y tamaño del frente. Así la metodología para Bogotá considera: a) factores de vivienda: tamaño de antejardín, tipo de garaje, diversidad de fachada, tipo de techo y, tamaño del frente, b) factores de entorno: tipo de vías y, tipo de andenes y, c) contexto urbanístico: zona de ubicación. Determina como unidad de observación al lado de manzana y, como unidad de conformación de estrato a la manzana.

Además se recoge, dentro del formulario base del censo de estratificación, la presencia de viviendas (si o no) como variable de control. Si la respuesta es no, se deja de recolectar información sobre las variables de ese lado de manzana.

Durante los restantes cuatro meses de 1996, se realizó la adopción de los resultados del estudio de

<sup>8</sup> Cada municipio fue clasificado en uno de tres grupos, en atención a la combinación de variables relacionadas con: el número de habitantes, el número de manzanas, las actividades económicas y el índice de necesidades básicas insatisfechas. (DNP. Estratificación socioeconómica. Información para Alcaldes y autoridades municipales. Pág. 6).

<sup>9</sup> La Ley 142 del 11 de julio de 1994 determina como plazo para realizar la estratificación urbana al 31 de diciembre de 1994 y para la rural al 31 de julio de 1995.

<sup>10</sup> La Ley 177 del 28 de diciembre de 1994, amplía el plazo hasta el 31 de diciembre de 1996 para adoptar la nueva estratificación (urbana y rural) en todos los municipios y distritos del país. Sobre esta fecha se hizo toda la planeación del proyecto de estratificación para el Distrito Capital.

<sup>11</sup> La Ley 188 de 1995 reduce el plazo a junio de 1996. Este plazo no fue considerado por la administración distrital en atención a que sólo consideró a los municipios.

<sup>12</sup> DNP. Manual del Coordinador General. Estratificación socioeconómica. Cabeceras municipales y distritales tipo 1 y 2 y localidades o centros poblados con más de tres mil habitantes. Pág. 7.

estratificación urbana, la cual comprendió: a) la divulgación de resultados ante el Comité Permanente de Estratificación de Santa Fe de Bogotá, las entidades de servicios públicos y las comunidades, b) la evaluación del impacto de la nueva estratificación, c) la expedición del Decreto Distrital 009 de 1997 y, d) la publicación oficial del mismo.

El Decreto Distrital 009 del 9 de enero de 1997, consta de un articulado y un mapa, que muestran la asignación de estrato dada a las manzanas existentes en 1996. Los siguientes tres artículos conforman el texto:

**Artículo 1.** "Se adopta para el área urbana del Distrito Capital la estratificación señalada en el mapa 1:30.000 de la ciudad que se anexa al presente Decreto y hace parte del mismo".

**Artículo 2.** "Se adopta para la totalidad del área rural del Distrito Capital el estrato uno (1)".

**Artículo 3.** "Para todos los efectos legales, la estratificación adoptada mediante este Decreto se aplicará a partir del 1º. de abril de 1997".

Con base en el Decreto Nacional 1538 de 1996, las tres Comisiones de Regulación de los Servicios

Públicos establecieron metodologías de aplicación gradual del Decreto 009 de 1997. Posteriormente, con el Decreto Distrital 347 del 20 de mayo de 1997, se ordenó aplicar los resultados de la estratificación en la facturación de los servicios de agua, alcantarillado y recolección de basuras a partir de agosto de 1997.

Durante los primeros cuatro meses de 1997, el DAPD trabajó en la georreferenciación de las bases de facturación de las empresas de servicios públicos, necesaria para que cada cuenta tuviera asignado el estrato por el Decreto 009 de 1997. Así, la nueva estratificación se aplicó en la facturación del mes de mayo de 1997, de la Empresa de Telefonos de Bogotá (ETB), Gas Natural y, CODENSA. Y cuatro meses después, desde septiembre, en las facturaciones de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) y la Empresa Comercial de Servicio de Aseo (ECSA).

Se presenta a continuación un cuadro comparativo del estudio de estratificación, promulgado por medio del Decreto 009 de 1997, con el estrato vigente en 1996, para exclusivamente las manzanas con estrato (1 a 6) existentes en 1997.

Cuadro 4  
**COMPARATIVO DEL ESTRATO VIGENTE EN 1996 VS. DECRETO 009 DE 1997**  
DE MANZANAS ESTRATIFICADAS EN 1996

ESTRATO DECRETO 009 DE 1997								TOTAL
ESTRATO 1996	SIN	1	2	3	4	5	6	1996
1	802 2,27%	2562 7,24%	2181 6,16%	91 0,26%	32 0,09%	16 0,05%	0 0,00%	5684 16,06%
2	490 1,38%	992 2,80%	10730 30,32%	1676 4,74%	78 0,22%	134 0,38%	3 0,01%	14103 39,85%
3	1 0,00%	11 0,03%	1622 4,58%	8640 24,42%	1254 3,54%	21 0,06%	1 0,00%	11550 32,64%
4	0 0,00%	0 0,00%	10 0,03%	100 0,28%	1670 4,72%	503 1,42%	2 0,01%	2285 6,46%
5	2 0,01%	0 0,00%	1 0,00%	10 0,03%	306 0,86%	578 1,63%	68 0,19%	965 2,73%
6	26 0,07%	0 0,00%	1 0,00%	4 0,01%	71 0,20%	129 0,36%	569 1,61%	800 2,26%
<b>TOTAL</b>	<b>1321</b>	<b>3565</b>	<b>14545</b>	<b>10521</b>	<b>3411</b>	<b>1381</b>	<b>643</b>	<b>35387</b>
<b>%</b>	<b>3,73%</b>	<b>10,07%</b>	<b>41,10%</b>	<b>29,73%</b>	<b>9,64%</b>	<b>3,90%</b>	<b>1,82%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 1997

Los resultados del estudio de estratificación de 1996 para el total de manzanas (39.498 manzanas) dis-

criminadas por localidad y estrato se presentan en el Cuadro 5.

Cuadro 5  
MANZANAS POR LOCALIDAD Y ESTRATO  
DECRETO 009 DE 1997

Localidad*	Estrato							Total	%
	Sin **	1	2	3	4	5	6		
1- Usaquén	327	141	396	487	303	309	366	2269	5,74%
2- Chapinero	112	97	136	56	197	126	305	1029	2,61%
3- Santa Fe	87	40	471	143	25	1	0	767	1,94%
4- San Cristóbal	163	300	1927	288	0	0	0	2678	6,78%
5- Usme	214	1530	1015	0	0	0	0	2759	6,99%
6- Tunjuelito	50	0	551	213	0	0	0	814	2,06%
7- Bosa	242	263	2317	78	0	0	0	2900	7,34%
8- Kennedy	451	87	2073	1829	25	0	0	4465	11,30%
9- Fontibón	350	0	287	714	215	0	0	1566	3,96%
10- Engativá	336	36	859	2336	117	0	0	3684	9,33%
11- Suba	454	58	1985	962	365	482	112	4418	11,19%
12- Barrios Unidos	98	1	1	678	388	15	0	1181	2,99%
13- Teusaquillo	141	0	2	154	592	38	0	927	2,35%
14- Los Mártires	80	0	32	583	4	0	0	699	1,77%
15- Antonio Nariño	60	0	25	491	0	0	0	576	1,46%
16- Puente Aranda	326	1	10	1390	31	0	0	1758	4,45%
17- Candelaria	47	0	84	42	0	0	0	173	0,44%
18- Rafael Uribe	200	248	1107	836	0	0	0	2391	6,05%
19- Ciudad Bolívar	348	2980	1025	91	0	0	0	4444	11,25%
<b>Total</b>	<b>4086</b>	<b>5782</b>	<b>14243</b>	<b>11371</b>	<b>2262</b>	<b>971</b>	<b>783</b>	<b>39498</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>10,34%</b>	<b>14,64%</b>	<b>36,06%</b>	<b>28,79%</b>	<b>5,73%</b>	<b>2,46%</b>	<b>1,98%</b>	<b>100,00%</b>	

\* La localidad de Sumapaz (20) por sus características rurales no se contempla en este cuadro.

\*\* Se insiste en que no se asigna estrato a las manzanas con usos distintos al residencial.

Fuente: DAPD. Gerencia de estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 1997

#### 4. PROCESOS DE LA ESTRATIFICACION URBANA

En suma el estudio actual de estratificación para Bogotá, sigue cuatro procesos: actualización cartográfica, zonificación, recolección y conformación de estratos, de acuerdo con la metodología urbana diseñada por el Departamento Nacional de Planeación -DNP- para Bogotá, D.C.

#### 4.1 Actualización Cartográfica

Consiste en ajustar para las nuevas manzanas aparecidas en el Distrito Capital, sobre el software Arc/Info, las siguientes cinco (5) coberturas del mapa digital de la ciudad capital, con precisión mínima de 1:5000 y a la fecha de la recolección en campo: 1. lindero de manzana, 2. perímetro de sardinel, 3. malla vial virtual, 4. sitios de interés y 5. sectorización (límite de barrio catastral, sector

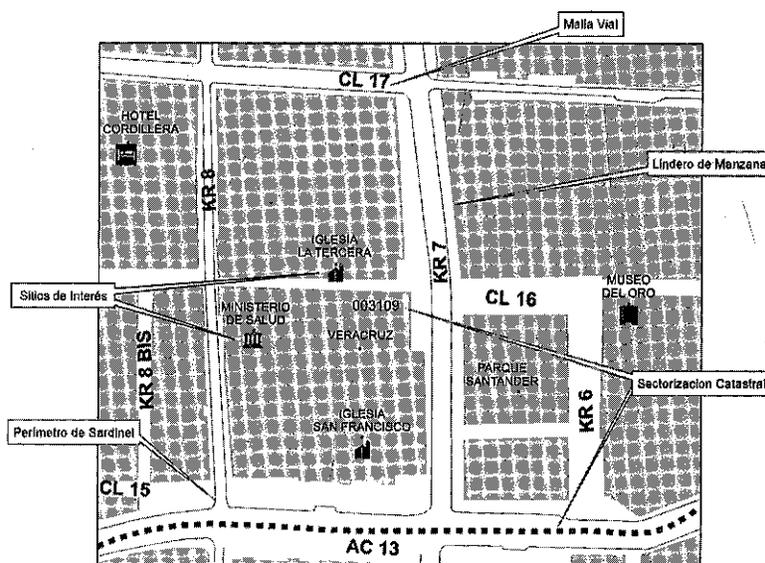
y circuito). Ver Gráfico 1. La identificación gráfica de cada manzana se logra por medio de un código único (ocho posiciones), definido por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital.

En la cobertura lindero de manzana (LMA), se hace que: a. se consignen todas las manzanas existentes en el Distrito Capital, b. cada polígono de manzana cuente con la forma de la manzana que se encuentra en terreno y, tenga asociado el código identificador de manzana de 8 dígitos (6 de barrio

catastral y dos de manzana dentro del barrio), c. en esta cobertura sólo estén consignadas líneas y polígonos que representen a las manzanas que han sido censadas.

En la cobertura perímetro de sardinel (MAS), se busca que las líneas contenidas en esta cobertura, cercanas al lindero de manzana, muestren las vías con sus particularidades y la ubicación de separadores de vías.

Gráfico 1  
**LAS COBERTURAS DE ESTRATIFICACION**



La cobertura malla vial virtual (MAV) necesita de la edición, generación y direccionamiento de vectores (de acuerdo con el sentido de crecimiento de la nomenclatura urbana de Bogotá) que contengan la nomenclatura vial.

La cobertura sitios de interés (SII) concentra los nombres de lugares, que hacen posible la identificación de los lados de manzana en campo. Como sitios de interés se considerarán: conjuntos residenciales, iglesias, colegios, empresas, inmuebles dedicados al funcionamiento de fuerzas de seguridad, conventos, bases de bomberos, fábricas, museos, plazas de mercado, universidades, cementerios, hoteles, bibliotecas, parques, centros comerciales, sedes ministerios o de predios institucionales.

Y la cobertura sectorización catastral (BAR) debe consignar la información suministrada por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD- que permita identificar el barrio catastral, a través de vectores virtuales y de la codificación de barrio catastral (6 dígitos) o en su defecto la codificación provisional suministrada por el DAPD. Los vectores que conforman el barrio no deberán cortar los límites de localidades o de las manzanas.

Es importante anotar que gracias al trabajo adelantado por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-, las últimas actualizaciones cartográficas han sido mucho más completas y han permitido avanzar en el uso de un mapa único para el Distrito Capital

## 4.2 Zonificación

La zonificación establece el CONTEXTO URBANÍSTICO de las viviendas, es decir la zona en la cual se ubica cada manzana, mientras que la unidad de recolección de las demás variables es el lado de manzana. Cada una de las zonas esta caracterizada por un conjunto de aspectos del hábitat: uso del suelo, planeación del asentamiento, materiales de construcción, densidad inmobiliaria, estado de culminación del desarrollo, entorno inmediato de la vivienda, calidad del espacio público, grado de deterioro de la edificación, en general, paisaje urbano.

Originalmente se plantearon 12 zonas, 7 de las cuales fueron divididas por el DNP en (- y +), hasta contar con las siguientes veinte (20) categorías: 1 y 2 Pobreza (- y +), 3 zona de tolerancia, 4 y 5 desarrollo progresivo sin consolidar (- y +), 6 deterioro urbanístico, 7 industrial, 8 y 9 desarrollo progresivo consolidado (- y +), 10 y 11 comercial predominante (- y +), 12 y 13 residencial intermedio (- y +), 14 comercial compatible, 15 y 16 residencial exclusivo (- y +), 17 residencial de baja densidad, 18 institucional, 19 lotes y otros sin vivienda y, 20 zona verde. Las tres últimas no son categorías residenciales, pero contribuyen a asignarle el uso debido a las manzanas. Ver caracterización en Anexo B.

La zonificación debe obtenerse a partir de la recolección de campo y del procesamiento de información proveniente de estudios socioeconómicos pertinentes, como son los catastrales realizados por el DACD, en atención a los lineamientos dados por la metodología urbana vigente para Bogotá, D.C.

## 4.3 Recolección

Se refiere a realizar el censo de las ocho variables, definidas por el DNP, para cada uno de los lados de las manzanas del Distrito Capital.

La recolección se realiza sobre los formularios de estratificación, a partir de las directrices dadas por el DNP y el DAPD. Como se anotó, la unidad de recolección del censo es el lado de manzana. En el caso de actualizaciones masivas, se realiza la recolección de datos para las nuevas manzanas y la corrección de estrato para algunas manzanas cuyo estrato ya se había asignado, ya sea porque las características cambiaron

o por que la asignación de estrato estaba errada. Cuando se trata del censo, como el ejecutado durante el año 1996, se levanta la información de cada una de las variables para cada una de las 39.498 manzanas.

Luego de la recolección, se realiza la grabación en medio magnético de la información colectada en campo para los cinco (5) capítulos: I (identificación más barrio de campo), II (características de las viviendas y su entorno), III (contexto urbanístico o zonificación), IV (listado de viviendas atípicas) y, V (datos sobre recolección) por lado de manzana.

El capítulo I es el resultado de las aplicaciones computacionales provistas por los sistemas de información geográfica -SIG-, en especial la identificación gráfica de cada formulario se hace con base en impresos adhesivos (stickers) provenientes de software de Sistemas de Información Geográfica -SIG- y debe mostrar la nomenclatura vial, los sitios de interés y la identificación tanto de la manzana (polígono) como de los lados de manzana. Además se captura en campo el nombre de barrio.

El capítulo II indaga sobre los discriminantes de las ocho (8) variables determinadas por la metodología. Cabe anotarse que originalmente se recogieron las siguientes once variables: 1. presencia de vivienda (si, no), 2. vías de acceso (sendero, peatonal, vehicular en tierra, vehicular en recebo, vehicular en cemento), 3. tamaño del frente (hasta 7 m, entre 7 y 9 m, entre 9 y 12 m y más de 12 m), 4. andén (sin, con andén sin zona verde, con andén con zona verde), 5. antejardín (sin, pequeño, mediano, grande), 6. garajes (sin, con garaje cubierto usado para otros fines, con parqueadero, con garaje adicionado a la vivienda, con garaje sencillo que hace parte del diseño original de la vivienda, con garajes dobles o en sótano), 7. Material de las fachadas (en desechos, sin cubrir, en revoque sin pintura, en revoque con pintura, con enchapes), 8. Material de los techos (desechos, placa de entrepiso, terraza, lujosa), 9. foco de contaminación (si, no), 10. altura de las edificaciones (hasta 3 pisos, más de tres pisos) y 11. material de la puerta principal (tabla, guadua, esterilla, zinc o tela; madera pulida, lámina metálica, amazón de hierro trabajado o labrado en aluminio; madera fina tallada o completamente en vidrio). Las tres (3) últimas (foco de contaminación, altura de las edificaciones y material de la puerta) aunque aparecen evaluadas en el formulario, fueron excluidas del modelo de estratificación para Bogotá, por el DNP, debido a que no eran discriminantes.

Es importante destacar que si la variable 1. presencia de vivienda es calificada como "no", es decir que no hay en el lado de la manzana por lo menos un inmueble con uso residencial, se dejan de calificar el resto de las siete variables del formulario: 2. vías de acceso, 3. tamaño del frente, 4. andén, 5. antejardín, 6. garajes, 7. material de las fachadas y, 8. material de los techos. Ver Anexo B.

La zonificación por criterios de hábitat del capítulo III (zonificación) se recoge de la manera expuesta en el numeral 4.2.

En el capítulo IV (listado de viviendas atípicas) se consigna la identificación de cada vivienda atípica, el grado de atipicidad (positivo o negativo) respecto del estrato de la manzana en la cual se encuentra.

Y el capítulo V consigna información sobre los responsables de la recolección de la información y crítica de cada formulario.

#### 4.4 Conformación de Estratos

Con los datos de estratificación (ocho variables y la zonificación) se "corrió" el software diseñado por el Departamento Nacional de Planeación en el segundo semestre de 1996. Así, se estableció la actual estructura de estratificación que sigue vigente y, que sólo se cambiará con la realización del nuevo censo programado para el 2005.

Todas las viviendas deben tener su respectivo estrato. En Bogotá, la unidad de generación de estrato es la manzana, salvo en el caso de los predios atípicos, los cuales tienen un estrato diferente al de la manzana, en atención a que sus características difieren de las predominantes en la unidad de recolección: el lado de la manzana<sup>13</sup> o del área amanzanada<sup>14</sup>.

Es importante anotar que en un mismo barrio se pueden presentar manzanas con diversos estratos, de acuerdo con el resultado de la aplicación de la metodología diseñada por el DNP. Así, es claro que manzanas vecinas tengan asignado diferente estrato, por cuanto la unidad de estratificación es la manzana y no el barrio.

Con el propósito de tipificar los estratos en el Distrito Capital, al respaldo del mapa 1, se presentan imágenes por estrato, tomadas por la Gerencia de Estratificación y Monitoreo, en el marco de la atención a la primera y segunda instancias de atención de solicitudes de variación de estrato. Estas fotografías caracterizan a cada uno de los seis estratos, sumadas a imágenes de predios atípicos.

#### 5. ACTUALIZACIONES DE LA ESTRATIFICACION URBANA

La Ley 505 de junio de 1999 fija "... términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de la estratificación...". Determina entre otras disposiciones las siguientes: a) tanto en primera como en segunda instancia, operará el silencio administrativo positivo<sup>15</sup> si no se ha producido decisión respecto de las solicitudes de variación de estrato, b) los alcaldes son los garantes de que se realicen, se adopten, se apliquen y permanezcan actualizadas a través del Comité Permanente de Estratificación Distrital. "Para esto contarán con el concurso económico de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras del mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten "(artículo 11), c) Bogotá debe estratificar las viviendas rurales, aplicando las metodologías diseñadas por el Departamento Nacional de Planeación y, con base en la metodología de cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural" (artículo 14).

Hasta el momento, la actualización de la estratificación en Bogotá ha abarcado dos labores. La primera consiste en incorporar al trabajo realizado por las dos instancias de atención de solicitudes de cambio de estrato. La segunda se refiere a realizar actualizaciones masivas de la estratificación que consideren: tanto nuevas manzanas como algunas a las cuales se les debe revisar la recolección de variables porque han empeorado o mejorado sus condiciones de entorno.

<sup>13</sup> La manzana es la división cartográfica menor para cabeceras municipales, distritales, localidades y centros poblados. Corresponde a un área delimitada por vías, calles, carreteras, avenidas, diagonales, transversales, peatonales, caños, quebradas o ríos.

<sup>14</sup> Las áreas amanzanadas son aquellas que aparecen delimitadas tomando en cuenta caminos o accidentes geográficos, por tanto los lados son irregulares.

<sup>15</sup> Según el artículo 41 del Código Contencioso Administrativo solamente en los casos expresamente previstos en disposiciones especiales, el silencio de la administración equivale a decisión positiva. Se entiende que los términos para decidir comienzan a contarse a partir del día en que se inició la actuación.

La primera actualización masiva fue realizada en 1999. Actualizó el mapa base de la estratificación y colectó para las nuevas manzanas (aparecidas entre 1997 y 1999) las variables del formulario de estratificación urbana para Bogotá, D.C.

A través del Decreto Distrital 737 del 26 de octubre de 1999 se adoptaron los resultados de esta primera actualización. Para las empresas de servicios públicos se fijó un plazo inicial para apli-

carla hasta las facturaciones del mes de diciembre de 1999. Este plazo se trasladó hasta las facturaciones de abril de 2000 por el Decreto Distrital 815 de 1999.

En el Cuadro 6 se muestran los resultados definidos por el Decreto Distrital 737 de 1999 (primera actualización) para las 41.474 manzanas encontradas, discriminadas por localidad y estrato.

Cuadro 6  
**MANZANAS POR LOCALIDAD Y ESTRATO**  
DECRETO 737 DEL 26 DE OCTUBRE DE 1999

Localidad	Estrato							Total	%
	Sin	1	2	3	4	5	6		
1- Usaquén	367	160	340	492	304	330	371	2364	5,70%
2- Chapinero	129	103	149	57	197	129	307	1071	2,58%
3- Santa Fe	117	51	483	143	25	1	0	820	1,98%
4- San Cristóbal	244	329	1945	291	0	0	0	2809	6,77%
5- Usme	408	1590	1029	0	0	0	0	3027	7,30%
6- Tunjuelito	84	2	556	214	0	0	0	856	2,06%
7- Bosa	292	272	2388	78	0	0	0	3030	7,31%
8- Kennedy	488	87	2107	1841	25	0	0	4548	10,97%
9- Fontibón	395	0	300	715	215	1	0	1626	3,92%
10- Engativá	394	37	879	2369	118	0	0	3797	9,16%
11- Suba	609	63	2035	1026	385	509	138	4765	11,49%
12- Barrios Unidos	99	1	1	678	389	16	0	1184	2,85%
13- Teusaquillo	142	0	2	155	592	39	0	930	2,24%
14- Los Mártires	83	0	32	583	4	0	0	702	1,69%
15- Antonio Nariño	64	0	25	491	0	0	0	580	1,40%
16- Puente Aranda	360	1	10	1392	31	0	0	1794	4,33%
17- Candelaria	52	0	84	43	0	0	0	179	0,43%
18- Rafael Uribe	271	254	1130	836	0	0	0	2491	6,01%
19- Ciudad Bolívar	558	3143	1101	99	0	0	0	4901	11,82%
<b>Total</b>	<b>5156</b>	<b>6093</b>	<b>14596</b>	<b>11503</b>	<b>2285</b>	<b>1025</b>	<b>816</b>	<b>41474</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>12,43%</b>	<b>14,69%</b>	<b>35,19%</b>	<b>27,74%</b>	<b>5,51%</b>	<b>2,47%</b>	<b>1,97%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 1999

La segunda actualización adoptada mediante el Decreto 289 de 2002 es la suma de: los Decretos 009 de 1997 y 737 de 1999, las decisiones de primera y segunda instancia y la actualización hecha en el año 2001. Esta actualización consideró exclusivamente 962 manzanas nuevas (no

estratificadas antes del Decreto), es decir que no se elevó el estrato a ninguna manzana ya estratificada. El cuadro 7 muestra el universo de manzanas del Decreto 289 de 2002, discriminado por localidad y estrato.

La actualización de las 962 nuevas manzanas, con las cuales se llega a 41.755 manzanas, implica que se cuenta con la aplicación de la metodología urbana de estratificación para la totalidad de las man-

zanas existentes en el 2001. Dentro del texto de los ocho (8) artículos que conforman el Decreto se asigna uno de seis estratos a las manzanas de la ciudad con presencia de predios con uso residencial.

Cuadro 7  
**MANZANAS POR LOCALIDAD Y ESTRATO**  
DECRETO 289 DEL 8 DE JULIO DE 2002

Localidad	Estrato						Total	%	
	Sin	1	2	3	4	5			6
1- Usaquén	309	155	353	536	318	328	403	2402	5,75
2- Chapinero	118	106	116	57	195	123	324	1039	2,49
3- Santa Fe	114	60	492	160	34	1	0	861	2,06
4- San Cristóbal	326	321	1897	299	0	0	0	2843	6,81
5- Usme	438	1709	1047	0	0	0	0	3194	7,65
6- Tunjuelito	72	0	532	218	0	0	0	822	1,97
7- Bosa	268	317	2191	77	0	0	0	2853	6,83
8- Kennedy	492	106	2220	1891	27	0	0	4736	11,34
9- Fontibón	377	0	267	717	233	0	0	1594	3,82
10- Engativá	402	37	871	2408	117	0	0	3835	9,18
11- Suba	561	27	1956	1121	381	510	156	4712	11,28
12- Barrios Unidos	99	1	0	696	364	26	0	1186	2,84
13- Teusaquillo	156	0	1	151	663	40	0	1011	2,42
14- Los Mártires	81	0	33	571	4	0	0	689	1,65
15- Antonio Nariño	63	0	25	493	0	0	0	581	1,39
16- Puente Aranda	331	1	8	1390	0	0	0	1730	4,14
17- Candelaria	47	0	119	25	0	0	0	191	0,46
18- Rafael Uribe	197	283	1160	840	0	0	0	2480	5,94
19- Ciudad Bolívar	548	3220	1136	92	0	0	0	4996	11,97
<b>Total</b>	<b>4999</b>	<b>6343</b>	<b>14424</b>	<b>11742</b>	<b>2336</b>	<b>1028</b>	<b>883</b>	<b>41755</b>	<b>100,00</b>
<b>%</b>	<b>11,97</b>	<b>15,19</b>	<b>34,54</b>	<b>28,12</b>	<b>5,59</b>	<b>2,46</b>	<b>2,11</b>	<b>100,00</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2002

Además dentro del Decreto 289 de 2002 se muestra el estrato para las pocas viviendas atípicas existentes en la ciudad capital, es decir aquellas que no cuentan con las mismas características predominantes en la manzana y que, por tanto, tienen asignado un estrato diferente del dado a la manzana. La aplicación de estrato, definido por este Decreto, se aplicó sobre las bases de datos de las empresas de servicios públicos domiciliarios, a partir del mes de octubre de 2002.

Desde agosto de 2003 se desarrolló la tercera actualización del censo de estratificación urbana de Bogotá, la cual se adoptó mediante el Decreto 200 del 30 de junio de 2004.

### 5.1 El Estudio de Estratificación Vigente (Decreto 200 de 2004)

Esta tercera actualización se realizó en cumplimiento de las normas y en atención a tres (3) factores: el primero, la normativa nacional que obliga a mantener actualizado el estudio de estratificación; el segundo, que se debe asignar estrato a aquellas nuevas manzanas con uso residencial, aparecidas luego de la segunda actualización de 2002 y, el tercero, la necesidad de rectificar el estrato de algunas manzanas con viviendas cuyas características físicas externas han cambiado sustancialmente mejorado o deteriorado.

La estratificación 2003-2004 consistió en actualizar y levantar los datos base de la estratificación, para determinar la estratificación de 6.144 manzanas involucradas en esta actualización, entre las cuales 3.220 manzanas son nuevas y, revisó la recolección de variables para 2.924 manzanas.

Las 3.220 nuevas manzanas, aparecidas entre el 2001 y el 2004, se localizan en las localidades: Ciudad Bolívar (19,38%), Bosa (14,81%), Usme (12,11%), Suba (10,28%), San Cristóbal (7,17%) y Kennedy (6,71%). Se concentran en estrato dos (35,69%), uno (27,73%) y sin estrato (21,09%) por no contar con inmuebles residenciales.

La adopción de esta tercera actualización de la estratificación comprendió labores relativas a: la divulgación de los resultados, la expedición del Decreto Distrital 200 de 2004 (incluye los plazos de aplicación por parte de las empresas), y la publicación oficial del mismo. En el mapa 1 se presenta la estratificación de cada una de las manzanas de la tercera actualización.

En el Cuadro 8 se muestra una matriz que relaciona el número de manzanas por localidad y estrato y, se expone gráficamente en el Gráfico 2.

**Cuadro 8**  
**MANZANAS POR LOCALIDAD Y ESTRATO.**  
**DECRETO 200 DEL 30 DE JUNIO DE 2004**

Localidad	Estrato						Total	%	
	Sin	1	2	3	4	5			6
1- Usaquén	372	183	355	549	317	315	414	2505	5,62%
2- Chapinero	152	118	155	55	197	124	327	1128	2,53%
3- Santa Fe	124	64	488	143	32	0	0	851	1,91%
4- San Cristóbal	429	290	2053	285	0	0	0	3057	6,86%
5- Usme	580	1919	1071	0	0	0	0	3570	8,02%
6- Tunjuelito	76	2	529	234	0	0	0	841	1,89%
7- Bosa	400	358	2447	75	0	0	0	3280	7,37%
8- Kennedy	547	91	2338	1884	26	0	0	4886	10,97%
9- Fontibón	396	0	262	731	258	0	0	1647	3,70%
10- Engativá	577	38	906	2446	122	0	0	4089	9,18%
11- Suba	926	25	2156	1085	389	533	145	5259	11,81%
12- Barrios Unidos	111	0	0	797	263	26	0	1197	2,69%
13- Teusaquillo	157	0	0	132	691	39	0	1019	2,29%
14- Los Mártires	96	0	48	558	3	0	0	705	1,58%
15- Antonio Nariño	76	0	26	489	0	0	0	591	1,33%
16- Puente Aranda	401	0	8	1423	0	0	0	1832	4,11%
17- Candelaria	55	0	74	40	0	0	0	169	0,38%
18- Rafael Uribe	274	289	1131	838	0	0	0	2532	5,69%
19- Ciudad Bolívar	720	3416	1151	89	0	0	0	5376	12,07%
<b>Total</b>	<b>6469</b>	<b>6793</b>	<b>15198</b>	<b>11853</b>	<b>2298</b>	<b>1037</b>	<b>886</b>	<b>44534</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>14,53%</b>	<b>15,25%</b>	<b>34,13%</b>	<b>26,62%</b>	<b>5,16%</b>	<b>2,33%</b>	<b>1,99%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004



**ALCALDIA MAJOR DE BOGOTÁ D.C.**

Departamento Administrativo PLANEACION DISTRICTAL

Subdirección Económica de Competitividad e Innovación  
Gerencia de Estratificación y Monitoreo

**ZONIFICACION POR CRITERIOS HABITAT**

DECRETO No. 200 DE JUNIO 30 DE 2004

2008

Escala Aprox. 1:100,000

MAPA DIGITAL DE BOGOTÁ D.C.

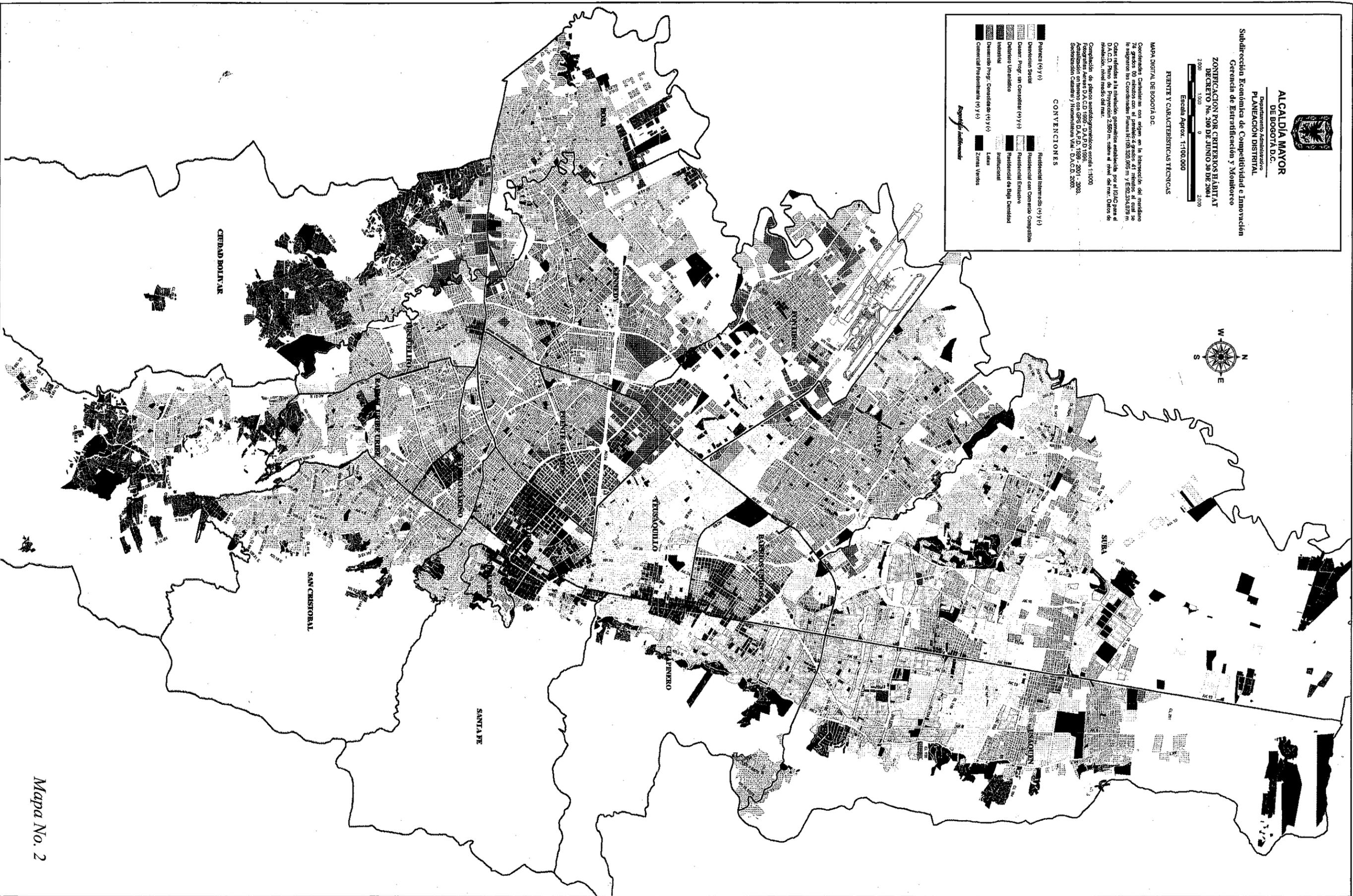
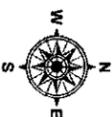
Coordenadas Cartesianas con origen en la intersección del meridiano 74 grados 08 minutos con el paralelo 4 grados 41 minutos el cual se le asignaron las coordenadas planas X=105250,000 m y Y=82234,079 m. Códex referidos a la elevación geodésica establecido por el IGAC para el D.A.C.D. Punto de Proyección 2.550 m sobre el nivel del mar. Datos de Proyección: UTM, modo del hem.

Compilación de planos aerofotogramétricos escala 1:1000  
Fotografías Aéreas D.A.C.D. 1996 - D.A.F.D. 1996 - 2001 - 2003.  
Actualización en terreno con GPS D.A.P.D. 1999 - 2001 - 2003.  
Observación Cámara y Mensuración V.M. - D.A.C.D. 2003.

**CONVENCIONES**

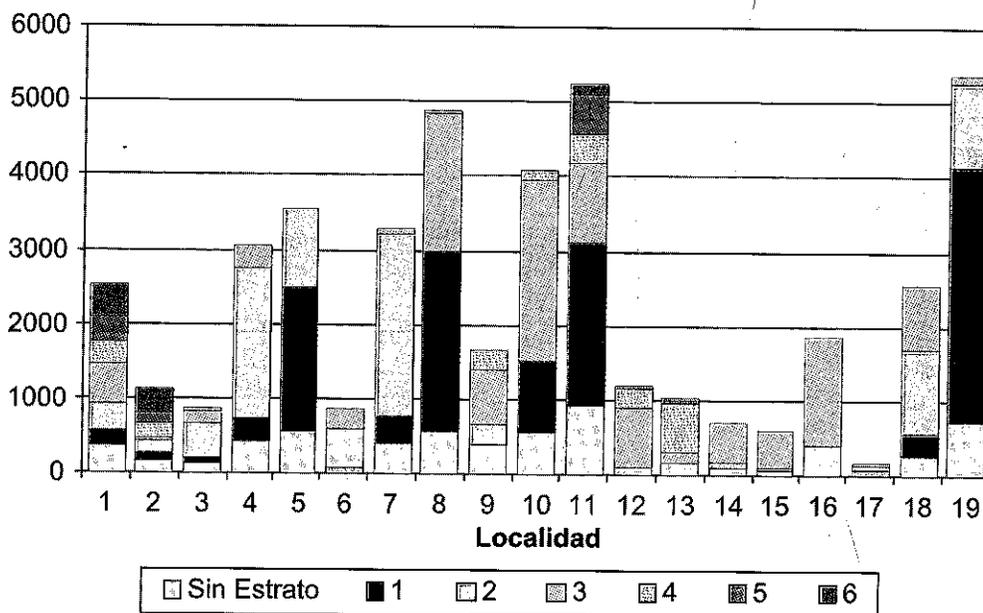
- Polígono (y) (c)
- Desarrollo Social
- Casarr. Prog. an. Consolidar (y) (c)
- Desarrollo Urbano
- Industrial
- Desarrollo Prog. Consolidar (y) (c)
- Comercial Pre-dominante (y) (c)
- Residencial Intermedio (y) (c)
- Residencial con Comercio Comercial
- Residencial Exclusivo
- Residencial de Baja Densidad
- Residencial
- Zona Verdes
- Lagos

*Reservados todos los derechos*



Mapa No. 2

Gráfico 2  
**DISTRIBUCION DE MANZANAS POR ESTRATO Y LOCALIDAD.**  
 DECRETO 200 DEL 30 DE JUNIO DE 2004



Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

Con los resultados de la actualización se adelantó la corrección documental de los formularios y de bases de datos.

La aplicación de la estratificación adoptada por el Decreto 200 de 2004, se realizó por la acción del DAPD y de cada una de las empresas comercializadoras de servicios públicos domiciliarios, comprende labores como: la georreferenciación de las cuentas en relación con la manzana en la cual se localizan y, la asignación del estrato a cada cuenta domiciliaria. Se buscó que la estratificación adoptada legalmente se plasmara en la facturación de los servicios públicos a los usuarios residenciales desde los consumos del mes de octubre de 2004, tal como lo exigía el artículo 6 Decreto 200 de 2004.

La tercera actualización de la estratificación mantiene la estructura de la segunda actualización (Decreto 289 del 8 de julio de 2002), como puede comprobarse al comparar las matrices de estrato por localidad consignadas en los cuadros 7 y 8. Contrastada con la anterior (Decreto 289 de 2002) in-

cide en la facturación de los inmuebles residenciales (viviendas) de: 895 manzanas que estaban sin estrato, 188 manzanas cuyo estrato fue variado hacia arriba y 466 manzanas con baja de estrato, respectivamente el 30,61%, 6,43% y el 15,94% de las 2.924 manzanas que fueron revisadas.

En el Cuadro 9 se relaciona el número de manzanas por estrato y zonificación capturada (por criterios de hábitat). Ver mapa 2. En él se encuentra que:

- las manzanas no estratificadas (sin estrato) se encuentran clasificadas en su mayoría en zonas 19 (lote y otros sin vivienda), 20 (zona verde), 18 (institucional) y 7 (industrial),
- las manzanas en estrato uno (1) se clasifican casi exclusivamente en zonas 1 y 2 (pobreza - y +),
- las manzanas en estrato dos (2) se clasifican en su mayoría en zonas 4 y 5 (desarrollo progresivo sin consolidar - y +),
- las manzanas en estrato tres (3) se califican en zonas 8 y 9 (desarrollo progresivo consolidado - y +),

e) las manzanas en estrato cuatro (4) se encuentran en zonas 12 y 13 (residencial intermedio - y +),  
 f) las manzanas en estrato cinco (5) se localizan predominantemente en zona 15 (residencial exclusivo -) y,

g) las manzanas en estrato seis (6) se encuentran en zonas 16 (residencial exclusivo +) y 17 (residencial de baja densidad).

Cuadro 9  
**MANZANAS POR ZONA (CRITERIOS HABITAT) Y ESTRATO.**  
 DECRETO 200 DEL 30 DE JUNIO DE 2004

Zonificación	ESTRATO							Total	%
	Sin	1	2	3	4	5	6		
1- Pobreza(-)	38	656	9	1	1	0	0	705	1,58%
2- Pobreza(+)	169	6113	77	0	0	0	0	6359	14,28%
3- Zona de Tolerancia	1	3	84	0	0	0	0	88	0,20%
4- Desarrollo progresivo sin consolidar(-)	97	21	4880	0	0	0	0	4998	11,22%
5- Desarrollo progresivo sin consolidar(+)	195	0	9599	0	0	0	0	9794	21,99%
6- Deterioro urbanístico	10	0	154	0	0	0	0	164	0,37%
7- Industrial	477	0	49	133	0	0	0	659	1,48%
8- Desarrollo progresivo consolidado(-)	135	0	314	3628	0	0	0	4077	9,15%
9- Desarrollo progresivo consolidado(+)	195	0	17	7033	0	0	0	7245	16,27%
10- Comercial predominante(-)	97	0	14	756	0	0	0	867	1,95%
11- Comercial predominante(+)	86	0	0	268	0	0	0	354	0,79%
12- Residencial intermedio(-)	28	0	1	20	577	0	0	626	1,41%
13- Residencial intermedio(+)	54	0	0	9	1598	0	0	1661	3,73%
14- Comercial compatible	31	0	0	1	5	48	0	85	0,19%
15- Residencial exclusivo(-)	60	0	0	1	111	913	2	1087	2,44%
16- Residencial exclusivo(+)	26	0	0	0	1	63	621	711	1,60%
17- Residencial de baja densidad	29	0	0	3	5	13	263	313	0,70%
18- Institucional	584	0	0	0	0	0	0	584	1,31%
19- Lote y otros sin vivienda	3318	0	0	0	0	0	0	3318	7,45%
20- Zona verde	839	0	0	0	0	0	0	839	1,88%
<b>Total</b>	<b>6469</b>	<b>6793</b>	<b>15198</b>	<b>11853</b>	<b>2298</b>	<b>1037</b>	<b>886</b>	<b>44534</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>14,53%</b>	<b>15,25%</b>	<b>34,13%</b>	<b>26,62%</b>	<b>5,16%</b>	<b>2,33%</b>	<b>1,99%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2004

El cuadro 10 muestra como se distribuye dentro de cada localidad la zonificación por criterios de hábitat. Se observa que en las localidades de Usaquén, Chapinero y Suba, existen manzanas dentro de la mayoría de las 17 zonas asociadas con la estratificación, lo que explica la presencia de todos los estratos en estas localidades. Por otra par-

te, la mayoría de las manzanas de San Cristóbal, Usme, Bosa y Ciudad Bolívar se concentran en las zonas 1, 2, 4 y 5 asociadas con viviendas que expresan bajos recursos económicos. Las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo, de manera opuesta, están conformadas por manzanas en zonas asociadas a estratos 3, 4 y 5.

Cuadro 10  
**MANZANAS POR LOCALIDAD Y ZONA (CRITERIOS HABITAT)**  
 DECRETO 200 DEL 30 DE JUNIO DE 2004

Localidad	ZONIFICACIÓN																				Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	7	182	1	251	83	0	20	283	298	12	8	70	235	10	340	329	121	49	148	58	2505	5,6
2	4	121	2	117	39	0	0	0	1	2	59	25	154	49	98	294	55	24	57	27	1128	2,5
3	1	70	3	169	199	96	0	17	14	57	91	30	0	0	0	0	0	20	41	14	851	1,9
4	13	283	0	633	1403	11	4	91	242	1	0	0	0	0	0	0	0	27	314	35	3057	6,9
5	78	1926	2	352	743	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	326	54	3576	8,0
6	0	11	0	0	521	0	6	176	41	28	0	0	0	0	0	0	0	16	32	10	841	1,9
7	10	359	8	1020	1423	0	12	24	77	3	1	0	0	0	0	0	0	22	285	35	3280	7,4
8	31	62	2	954	1375	0	67	931	1008	37	4	30	0	0	0	0	0	62	249	74	4886	11,0
9	1	1	0	55	197	0	132	425	288	22	1	39	24	7	0	0	0	22	176	47	1647	3,7
10	28	11	0	42	828	0	24	609	1936	17	5	3	121	0	0	0	0	60	301	104	4089	9,2
11	6	29	3	821	1273	0	21	629	516	46	9	154	220	17	549	89	137	55	578	108	5259	11,8
12	0	0	0	0	0	0	3	0	544	194	67	133	124	0	49	0	0	33	15	35	1197	2,7
13	0	0	0	0	0	0	7	0	41	21	74	137	569	2	51	0	0	34	47	36	1019	2,3
14	0	0	35	0	0	3	30	49	262	253	19	3	0	0	0	0	0	12	19	20	705	1,6
15	0	0	0	0	27	0	0	50	36	103	0	0	0	0	0	0	0	13	18	19	591	1,3
16	0	0	0	2	3	0	246	281	1126	50	0	0	3	0	0	0	0	27	92	52	1832	4,1
17	0	0	0	5	9	64	0	3	18	19	15	0	0	0	0	0	0	18	13	4	169	0,4
18	13	284	1	307	785	0	0	530	387	0	0	0	0	0	0	0	0	43	140	42	2532	5,7
19	513	3020	3	270	886	0	21	29	75	1	1	0	0	0	0	0	0	25	467	65	5376	12,1
Total	705	6359	88	4998	9794	164	659	4077	7245	867	354	626	1661	85	1087	711	313	584	3318	839	44534	100
%	1,6%	14,3%	0,2%	11,2%	22,0%	0,4%	1,5%	9,2%	16,3%	1,9%	0,8%	1,4%	3,7%	0,2%	2,4%	1,6%	0,7%	1,3%	7,5%	1,9%	100%	

Fuente: DAFP. Gerencia de Estratificación y Monitoreo, 2004

## 5.2 El Crecimiento de la Ciudad

Para medir el desarrollo urbano de la ciudad, podemos tomar como indicativo el crecimiento de las áreas amanzanadas. En este concepto incluimos las nuevas manzanas, independientemente de su uso económico.

El cuadro No.11 presenta estos desarrollos para cada una de las localidades y para el total de la ciudad, y para el período comprendido entre los años 1996 y 2003.

Cuadro 11  
AREAS AMANZANADAS POR LOCALIDADES 1996 - 2003<sup>16</sup>

Localidad	AÑO 1996		AÑO 2003	
	AREA (hectáreas)	%	AREA (hectáreas)	%
1- Usaquén	2.978,5	12,0%	3.471,2	11,5%
2- Chapinero	888,8	3,6%	1.027,9	3,4%
3- Santa Fe	391,2	1,6%	544,4	1,8%
4- San Cristóbal	910,2	3,7%	1.253,5	4,1%
5- Usme	746,3	3,0%	1.445,3	4,8%
6- Tunjuelito	590,5	2,4%	665,4	2,2%
7- Bosa	1.121,0	4,5%	1.261,3	4,2%
8- Kennedy	2.105,1	8,5%	2.816,6	9,3%
9- Fontibón	1.652,9	6,6%	1.990,5	6,6%
10- Engativá	2.174,8	8,7%	2.697,6	8,9%
11- Suba	5.797,9	23,3%	6.582,5	21,7%
12- Barrios Unidos	804,9	3,2%	806,1	2,7%
13- Teusaquillo	976,9	3,9%	987,7	3,3%
14- Los Mártires	432,4	1,7%	433,7	1,4%
15- Antonio Nariño	320,4	1,3%	325,6	1,1%
16- Puente Aranda	1.116,2	4,5%	1.147,7	3,8%
17- Candelaria	123,6	0,5%	143,5	0,5%
18- Rafael Uribe	692,8	2,8%	867,3	2,9%
19- Ciudad Bolívar	1.036,9	4,2%	1.835,3	6,1%
<b>TOTAL</b>	<b>24.861,4</b>	<b>100,0%</b>	<b>30.303,0</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2003

De acuerdo con los datos que señala el cuadro 11, y tomando como base el área amanzanada de 1990, el crecimiento de la ciudad de Bogotá en el transcurso de los últimos ocho años ha sido del 20%, localizado en su gran mayoría en las áreas

periféricas. En el periodo considerado se han incorporado cerca de 5.500 hectáreas al área urbana amanzanada, lo que significa que, a este ritmo, en el año 2011<sup>21</sup> no habrá suelo urbano para desarrollar de acuerdo con las estimaciones del

<sup>16</sup> Las medidas se basaron en el mapa digital del Distrito Capital para el censo de la estratificación urbana (Decreto 009 de 1997) y la última actualización de la estratificación (Decreto 200 de 2004).

<sup>17</sup> Es decir, dentro de otros ocho años.



**ALCALDIA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**

Departamento Administrativo  
**PLANEACIÓN DISTRICTAL**

Subdirección Económica de Competitividad e Innovación  
Gerencia de Estratificación y Monitoreo

CERCEMIENTO URBANO 1990 - 2003



Escala Aprox. 1:100,000

MAPA DIGITAL DE BOGOTÁ D.C.

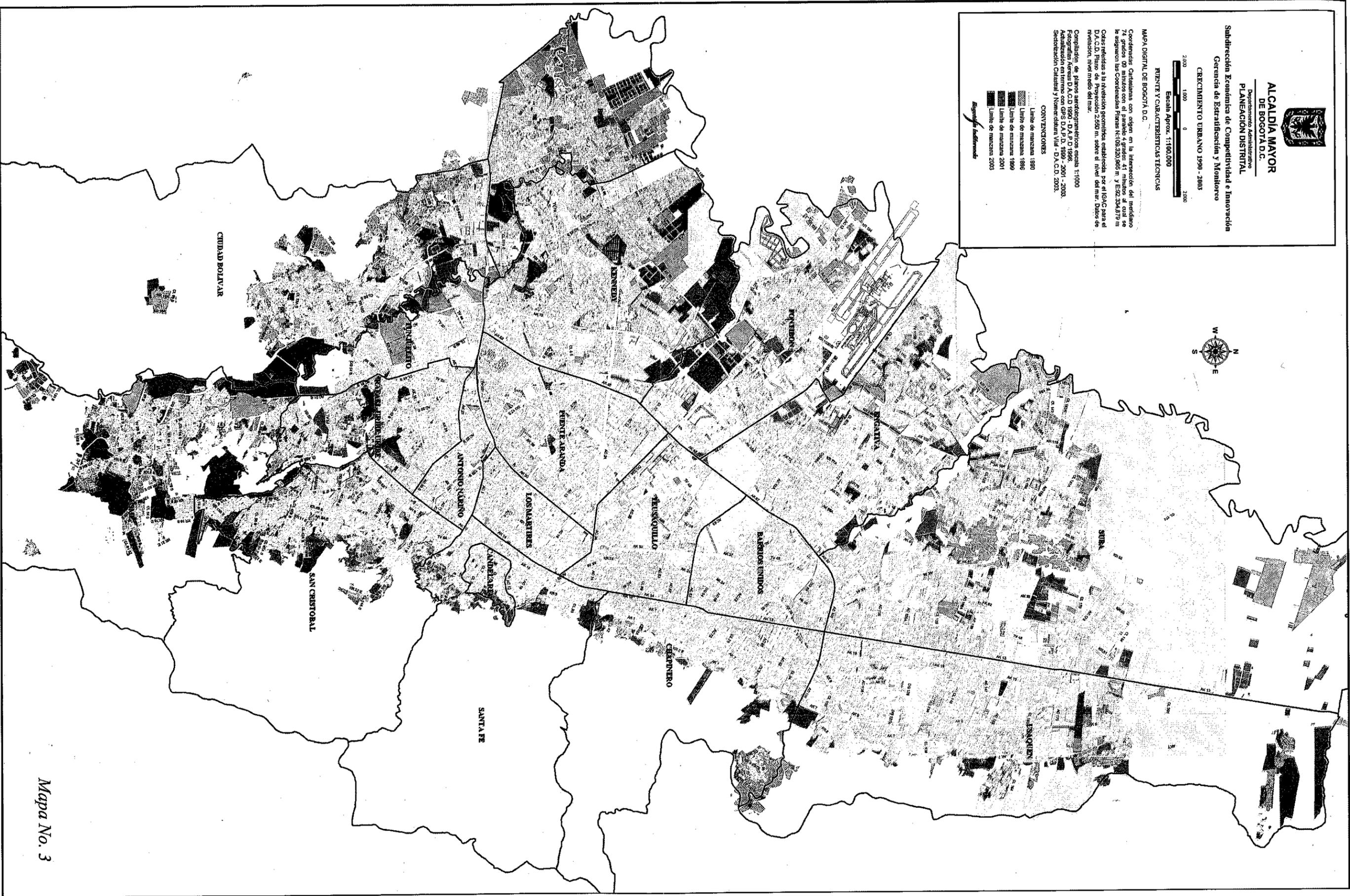
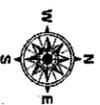
Coordenadas Cartesianas con origen en la intersección del meridiano 74 grados 00 minutos con el paralelo 4 grados 41 minutos al cual se le asignaron las Coordenadas Planas N: 000.320.950 m. y E: 82.354.879 m. Otras referencias a la elevación geodésica establecida por el ICGAC para el D.A.C.D. Plano de Proyección 2.650 m. sobre el nivel del mar. Datos de nivelación, nivel medio del mar.

Compilación de planos aerofotogramétricos escala 1:1000  
Fotogrametrías Avenas D.A.C.D. 1990 - D.A.P.D. 1998 - 2001 - 2003.  
Actualización en terreno con GPS D.A.P.D. 1999 - 2001 - 2003.  
Sección de Catastro y Nomenclatura Vial - D.A.C.D. 2003.

**CONVENCIONES**

- ..... Límite de manzana 1980
- ▨ Límite de manzana 1986
- ▩ Límite de manzana 1989
- ▧ Límite de manzana 2001
- ▦ Límite de manzana 2003

*Esquema de Estratificación*



Mapa No. 3

POT<sup>18</sup>. Naturalmente, estos hechos son los que dan sentido a las medidas de la Administración Distrital que buscan el ordenamiento y gestión de ese bien escaso denominado "suelo" que están adelantando las autoridades de planeación en el Distrito.

En el cuadro No. 12, que se presenta a continuación, se encuentra el resumen del crecimiento amanzanado para el periodo indicado, por localidades.

**Cuadro 12**  
**RESUMEN DE CRECIMIENTO 1996 - 2003**

LOCALIDAD	CRECIMIENTO Hectáreas 1996-2003	% Participación	% Variación
1- Usaquén	492,6	9,1%	16,5%
2- Chapinero	139,0	2,6%	15,6%
3- Santa Fe	153,1	2,8%	39,1%
4- San Cristóbal	343,3	6,3%	37,7%
5- Usme	699,0	12,8%	93,7%
6- Tunjuelito	74,8	1,4%	12,7%
7- Bosa	140,2	2,6%	12,5%
8- Kennedy	711,5	13,1%	33,8%
9- Fontibón	337,6	6,2%	20,4%
10- Engativá	522,8	9,6%	24,0%
11- Suba	784,6	14,4%	13,5%
12- Barrios Unidos	1,2	0,0%	0,2%
13- Teusaquillo	10,8	0,2%	1,1%
14- Los Mártires	1,3	0,0%	0,3%
15- Antonio Nariño	5,2	0,1%	1,6%
16- Puente Aranda	31,5	0,6%	2,8%
17- Candelaria	19,9	0,4%	16,1%
18- Rafael Uribe	174,5	3,2%	25,2%
19- Ciudad Bolívar	798,4	14,7%	77,0%
<b>TOTAL</b>	<b>5.441,6</b>	<b>100,0%</b>	<b>21,9%</b>

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2003

Los datos del cuadro muestran la concentración del crecimiento o urbanismo del territorio así: Ciudad Bolívar (14.7 %), Suba (14.3 %), Kennedy (13.1 %) y Usme (12.8 %); y a una menor distancia Engativá (9.6 %) y Usaquén (9.1 %). En estas seis localidades está concentrado todo el crecimiento urbano.

El cuadro también presenta las participaciones relativas de las localidades en 1996 y en 2003, por efecto de los desarrollos señalados. Observamos allí el avance de la urbanización en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar, muy lejos de San Cristóbal y Kennedy, que muestran también crecimientos importantes.

Las cifras muestran también la consolidación de localidades como Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires, Antonio Nariño, Puente Aranda y La Candelaria, hecho que sugiere otro tipo de manejo del suelo y donde los problemas requieren otro enfoque: renovación urbana, densificación o cambios en el uso del suelo.

<sup>18</sup> El DAPD estima hoy en 6.700 hectáreas los terrenos susceptibles de desarrollo.

Como se puede apreciar, Bogotá tiene una dinámica de crecimiento urbano bastante alta, considerando solamente las cifras de desarrollo amanzanado<sup>19</sup> observado a lo largo del proyecto de estratificación. Otros análisis muestran que la dinámica de urbanización va más adelantada que la de construcción, lo que supondría fenómenos especulativos sobre el valor del suelo y que también justifican las medidas normativas de la

administración como la participación en las plusvalías.

En el mapa No. 3 se destaca el desarrollo urbano amanzanado de la ciudad para el periodo comprendido entre 1996 y 2003. Para el mismo periodo se muestra en el cuadro 13 y el gráfico 3 el crecimiento del número de manzanas por localidad.

Cuadro 13  
CRECIMIENTO POR MANZANAS 1996-2004

Localidad	Total 1997	Total 2004	Diferencia	Crecimiento %
1- Usaquén	2269	2505	236	10,40
2- Chapinero	1029	1128	99	9,62
3- Santa Fe	767	851	84	10,95
4- San Cristóbal	2678	3057	379	14,15
5- Usme	2759	3570	811	29,39
6- Tunjuelito	814	841	27	3,32
7- Bosa	2900	3280	380	13,10
8- Kennedy	4465	4886	421	9,43
9- Fontibón	1566	1647	81	5,17
10- Engativá	3684	4089	405	10,99
11- Suba	4418	5259	841	19,04
12- Barrios Unidos	1181	1197	16	1,35
13- Teusaquillo	927	1019	92	9,92
14- Los Mártires	699	705	6	0,86
15- Antonio Nariño	576	591	15	2,60
16- Puente Aranda	1758	1832	74	4,21
17- Candelaria	173	169	-4	-2,31
18- Rafael Uribe	2391	2532	141	5,90
19- Ciudad Bolívar	4444	5376	932	20,97
<b>Total</b>	<b>39498</b>	<b>44534</b>	<b>5036</b>	<b>12,75%</b>

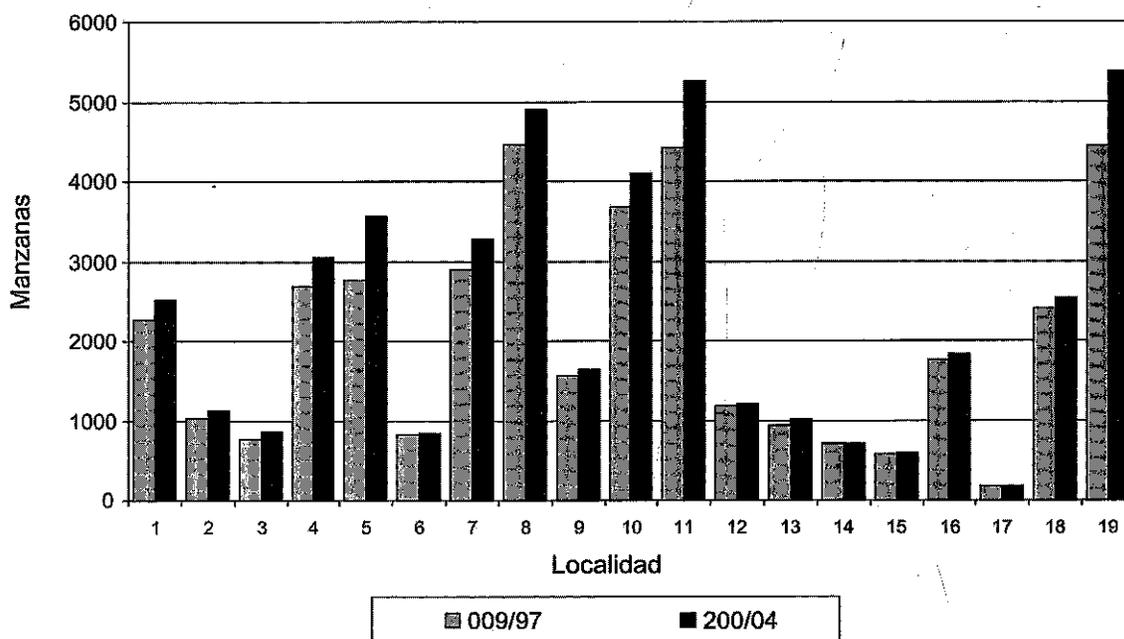
Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2004

Las localidades con mayor crecimiento son Usme y Ciudad Bolívar, tal como se determinó en el análisis realizado por áreas amanzanadas. Sin embargo, los porcentajes de crecimiento de las manza-

nas de las demás localidades, no guardan una relación directa con los encontrados por aumento de áreas amanzanadas.

<sup>19</sup> El área amanzanada no incluye áreas en vías, en suelo protegido, ni en espacio público.

Gráfico 3  
**NUMERO DE MANZANAS POR LOCALIDAD**  
 SEGÚN DECRETOS 009 DE 1997 Y 200 DE 2004



Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2004

### 5.3 Las Instancias de Atención de Solicitudes de Variación de Estrato

De acuerdo con lo dispuesto por la Ley 142 de 1994, tanto las administraciones municipales y distritales, como la primera y la segunda instancias de revisión de estrato deben ceñirse a uno de los cuatro (4) tipos de metodologías urbanas ya citados: especial de Bogotá, tipo 1, tipo 2 y, tipo 3. Y en el área rural<sup>20</sup>, se deberán basar en los dos tipos de metodologías diseñadas también por el DNP, una por cada tipo de poblamiento, es decir: una para fincas y viviendas dispersas y la segunda para centros poblados<sup>21</sup>.

El Distrito Capital, en concordancia con lo dispuesto por la Ley 142, expide el Decreto Distrital 658 del 25 de octubre de 1994, el cual deroga el 1450 de 1987 y crea el Comité de Estratificación

Socioeconómica de Santafé de Bogotá, con diez (10) miembros. Ver Anexo A.

Esta conformación se modifica por primera vez a través del Decreto 074 del 6 de febrero de 1997. Así el Comité de Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C., queda integrado por catorce (14) representantes: DAPD en la presidencia, EAAB, ETB, DACD, IDU, Secretaría de Hacienda, Personería Distrital y, comunidades (dos ediles y dos presidentes de las Juntas de Acción Comunal), Sociedad Colombiana de Arquitectos, Sociedad Colombiana de Ingenieros, Universidad Nacional y, organización no gubernamental (ONG). La mayoría de estos miembros acudieron regularmente a las sesiones del Comité, con excepción del directivo de la ONG, que nunca fue nombrado. Este Comité trabajó, en su calidad de primera instancia, entre

<sup>20</sup> El área rural está delimitada entre el límite de la cabecera municipal o distrital -perímetro urbano- y el límite municipal o distrital, y está conformada por caseríos, inspecciones de policía y corregimientos.

<sup>21</sup> Según el DNP un «centro poblado se entiende un conglomerado de 20 o más viviendas contiguas ubicadas en la zona rural, las cuales pueden estar separadas por paredes, muros, patios, huertas o, incluso, por potreros pequeños. Las metodologías para estratificarlos son diferentes dependiendo de su número de habitantes y del tipo de construcciones que los conforman». Se estratifican de manera diferente por rangos de habitantes. DNP. Ibid.

febrero de 1997 y diciembre de 2000, exceptuándose un corto período, en el cual sesionó como segunda instancia.

Durante la interrupción, comprendida entre junio 29 de 1999 y septiembre 8 de 1999 el Comité atendió la segunda instancia, en sujeción a lo dispuesto por el Decreto Nacional 1165 del 29 de Junio de 1999 (por medio del cual se reestructura la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios -SSP-). Así el artículo 27 le quitó a la SSP la función de segunda instancia y la asignó al Comité Permanente de Estratificación de los municipios. En este escenario el Alcalde Mayor, mediante el Decreto 616 del 8 de septiembre de 1999, delega en el Subdirector de la Subdirección Económica, de Competitividad e Innovación -SECI- del DAPD la función de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión del estrato. Posteriormente, con la Sentencia 969 de la Corte Constitucional de diciembre de 1999 se declaró inexecutable el Decreto 1165 y, en consecuencia, los recursos sobre revisión de estratos vuelven a ser atendidos de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 10º de la Ley 505 de 1999, es decir regresan a la SSP.

Por insistencia de este Comité, la secretaría técnica trabaja en la elaboración de un reglamento interno, el cual se adopta con el Decreto 1038 del 1 de diciembre de 2000. Así se determinan reglas acerca de: su funcionamiento<sup>22</sup> y los procedimientos para resolver las reclamaciones<sup>23</sup>. Con esta base normativa el Comité ejerce sus funciones como primera instancia hasta la expedición de la Ley 689 de 2001.

El Alcalde Mayor a través del Decreto 1037 del 1 de diciembre de 2000, cambia por segunda vez la conformación del Comité Permanente de Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C. y queda integrado por quince (15) miembros, representantes de: el DAPD, la Secretaría de Hacienda, DACD, IDU, EAAB, CODENSA, ETB, Gas Natural S.A., Empresa Comercializadora de Servicio de Aseo -ECSA-, la Asociación de Juntas Administradoras Locales (dos ediles), las Juntas de Acción Comunal elegidos por la Federación Comunal de Bogotá (dos presidentes), Sociedad Colombiana de Ingenieros y Universidad Nacional. Ver Anexo A.

El 28 de agosto de 2001 se expidió la Ley 689 que modificó parcialmente la Ley 142 de 1994. Así en el artículo 17 señala que "toda persona o grupo de personas podrá solicitar por escrito la revisión del estrato urbano o rural que se le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por la alcaldía municipal, en un término no superior a dos (2) meses, y las apelaciones se surtirán ante el Comité Permanente de Estratificación de su municipio o distrito quien deberá resolverlo en un término no superior a dos meses..." En ambos casos si la autoridad no se pronuncia en el término señalado, operará el silencio administrativo positivo.

Con base en la Ley 689 de 2001, el Alcalde Mayor de Bogotá expidió el Decreto 811 del 23 de octubre de 2001. Esta norma determina que "corresponde al Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital la facultad de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión del estrato urbano o rural..." a partir del 1 de noviembre del 2001.

Mediante la Resolución 442 del 25 de octubre de 2001 de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, se delegó en el Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación del Departamento "la facultad de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión de estrato urbano o rural, que formulen los usuarios en el Distrito Capital, teniendo en cuenta la metodología de estratificación de la ciudad, ...", de conformidad con lo previsto en el artículo 17 de la Ley 689 del 28 de agosto de 2001".

Además del cambio de instancias ya citado, se ordena a través de la directiva DDS-GESE 639, de octubre 5 de 2001 del DNP, que sólo sean miembros del Comité, representantes de comunidad y de las Empresas de Servicios Públicos. Así, el Alcalde Mayor expidió el Decreto 812 del 23 de octubre de 2001, ordenando la actual integración del Comité, por once (11) miembros:

- 1) El Gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, o su delegado, quien lo presidirá,
- 2) El Gerente de la Empresa CODENSA S.A. ESP, o su delegado,

<sup>22</sup> En los aspectos de: órganos de administración, funciones del Comité, funciones del presidente, funciones de la Secretaría Técnica, sesiones y convocatorias, quórum, inasistencia a las sesiones del Comité, desarrollo de las sesiones y actas del Comité.

<sup>23</sup> Evaluaciones y decisiones del Comité, plazo para analizar las reclamaciones, notificaciones, segunda instancia (apelación), y vigencia y derogatoria.

- 3) El Gerente de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá, o su delegado,
- 4) El Gerente de la Empresa Gas Natural S.A., o su delegado,
- 5) El Gerente de la Empresa Comercial del Servicio de Aseo -ECSA-, o su delegado,
- 6) y 7) Dos (2) ediles en representación de las comunidades elegidos por la Asociación de Juntas Administradoras Locales,
- 8) y 9) Dos (2) Presidentes de las Juntas de Acción Comunal elegidos por la Federación Comunal de Bogotá,
- 10) Un representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y,
- 11) Un representante de la Universidad Nacional designado por el Decano de la Facultad de Artes de la Institución.

A partir de 1 de noviembre de 2001 y según el artículo 2 del Decreto 812 del 23 de octubre de 2001, la Secretaría Técnica del Comité se delegó en el Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital o su delegado, quien actúa con voz para exponer los recursos de apelación interpuestos por los usuarios y no tiene voto en las decisiones del Comité.

A través del artículo 1º de la Resolución 272 del 21 de mayo de 2004 se delega en el Gerente de Estratificación y Monitoreo del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, desde el 1 de junio de 2004, la facultad de atender y resolver, en primera instancia, las solicitudes de revisión

de estrato urbano o rural, que se formulen con relación a los inmuebles residenciales ubicados en al área del Distrito Capital.

Esta misma Resolución mantiene la delegación en el Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, la delegación del ejercicio de la Secretaría Técnica del Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C. (Artículo 2).

#### **5.4 Los Resultados de la Labor de las Instancias de Variación de Estratos**

En respuesta a las solicitudes formuladas por la comunidad, las dos instancias de atención de cambio de estrato contribuyen a mantener actualizada la estratificación de Bogotá.

En los Cuadros siguientes se muestran las estadísticas de los resultados del trabajo adelantado por: a) el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá en calidad de primera instancia (1997 - noviembre 2001), b) la SSP en segunda instancia (1997 - noviembre 2001), c) la administración distrital en primera instancia (2001 a la fecha), sumando el trabajo del Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación desde noviembre de 2001 a 31 de mayo de 2004 y del Gerente de Estratificación y Monitoreo desde el 1 de junio a la fecha y d) el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá en segunda instancia (noviembre 2001 a la fecha).

Cuadro 14  
**NUMERO DE MANZANAS VARIADAS EN PRIMERA INSTANCIA Y POR LOCALIDAD**

LOCALIDAD	PRIMERA INSTANCIA			SEGUNDA INSTANCIA			INSTANCIAS	
	COMITE	DAPD	TOTAL	SSP	COMITE	TOTAL	TOTAL	%
1- Usaquén	78	5	83	0	0	0	83	12
2- Chapinero	8	0	8	0	0	0	8	1
3- Santa Fe	34	2	36	0	1	1	37	5
4- San Cristóbal	58	12	70	0	0	0	70	10
5- Usme	28	2	30	1	0	1	31	5
6- Tunjuelito	0	0	0	0	0	0	0	0
7- Bosa	1	0	1	6	0	6	7	1
8- Kennedy	13	1	14	17	0	17	31	5
9- Fontibón	33	1	34	1	0	1	35	5
10-Engativá	52	0	52	0	0	0	52	8
11-Suba	168	2	170	17	8	25	195	29
12-Barrios Unidos	28	2	30	1	10	11	41	6
13-Teusaquillo	16	0	16	0	1	1	17	3
14-Los Mártires	2	3	5	0	2	2	7	1
15-Antonio Nariño	0	0	0	0	0	0	0	0
16-Puente Aranda	0	0	0	1	0	1	1	0
17-Candelaria	0	0	0	0	0	0	0	0
18-Rafael Uribe	28	14	42	1	1	2	44	6
19-Ciudad Bolívar	21	0	21	0	0	0	21	3
<b>Total</b>	<b>568</b>	<b>44</b>	<b>612</b>	<b>45</b>	<b>23</b>	<b>68</b>	<b>680</b>	<b>100</b>
<b>%</b>	<b>93%</b>	<b>7%</b>	<b>100%</b>	<b>66%</b>	<b>34%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

En el cuadro 14 se muestra el total de manzanas variadas en primera instancia. Se muestra como el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá entre 1997 y noviembre de 2001 modificó el estrato de 568 manzanas, 168 de las cuales se encuentran en Suba y, el DAPD (Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación y Gerente de Estratificación y Monitoreo) entre noviembre de 2001 y la fecha ha variado el estrato para 44 manzanas, con representación mayoritaria en San Cristóbal y Rafael Uribe. En total la primera instancia, sumando el trabajo del Comité y del Subdirector, cambiaron el estrato para 612 manzanas de un universo vigente de 44.534 manzanas, es decir el 1.37%.

Además se encuentra como, en segunda instancia, la Superintendencia de Servicios Públicos SSP entre 1997 y noviembre de 2001 modificó el estrato de 45 manzanas, localizadas mayoritariamente en Kennedy y Suba, y el Comité Permanente de

Estratificación de Bogotá entre noviembre de 2001 y octubre de 2004 ha variado el estrato para 23 manzanas, de las cuales 10 están en Barrios Unidos y 8 en Suba. En total la segunda instancia, sumando el trabajo del Superintendencia de Servicios Públicos y el Comité, cambió el estrato para 68 manzanas de un universo actual (2004) de 44.534 manzanas, es decir el 0,15%.

El total de manzanas variadas por las dos instancias entre 1997 y 2004 llega a 680. El 90% de las manzanas variadas se derivan de decisiones de la primera instancia y sólo el 10% de las manzanas variadas por decisiones de la segunda instancia. En total las dos instancias, sumando el trabajo del DAPD (Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación y Gerente de Estratificación y Monitoreo), la Superintendencia de Servicios Públicos y el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, cambió el estrato para el 1,52% de un universo vigente de 44.374 manzanas.

En el Cuadro 15 se presenta una matriz que relaciona el número de manzanas variadas del estrato anterior con el determinado por la primera instancia (el Comité Permanente de Estratificación de

Bogotá, D.C. y el DAPD). El mayor número de manzanas variadas por la primera instancia es de 310 de estrato tres (3) a dos (2), seguido por cambios de 121 manzanas de estrato dos (2) a uno (1).

**Cuadro 15**  
**MANZANAS VARIADAS POR ESTRATO POR LA PRIMERA INSTANCIA**

DECIDIDO POR LA PRIMERA INSTANCIA									
ANTES	SIN	ESTRATO 1	ESTRATO 2	ESTRATO 3	ESTRATO 4	ESTRATO 5	ESTRATO 6	TOTAL	ANTES
SIN				3				3	0,49%
ESTRATO 1								0	0,00%
ESTRATO 2		121		2				123	20,10%
ESTRATO 3			310					310	50,65%
ESTRATO 4			25	57				83	13,56%
ESTRATO 5			1	1	73			75	12,25%
ESTRATO 6						18		18	2,94%
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>121</b>	<b>336</b>	<b>63</b>	<b>73</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>612</b>	<b>100,00%</b>
%	0,00%	19,77%	54,90%	10,29%	11,93%	3,10%	0,00%	100%	

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

**Cuadro 16**  
**MANZANAS VARIADAS POR ESTRATO POR LA SEGUNDA INSTANCIA**

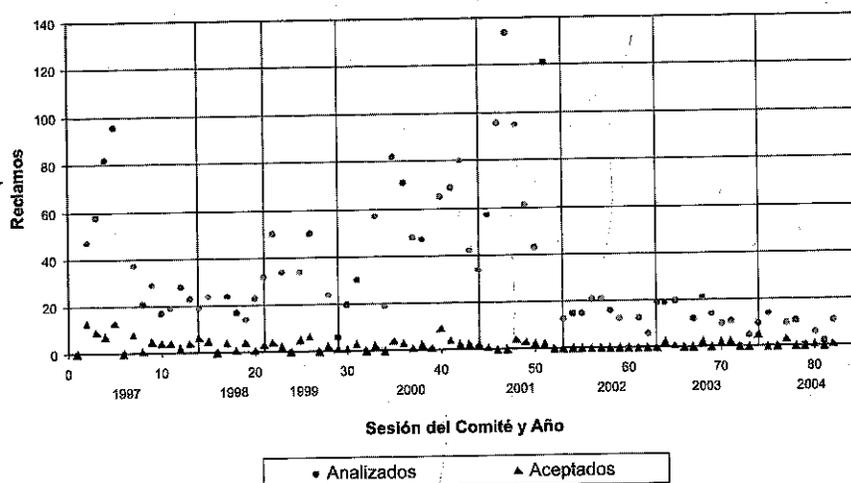
DECIDIDO POR LA SSP COMO SEGUNDA INSTANCIA									
ANTES	SIN	ESTRATO 1	ESTRATO 2	ESTRATO 3	ESTRATO 4	ESTRATO 5	ESTRATO 6	TOTAL	ANTES
SIN								0	0,00%
ESTRATO 1								0	0,00%
ESTRATO 2		2						2	2,94%
ESTRATO 3			36					36	52,94%
ESTRATO 4				13				13	19,12%
ESTRATO 5						1		1	1,47%
ESTRATO 6						16		16	23,53%
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>100,00%</b>
<b>DECIDIDO</b>	<b>0,00%</b>	<b>2,94%</b>	<b>52,94%</b>	<b>19,12%</b>	<b>0,00%</b>	<b>25,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

En el Cuadro 16 se muestra la relación del número de manzanas variadas del estrato anterior, al determinado por la segunda instancia (Superintendencia de Servicios Públicos y Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C.). En la matriz se ve que hay variación mayoritaria de 36 manzanas de estrato tres (3) a dos (2), 16 de seis (6) a cinco (5) y, 13 manzanas de cuatro (4) a tres (3).

En el Gráfico 4 se muestra la distribución de reclamos analizados y aceptados por el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C., tanto en primera como en segunda instancia. Como se ve, la cantidad de reclamos analizados cambia drásticamente desde que el Comité asume la segunda instancia (sesión 52 de 2001). El más alto número de reclamaciones estudiadas se registra en primera instancia en el 2001 y de solicitudes aceptadas en 1997.

Gráfico 4  
**RECLAMOS ANALIZADOS Y ACEPTADOS POR EL COMITE  
 PERMANENTE DE ESTRATIFICACION DE BOGOTA, D.C.**

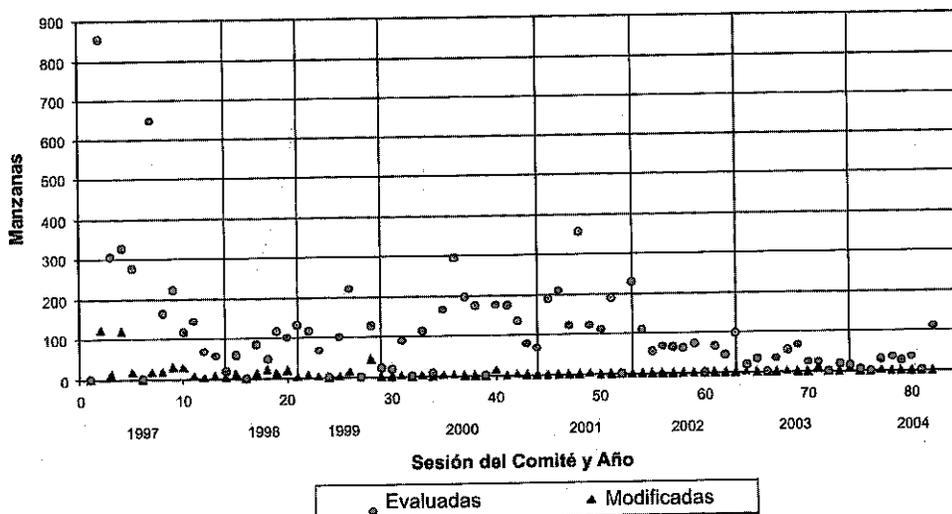


Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

En el gráfico 5 se muestra la distribución de manzanas analizadas y aceptadas por el Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C., tanto en primera como en segunda instancia. También la cantidad de manzanas revisadas cambia

drásticamente desde que el Comité asume la segunda instancia. El más alto número tanto de manzanas analizadas como de variadas se registra en primera instancia en 1997.

Gráfico 5  
**MANZANAS ANALIZADAS Y MODIFICADAS POR EL COMITE  
 PERMANENTE DE ESTRATIFICACION DE BOGOTA, D.C.**



Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital. 2004

## 5.5 Los predios atípicos

Los predios atípicos son definidos por la metodología de estratificación para Bogotá D.C. como las viviendas que tienen características notablemente superiores o inferiores a las que predominan en las demás viviendas del mismo costado de manzana.

Con base en lo anterior, si se encuentran predios atípicos en la manzana en donde se ubica la reclamación de estrato, debe registrarse en el formulario la dirección precisa, la justificación y el grado de atipicidad del predio, por encima o por debajo, con relación a las características predominantes para el costado de manzana. En el plegable anexo se muestran fotografías de viviendas atípicas.

Si bien la Administración Distrital ha detectado predios atípicos, que ha incorporado en sus decretos de actualización de la estratificación, puede afirmarse que la determinación de viviendas atípicas se ha logrado en su mayoría por las solicitudes de variación de estrato de la comunidad.

Durante las sesiones en que ha cumplido las labores de primera instancia el Comité Permanente de Estra-

tificación, ha determinado la condición de predios atípicos sobre 54 manzanas. A través de los meses en que ha cumplido las labores de primera instancia el DAPD, ha definido predios atípicos sobre 41 manzanas. Entre el año 1997 y 2002 la SSP, como segunda instancia determinó estratos diferentes a predios localizados en 46 manzanas. Y en segunda instancia el Comité Permanente de Estratificación ha asignado la condición de atipicidad a viviendas sobre 6 manzanas.

## 6. COSTOS DE LA ESTRATIFICACION DEL DISTRITO CAPITAL

El proyecto de Estratificación y Monitoreo ha logrado mantener actualizado el estudio, soportado por los sistemas de información geográfica. Los recursos ejecutados por el proyecto 6020 (Estratificación y Monitoreo del Distrito Capital) entre 1999 y mediados del año 2004, sumados a los asignados al componente de Estratificación y Monitoreo del nuevo proyecto 307 (Formulación, diseño e implementación del sistema de integral de información para la planeación distrital) se presentan en el cuadro 17.

Cuadro 17  
**RECURSOS EJECUTADOS EN EL PROYECTO DE ESTRATIFICACION.**  
**PERIODO 1996 - 2004**  
 (miles de pesos corrientes)

ANO	PRESUPUESTO DEFINITIVO	GIROS	RESERVAS	EJECUCION
1996	760.000	665.500	82.305	747.805
1997	600.000	187.412	114.928	302.340
1998	750.000	188.677	267.613	456.290
1999	695.000	40.100	626.107	666.207
2000	990.000	182.214	263.035	445.249
2001	600.000	264.803	290.190	554.993
2002	676.000	32.445	478.786	511.231
2003	1.696.000	162.493	1.486.522	1.649.015
2004*	1.800.000	195.029	1.604.971	1.800.000

Fuente: DAPD. Gerencia Financiera. 2004 (octubre 30 de 2004)

\* A Noviembre 15 se adelantan los procesos contractuales a realizar: un nuevo censo de estratificación urbano (\$1.030 millones) y apoyo a la primera y segunda instancia de reclamación de estratos (\$450 millones).

## 6.1 El Concurso Económico de la Estratificación de Bogotá

En Bogotá por directiva de la Alcaldía Mayor se garantizó la realización del estudio desde 1996, con base en transferencias de destinación específica dirigidas al proyecto de estratificación.

Entre 1996 y 1999, tres empresas aportaron recursos al proyecto de estratificación y fueron: ETB (Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá), EAAB (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá) y EEB (Empresa de Energía de Bogotá). En este período la EEB sólo apoyó económicamente en 1996 y 1997. Los montos recaudados entre 1996 y 1999 por el proyecto se muestran en el Cuadro 18.

Cuadro 18  
**TRANSFERENCIAS DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS PUBLICOS A LA ESTRATIFICACION.**  
**PERIODO 1996 - 2004**  
(miles de pesos corrientes)

ANOS	ECSA	EPM Bogotá	ETB	EAAB	CAPITEL	EEB	GAS NATURAL	CODENSA	TOTAL
1996			200.000	200.000		200.000			600.000
1997			200.000	200.000		200.000			600.000
1998			250.000	250.000					500.000
1999			300.000	300.000					600.000
2000	165.010	55.000	220.000	330.000	55.000			165.000	990.010
2001	266.667	88.888	88.889	533.000					977.444
2002		88.889	88.888	533.000					710.777
2003		94.222	94.222	565.333					753.777
2004*		100.080	100.080	599.580					799.740

Fuente: Dirección Distrital de Tesorería. Subdirección de Operación Bancaria. Unidad de Registro y Consolidación.  
\* Ejecución a octubre 30 de 2004

A partir de la expedición de la Ley 505 de junio de 1999 el concurso económico de los estudios de estratificación recayó en las empresas de servicios públicos, pues la ley define en su artículo 11 que "...Los alcaldes deberán garantizar que las estratificaciones se realicen, se adopten, se apliquen y permanezcan actualizadas a través del Comité Permanente de estratificación municipal o distrital. Para esto contarán con el **concurso económico** de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras de un mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten." Una acción pública de inconstitucionalidad de éste artículo, fue instaurada ante la Corte Constitucional en el año 2000. La Corte estudió la demanda y determinó que la carga atribuida a las empresas de servicios

públicos no constituye: ni una simple obligación económica, ni una contribución parafiscal ni un impuesto. Determinó que el "concurso económico" de las empresas de servicios públicos domiciliarios, con destino a la estratificación, es una tasa contributiva concordante con la Constitución Política. Por lo anterior, la Corte Constitucional a través de la sentencia C-1371 de 2000, declara la exequibilidad de los apartes demandados del artículo 11 de la Ley 505 de 1999.

Es decir que desde el año 2000 el presupuesto anual de estratificación se divide en seis (6) servicios públicos: acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía pública básica conmutada y distribución de gas combustible.

Con base en esta directiva entre 2000 y 2003, se adicionaron a los aportantes cuatro (4) empresas y son: ECSA (Empresa Comercial de Servicio de Aseo), EPM (Empresas Públicas de Medellín)-Bo-

gotá, CAPITEL, y GAS Natural. El grupo de las siete (7) empresas que debían aportar lo hizo conforme se presenta en el cuadro 18.

Como se ve entre el año 2000 y el 2004 la empresa Gas Natural no ha realizado transferencias, CODENSA y CAPITEL lo hicieron en el 2000, ECSA en el 2000 y el 2001, mientras que EPM- Bogotá, ETB y EAAB han realizado los aportes al estudio de estratificación conforme lo dispuesto por la Ley 505 de 1999. Como se muestra en el cuadro anterior, la ETB y la EAAB se han mantenido, desde 1996, como aportantes al proyecto de estratificación y EPM-Bogotá desde el 2000.

Algunas empresas de servicios públicos, con acción en el territorio del Distrito Capital, han incumplido su obligación de dar sustento económico a la estratificación, apoyadas en la inexistencia de reglamentación del artículo 11 de la Ley 505 de 1999. A este respecto la Sentencia C-1371 del 11 de octubre de 2000 de la Corte Constitucional resuelve declarar EXEQUIBLES los siguientes apartes del artículo 11 de la Ley 505 de 1999: "Para esto contarán con el concurso económico de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras del mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten".

Si bien el Departamento Nacional de Planeación, presentó a consideración del Gobierno Nacional un proyecto de Decreto, que buscaba establecer parámetros para fijar la cuota de estratificación, éste fue devuelto por la Secretaría Jurídica de la Presidencia de la República, mediante Oficio 1-2003-06521 radicado el día 12 de marzo de 2003. Este rechazo se sustentó en que "...el mencionado proyecto excedía la potestad reglamentaria" y que "... la facultad reglamentaria de la ley, puede ser ejercida, sin que se desborden los precisos parámetros constitucionales y legales".

Ante esta posición, el Departamento Administrativo de Planeación Distrital y la Secretaría de Ha-

cienda consideran que "...la ley es clara al fijar los sujetos activos y pasivos del hecho generador, pero encontramos un término que no se define en la norma y es aquel que se refiere a la "proporcionalidad" que debe hacerse frente al pago, por cuanto efectivamente no se establece el factor para su adecuada cuantificación, no se señala cuál es el "factor" que debe tomarse en cuenta al momento de establecerse la cuota, ya que esta puede hacerse sobre el monto total de usuarios o sobre el valor de las facturas o en el peor de los casos sobre el monto total calculado de ingreso, situaciones que en muchos casos pueden romper con los principios de la equidad y la proporcionalidad tributaria"<sup>24</sup>.

Además, las dos entidades ven con preocupación que la falta de reglamentación del artículo 11 de la Ley 505, está minando el aseguramiento de los recursos necesarios para contar con una estratificación actualizada de la ciudad.

## 7. LOS PROXIMOS CENSOS DE ESTRATIFICACION

La normativa ya citada en materia de estratificación<sup>25</sup>, postulaba que el censo urbano de estratificación tendría una validez de cinco (5) años. Sin embargo, las fechas de ese nuevo censo fueron aplazándose sistemáticamente por las leyes nacionales, hasta la aparición de la Ley 732 del 25 de enero de 2002.

### 7.1 Los Plazos de la Ley 732 de 2002

La Ley 732 de 2002, plantea los plazos de aplicación de las metodologías para estratificaciones: 1. urbanas, 2. de centros poblados rurales y 3. de fincas y viviendas dispersas rurales.

El artículo 1º de la Ley 732 del 25 de enero de 2002<sup>26</sup> determina "PLAZOS. Los Alcaldes que en cumplimiento de los mandatos legales anteriores a la presente Ley hayan adelantado estratificaciones urbanas deberán volver a realizarlas, de manera general, y a adoptarlas máximo en las siguientes fechas: ... Dieciséis (16) meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente

<sup>24</sup> Comunicación dirigida al DNP en el segundo semestre de 2003 al DNP por la Dra. CARMENZA SALDIAS BARRENECHE, Directora del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, y el Dr. ISRAEL FAINBOIM YAKER, Secretario de Hacienda.

<sup>25</sup> En especial los Decretos Nacionales 969, 970 de 1991, 990 de 1992 y 2220 de 1993.

<sup>26</sup> A través de la Ley 732 de 2002 «... se establecen nuevos plazos para realizar, adoptar y aplicar las estratificaciones socioeconómicas urbanas y rurales en el territorio nacional y se precisan los mecanismos de ejecución, control y atención de reclamos por el estrato asignado».

Ley los municipios y distritos de las Areas Metropolitanas y de categorías especial y primera con más de 200.000 habitantes...".

La Ley 732 está vigente desde el 25 de enero de 2002, de manera que para el Distrito Capital el plazo máximo de aplicación del nuevo era el 25 de mayo de 2003. Sin embargo, mediante comunicación escrita el DNP sugiere la postergación de la realización de los censos urbanos de estratificación, en atención a que no se han desarrollado aún las metodologías necesarias.

Esta directiva queda en firme, por medio de la Ley 812 de junio 26 de 2003 "Por el cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario". Así en el artículo 8<sup>27</sup>, el Congreso de Colombia decreta: "El Departamento Nacional de Planeación suministrará a los alcaldes, las orientaciones y las metodologías correspondientes para que los municipios y distritos realicen, adopten y apliquen las nuevas estratificaciones de los conglomerados de viviendas con más de 4.000 habitantes -cabeceras municipales urbanas y centros poblados rurales-, para lo cual tendrán plazo máximo hasta el 30 de noviembre de 2004".

Así Bogotá debería contar con un nuevo censo urbano de estratificación antes del 30 de noviembre de 2004, basado en una nueva metodología de estratificación urbana.

Sin embargo, en comunicaciones dirigidas al DANE la administración distrital ha manifestado que Bogotá no alcanzaba a realizar la estratificación urbana de Bogotá antes del 30 de noviembre de 2004.

A través de la Resolución 392 del 28 de mayo de 2004 del Departamento Nacional de Estadística "Por la cual se adoptan las metodologías urbanas de estratificación socioeconómica para los municipios y distritos con cabeceras y/o centros poblados rurales con más de 4.000 habitantes" determina en el Artículo 2º que "Los municipios y distritos con cabeceras municipales urbanas y/o centros poblados rurales con más de 4000 habitantes (exceptuando Bogotá D.C.) realizarán sus Estratificaciones Socioeconómicas..." con base en las metodologías puestas por el DANE a disposi-

ción de las administraciones municipales y distritales vía Web ([www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)).

En este marco, está en proceso la contratación del segundo censo de estratificación, incluyendo una etapa llamada "prueba piloto" de la cual saldrá la nueva metodología de estratificación urbana para Bogotá, D.C. En todo el proceso se contará con la tutoría del DANE, en su calidad de encargado del desarrollo de las metodologías a nivel nacional.

Para las estratificaciones de centros poblados rurales la ley 732 de 2002 define que se "... tendrán como máximo diecinueve (19) meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente ley para volver a realizarlas de manera general y a adoptarlas".

Así para el caso del Distrito Capital la adopción de la estratificación de centros poblados se debería haber realizado antes del 25 de agosto de 2003. Sin embargo, Bogotá aún requiere que el DANE entregue la metodología de estratificación de centros poblados.

Respecto de la estratificación de las fincas y viviendas dispersas la Ley 732 anota que: "Para realizar y adoptar las estratificaciones de fincas y viviendas dispersas rurales los Alcaldes tendrán como plazo máximo tres (3) meses contados a partir de la fecha en que reciban del Departamento Nacional de Planeación la metodología completa...". Bogotá, D.C., con formación predial catastral rural posterior a 1989, tendría que "...contar con el estudio de cálculo de la Unidad Agrícola Familiar, UAF, promedio municipal o distrital avalado por el Departamento Nacional de Planeación".

Sin embargo, el DNP en comunicación escrita comentó que "al Distrito Capital no le hemos podido suministrar la metodología en referencia debido a que por incorporación de nuevos predios a la zona rural hay necesidad de volver a calcular la Uafpm<sup>28</sup> y, de otra parte, porque requiere adecuar el aplicativo de computadora diseñado de modo tal que pueda procesar la información de la formación predial catastral rural propia", proveniente del Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-. Además anota que por razones

<sup>27</sup> Artículo 8 Descripción de los principales programas de inversión, numerales D. LA RENOVACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, c) Avance en la descentralización y su articulación con el ordenamiento territorial, numeral 3 Avance en la descentralización y el desarrollo territorial.

<sup>28</sup> Unidad Agrícola Familiar Promedio Municipal

presupuestales, el DNP no pudo adecuar directamente el aplicativo nacional a las particularidades de la información de Bogotá, D.C.

Por lo expuesto, se requirió adelantar entre el 2003 y el 2004: 1) la corrección al estudio de cálculo de las Unidades Agrícolas Familiares, entregado en el 2003 y avalado por el DNP, y, 2) la adecuación al aplicativo de estratificación socioeconómica de fincas y viviendas dispersas rurales del DNP, tomando en cuenta las especificaciones de los archivos prediales catastrales del Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-.

El Artículo 6 de la Ley 732 de 2002 también habla sobre las reclamaciones individuales así: "toda persona o grupo de personas podrá solicitar a la Alcaldía, en cualquier momento, por escrito, revisión del estrato urbano o rural que le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por la respectiva Alcaldía y las apelaciones se surtirán ante el Comité Permanente de Estratificación de su municipio o distrito. En ambos casos y también para mantener actualizadas las estratificaciones, se procederá de acuerdo a la reglamentación que establezca el Departamento Nacional de Planeación atendiendo a las metodologías. La instancia competente deberá resolver el reclamo en un término no superior a dos (2) meses, de lo contrario operará el silencio administrativo positivo".

Respecto del Comité Permanente de Estratificación, el parágrafo 1 del artículo 6 de la Ley 732 de 2002 anota que cada municipio y distrito contará con un reglamento interno de acuerdo con el modelo "... que les suministre el Departamento Nacional de Planeación el cual deberá contemplar que los Comités harán veeduría del trabajo de la Alcaldía y que contarán con el apoyo técnico y logístico de la Alcaldía, quien ejercerá la secretaría técnica de los Comités. Dicho reglamento también definirá el número de representantes de la comunidad que harán parte de los Comités y a quien se representará (ESP y comunidad). Estas prestarán su concurso económico para que las estratificaciones se realicen y permanezcan actualizadas, de acuerdo con la reglamentación que el Gobierno Nacional haga del artículo 11 de la Ley 505 de 1999."

El Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C. cuenta con reglamento interno a partir de

la expedición del Decreto Número 1038 del 1 de diciembre de 2000. Sin embargo, está en estudio el cambio del reglamento conforme al modelo entregado por el DNP, el cual incluye tanto la nueva integración del Comité, como el procedimiento para nombrar los representantes de la comunidad.

## **7.2 La Estratificación de Fincas y Viviendas Dispersas Rurales**

Como se había ya citado, en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 505 de 1999 "por medio de la cual se fijan términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de la estratificación a que se refieren las leyes 142 y 177 de 1994, 188 de 1995 y 383 de 1997, y los decretos presidenciales 1538, 2034 de 1996", todos los municipios y distritos del país deben reportar al Departamento Nacional de Planeación -DNP- para su revisión, el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar promedio municipal-UAFpm-, el cual además de ser el insumo fundamental para realizar la estratificación de fincas y viviendas dispersas, se debe constituir en una valiosa fuente de información para la planificación y determinación de problemas en el ámbito rural<sup>29</sup>.

Bogotá en cumplimiento de esta ley, realizó durante el año 2000 un estudio de cálculo de dos UAFs para dos áreas rurales de Bogotá: norte (6.52 hectáreas) y el sur (19,65 hectáreas). Si bien el DNP entregó aval para este cálculo el 23 de marzo de 2002, luego en el 2003 estimó necesario que se adelantara un nuevo estudio con base en la reciente recolección de información del área rural, realizada por el Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-.

Para actualizar el estudio de cálculo de la UAFpm, el Departamento Administrativo de Planeación Distrital -DAPD- contrató la realización del estudio de cálculo de las Unidades Agrícolas Familiares - UAFs- de tres áreas rurales del Distrito Capital: zona norte, zona de la cuenca del río Tunjuelo y la zona de Sumapaz.

La diferenciación de las tres zonas rurales se realizó con base en el conocimiento con que cuenta el DAPD de su área rural. Así se dividió el área rural sur en dos, apoyados en las zonas homogéneas geoeconómicas -ZHG- establecidas por la au-

<sup>29</sup> Departamento Nacional de Planeación Distrital, Dirección de Desarrollo Agrario. Manual Metodológico, Bogotá D.C., Diciembre de 2000, p. 6.

toridad catastral en el Distrito Capital, el Departamento Administrativo de Catastro Distrital. Así se realizó el cálculo de las UAF promedio para las dos áreas rurales y se encontró para la zona la Cuenca del río Tunjuelo una ZHG promedio con valor de \$465, mientras el de la zona de Sumapaz es de \$17.

Además, es claro que la zona de Sumapaz presenta suelos ondulados y quebrados, con suelos ácidos, con pH alto, con niveles freáticos bajos, muy alta pluviosidad, pocas áreas mecanizables y producción marginal. Los sistemas de producción predominantes en la zona son cultivos de papa, arveja y producción ganadera de doble fin, con una muy baja capacidad de carga por hectárea.

La zona de la Cuenca del río Tunjuelo se encuentra caracterizada por terrenos ondulados, con algunas áreas mecanizables y una producción agrícola alta debido a la distribución del suelo. Los sistemas de producción característicos son: arveja, papa y cultivos transitorios de clima frío. La

producción pecuaria es de orientación de doble fin, con una alta tendencia a la producción lechera con capacidad de carga entre 1 y 5 cabezas de ganado por hectárea y, rendimientos agrícolas altos debido a las condiciones agro-ecológicas presentes en la zona.

La zona rural norte esta conformada por las áreas rurales de las localidades Usaquén (1), Chapinero (2), Santa Fe (3) y Suba (11). La zona rural de la cuenca del Río Tunjuelo por las áreas rurales de las localidades San Cristóbal (4), Usme (5) y Ciudad Bolívar (19). Y el área rural de Sumapaz por la localidad de Sumapaz (20).

La determinación del valor promedio de las zonas homogéneas -ZHG-, de la ZHG inmediatamente anterior al promedio y de la ZHG inmediatamente posterior al promedio, se realizó con base en las orientaciones metodológicas del DNP, se presentan a continuación, y fueron determinadas por la autoridad catastral en Bogotá, el Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD-.

**Cuadro 19**  
**VALORES DE LAS ZONAS GEO-ECONOMICAS PROMEDIO DE LAS TRES ZONAS RURALES**  
(valor por m<sup>2</sup>)

	NORTE	CUENCA DEL RÍO TUNJUELO	SUMAPAZ
ZHG promedio	\$ 9.577,68	\$ 464,92	\$ 16,94
ZHG inmediatamente anterior al promedio	\$ 9.534,00	\$ 464,00	\$ 16,00
ZHG inmediatamente posterior al promedio	\$ 9.769,00	\$ 465,00	\$ 17,00

Fuente: DAPD. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. 2003

La zona norte incluye 196 zonas homogéneas geoeconómicas -ZHG- localizadas en 13.257 hectáreas, la zona rural de la cuenca del río Tunjuelo con 797 ZHG localizadas en 33.669 hectáreas y, la zona rural de Sumapaz con 74 ZHG en 75.979 hectáreas.

No se tomaron las ZHG contiguas sino aquellas que, estando cerca al promedio, contaban con: a) estaban conformadas por el mayor número posible de SZHF<sup>30</sup>, b) tenían el mayor número de fincas posible para encuestar, c) que sus predios tuvieran áreas representativas, d) que las SZHF con-

taran con una mayor distribución espacial, buscando que reflejen las condiciones de toda la ZHG. A continuación se muestran los cálculos para cada una de las tres (3) áreas estudiadas. Así se analizaron dos ZHG para cada una de las tres zonas, es decir seis (6) ZHG.

Para las dos (2) ZHG del área rural norte se determinaron los siguientes valores: 6,29 hectáreas y 7,46 hectáreas. Su promedio realizado con base en el modelo definido por el DNP, arrojó un valor de UAF promedio para la zona rural norte de 5,09 hectáreas.

<sup>30</sup> Subzona homogénea física

El análisis del área rural de la Cuenca del Río Tunjuelo permitió establecer para sus dos (2) ZHG los siguientes valores: 12,67 hectáreas y 11,45 hectáreas. Su promedio determinó un valor de UAFpromedio para la zona de la Cuenca del Río Tunjuelo de 14,10 hectáreas.

Y en el área rural de Sumapaz se definieron los siguientes dos (2) valores para sus ZHG: 30,15 hec-

táreas y 20,12 hectáreas. Su promedio determinó un valor de UAFpromedio para la zona de Sumapaz de 22,78 hectáreas.

Tanto los cálculos de las Unidades Agrícolas Familiares para las tres (3) áreas de estudio, como los datos catastrales rurales y, el software de conformación de estrato rural, serán insumo de la estratificación de las fincas y viviendas dispersas.

## Anexo A. Resumen Normativo de la Estratificación

**Ley 142 del 11 de julio**, régimen de servicios públicos domiciliarios, la cual señala los procedimientos que deben seguir la ciudadanía y la administración pública para la revisión del estrato asignado según las metodologías nacionales. Apartes importantes de la Ley 142 de 1994 son los siguientes:

- "Competencia de los municipios en cuanto a la prestación de los servicios públicos. Es competencia de los municipios en relación con los servicios públicos, que ejercerán en los términos de la ley, y de los reglamentos que con sujeción a ella expidan los concejos: ... 5.3. Disponer el otorgamiento de subsidios a los usuarios de menores ingresos, con cargo al presupuesto del municipio, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 60/93 y la presente Ley. 5.4. Estratificar los inmuebles residenciales de acuerdo con las metodologías trazadas por el Gobierno Nacional..." (artículo 5).
- "Definiciones. Para interpretar y aplicar esta Ley se tendrán en cuenta las siguientes Definiciones: ... 14.8. Estratificación socioeconómica. Es la clasificación de los inmuebles residenciales de un municipio, que se hace en atención a los factores y procedimientos que determina la ley. 14.9. Factura de servicios públicos. Es la cuenta que una persona prestadora de servicios públicos entrega o remite al usuario, por causa del consumo y demás servicios inherentes en desarrollo de un contrato de prestación de servicios públicos... 14.21. Servicios públicos domiciliarios. Son los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía pública básica conmutada, telefonía móvil rural, y distribución de gas combustible, tal como

se definen en este capítulo. 14.29. Subsidio. Diferencia entre lo que se paga por un bien o servicio, y el costo de éste, cuando tal costo es mayor al pago que se recibe..." (artículo 14).

- "Cuando comiencen a aplicarse las fórmulas tarifarias de que trata esta Ley, los hospitales, clínicas, puestos y centros de salud, y los centros educativos y asistenciales sin ánimo de lucro, no seguirán pagando sobre el valor de sus consumos el factor o factores de que trata este artículo. Lo anterior se aplicará por solicitud de los interesados ante la respectiva entidad prestadora del servicio público. Sin excepción, siempre pagarán el valor del consumo facturado al costo del servicio" (artículo 89.7).
- "Régimen de estratificación. La estratificación se someterá a las siguientes reglas. 101.1. Es deber de cada municipio clasificar en estratos los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Y es deber indelegable del alcalde realizar la estratificación respectiva. 101.2. Los alcaldes pueden contratar las tareas de estratificación con entidades públicas nacionales o locales, o privadas de reconocida capacidad técnica. 101.3. El alcalde adoptará mediante decreto los resultados de la estratificación y los difundirá ampliamente. Posteriormente los notificará a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. 101.4. En cada municipio existirá una sola estratificación de inmuebles residenciales, aplicable a cada uno de los servicios públicos. 101.5. Antes de iniciar los estudios conducentes a la adopción, el alcalde deberá conformar un Comité permanente de estratificación socioeconómica que lo ase-

sore, cuya función principal es velar por la adecuada aplicación de las metodologías suministradas por el Departamento Nacional de Planeación..." (artículo 101).

- "Estratos y metodología. Los inmuebles residenciales a los cuales se provean servicios públicos se clasificarán máximo en seis estratos socioeconómicos así: 1) bajo-bajo, 2) bajo, 3) medio-bajo, 4) medio, 5) medio-alto, y 6) alto. Para tal efecto se emplearán las metodologías que elabore el Departamento Nacional de Planeación, las cuales contendrán las variables, factores, ponderaciones y método estadístico, teniendo en cuenta la dotación de servicios públicos domiciliarios" (artículo 102).
- "Unidades espaciales de estratificación. La unidad espacial de estratificación es el área dotada de características homogéneas de conformidad con los factores de estratificación. Cuando se encuentren viviendas que no tengan las mismas características del conglomerado, se les dará un tratamiento individual". (artículo 103).
- "Recursos de los usuarios. Toda persona o grupo de personas podrá solicitar revisión del estrato que se le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por el Comité de Estratificación en el término de dos meses y las reposiciones por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios". (artículo 104).-

#### **El Decreto Distrital 658 del 25 de octubre de 1994**

deroga el 1450 de 1987 y crea el Comité de Estratificación Socioeconómica de Santafé de Bogotá, con diez (10) miembros: 1) el director del DAPD o su delegado, 2) el gerente del Centro Distrital de Sistematización y Servicios Técnicos -SISE- o su delegado, 3) el gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -EAAB- o su delegado, 4) el gerente de Empresa de Energía de Bogotá -EEB- o su delegado, 5) el gerente de Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá -ETB- o su delegado, 6) el director del Departamento Administrativo de Catastro Distrital -DACD- o su delegado, 7) el director del Instituto de desarrollo Urbano -IDU- o su delegado, 8) el Secretario de Hacienda Distrital o su delegado, 9) el Personero Distrital o su delegado y, 10) un edil en representación de las comunidades, elegido del conjunto de las Juntas Administradoras Locales (artículo 2).

**El Decreto 009 del 9 de enero de 1997** expedido por el Alcalde Mayor "Por el cual se adopta la estratificación en el Distrito Capital y se determina su aplicación" establece:

Artículo 1. "Se adopta para el área urbana del Distrito Capital la estratificación señalada en el mapa 1:30.000 de la ciudad que se anexa al presente Decreto y hace parte del mismo".

Artículo 2. "Se adopta para la totalidad del área rural del Distrito Capital el estrato uno (1)".

Artículo 3. "Para todos los efectos legales, la estratificación adoptada mediante este Decreto se aplicará a partir del 1º de abril de 1997".

**El Decreto 074 del 6 de febrero de 1997** determinó la integración del Comité de Estratificación Socio Económica de Bogotá, D.C. en catorce (14) miembros: 1) el director del DAPD o su delegado, quien lo presidirá, 2) el gerente de la EAAB o su delegado, 3) el gerente de EEB o su delegado, 4) el gerente de ETB o su delegado, 5) el director del DACD o su delegado, 6) el director del IDU o su delegado, 7) el Secretario de Hacienda o su delegado, 8) el Personero Distrital o su delegado, 9) dos ediles en representación de las comunidades, 10) dos presidentes de las Juntas de Acción Comunal, elegidos por la Federación Comunal de Bogotá, 11) un representante de la Sociedad Colombiana de Arquitectos (seccional Bogotá), 12) un representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, 13) un representante de la Universidad Nacional designado por el decano de la facultad de Artes de la Institución y, 14) un directivo de una organización no gubernamental (ONG.), seleccionado por el Alcalde Mayor de la ciudad.

**El Decreto 347 del 20 de mayo de 1997** "Por el cual se modifica el artículo 3º. Del Decreto 009 de enero de 1997" quedando así: "ARTICULO 3º. Para todos los efectos legales la estratificación adoptada mediante este Decreto rige se aplicará desde el 1º de abril de 1997, salvo en el caso de la facturación de los servicios de agua, alcantarillado y recolección de basuras, la cual se hará con base en los estratos actualizados a partir de los consumos y servicios correspondientes al mes de agosto de 1997".

**La Ley 505 de junio de 1999** fija "... términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de la estratificación a que se refieren las Leyes 142 y 177 de 1994, 188 de 1995 y 383 de 1997 y los Decretos Presidenciales 1538 y 2034 de 1996." Esta norma, vigente en el momento, da al Distrito Capital lineamientos importantes que se citan a continuación:

- Superados los términos de los recursos de los usuarios, sin que se haya producido decisión al respecto, operará el silencio administrativo positivo (artículo 10)<sup>31</sup>, tanto en primera como en segunda instancia.
- "Las empresas de servicios públicos domiciliarios deberán garantizar la expansión de la cobertura de los servicios públicos en las zonas rurales, en condiciones de mercado, y serán responsables, en cada localidad, de los perjuicios que ocasionen a los usuarios por la aplicación incorrecta de los decretos de adopción de las estratificaciones. Cuando se facture a un usuario en estrato superior al que le corresponde, se reconocerá el mayor valor en la siguiente facturación. Cuando dichas empresas no apliquen los resultados en los plazos establecidos, serán sancionadas, a más tardar cuatro (4) meses después de vencidos dichos plazos, como lo determine la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios" (artículo 10, parágrafo 1).
- "Los alcaldes serán responsables por los perjuicios que ocasionen a los usuarios cuando infrinjan las normas sobre estratificación, según lo determine la Procuraduría General de la Nación" (artículo 10, parágrafo 2).
- "Los alcaldes deberán garantizar que las estratificaciones se realicen, se adopten, se apliquen y **permanezcan actualizadas** a través del Comité Permanente de Estratificación Municipal o Distrital. Para esto contarán con el concurso económico de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras del mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten."(artículo 11).
- "Las estratificaciones urbanas y rurales que en cumplimiento de las leyes 142 y 177 de 1994,

188 de 1995, 383 de 1997 y la presente, y los Decretos 1538 y 2034 de 1996 hayan adelantado los municipios y distritos del país, deberán realizarse de nuevo en el año 2001 y 2004, respectivamente, aplicando las metodologías diseñadas por el Departamento Nacional de Planeación que se encuentren vigentes en esos momentos. Dichas revisiones se harán con base en la metodología de cálculo de la UAF que a la fecha tenga en vigencia el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural" (artículo 14).

- "Las estratificaciones rurales que adopten los municipios y distritos sólo serán aplicables para el cobro de las tarifas de los servicios públicos domiciliarios" (artículo 15).

**Decreto 737 del 26 de octubre de 1999.** "Por el cual se modifica el Decreto 009 del 9 de enero de 1997". Es decir que adopta la primera actualización a la estratificación de las manzanas de Bogotá, D.C. El articulado del Decreto 737 de 1999 es el siguiente:

Artículo 1º. Modificar el mapa de estratificación, escala 1:30.000, adoptado por el Artículo 1º del Decreto 009 de 1997, en el sentido de variar la estratificación de algunas manzanas del Distrito Capital, e incluir el estrato de otras nuevas, de acuerdo con el mapa escala 1:30.000, que hace parte de este Decreto, anexo al mismo y que contiene 41.474 manzanas.

Artículo 2º. Las Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios, aplicarán la estratificación adoptada mediante este Decreto a partir de las facturaciones del mes de diciembre de 1999.

**Decreto 815 del 30 de noviembre de 1999** "Por el cual se modifica el Decreto 737 de 1999". Este decreto expedido por el Alcalde Mayor determina en el artículo 1º que "Para todos los efectos a los que haya lugar, la estratificación adoptada mediante el Decreto 737 del 26 de octubre de 1999, comenzará a aplicarse a partir del 1º de abril del año 2000. En el artículo 2º se deroga el artículo 2º del decreto 737 del 26 de octubre de 1999.

**Decreto 620 del 9 de septiembre de 1999** "Por el cual se adiciona el artículo cuarto del Decreto 658 de 1994, sobre el Comité de Estratificación", en el

<sup>31</sup> Según el artículo 41 del Código Contencioso Administrativo solamente en los casos expresamente previstos en disposiciones especiales, el silencio de la administración equivale a decisión positiva. Se entiende que los términos para decidir comienzan a contarse a partir del día en que se inició la actuación.

artículo primero, una función y un párrafo así: "Atender y resolver el recurso de que trata el numeral 6 del artículo 37 del Decreto Ley 1165 de 1999 con respecto a las solicitudes de revisión del estrato en el Distrito Capital".

Parágrafo: Para efecto de atender la función relacionada con resolver el recurso a que se refiere el presente artículo en materia de estratificación, el Comité contará con una Secretaría Técnica encargada de dar el apoyo necesario para su cabal cumplimiento, dicha Secretaría estará conformada por el funcionario que designe el Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD-".

Sentencia C-1371/2000 del 11 de octubre de 2000 de la Corte Constitucional resuelve declarar EXEQUIBLES los siguientes apartes del artículo 11 de la Ley 505 de 1999: "Para esto contarán con el concurso económico de las empresas de servicios públicos domiciliarios en su localidad, quienes aportarán en partes iguales a cada servicio que se preste, descontando una parte correspondiente a la localidad; tratándose de varias empresas prestadoras del mismo servicio, el monto correspondiente al servicio se repartirá proporcionalmente entre el número de empresas que lo presten".

**Decreto 1037 del 1 de diciembre de 2000.** Determina una nueva conformación del Comité Permanente de Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C. Queda integrado por: 1) el director del DAPD o su delegado, 2) el Secretario de Hacienda o su delegado, 3) el director del DACD o su delegado, 4) el director del IDU o su delegado, 5) el gerente de la EAAB o su delegado, 6) el gerente de CODENSA o su delegado, 7) el gerente de ETB o su delegado, 8) el gerente de Gas Natural S.A. o su delegado, 9) el gerente de la Empresa Comercializadora de Servicio de Aseo -ECSA- o su delegado, 10) dos ediles en representación de las comunidades elegidos por la Asociación de Juntas Administradoras Locales, 11) dos presidentes de las Juntas de Acción Comunal elegidos por la Federación Comunal de Bogotá, 12) un representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y, 13) un representante de la Universidad Nacional designado por el decano de la facultad de Artes de la Institución.

**Decreto 1038 del 1 de diciembre de 2000.** Adopta el Reglamento Interno del Comité Permanente de Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C. acerca de su funcionamiento y de los procedimientos para resolver las reclamaciones. El artículo 2, numeral 2 del Decreto 1038 de 2000 determina que "La Secretaría Técnica del Comité Permanente de Estratificación será ejercida por el Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital o su delegado, quien actuará con voz, para exponer los recursos de apelación interpuestos por los usuarios y no tendrá voto en las decisiones del Comité". Además en el capítulo I "DEL COMITÉ DE ESTRATIFICACION" define en el artículo 2 los órganos de administración, en el artículo 3 las funciones del Comité, en el artículo 4 las funciones del presidente, en el artículo 5 las funciones de la secretaria técnica, en el artículo 6 sesiones y convocatorias, en el artículo 7 quórum, en el artículo 8 inasistencia a las sesiones del Comité, en el artículo 9 el desarrollo de las sesiones, en el artículo 10 las actas del Comité; en el Capítulo II "PROCEDIMIENTO PARA RESOLVER LAS RECLAMACIONES" se determina en el artículo 11 la evaluación y decisión del Comité, en el artículo 12 el plazo para realizar las reclamaciones, en el artículo 13 notificaciones, en el artículo 14 la segunda instancia (apelación) y el artículo 15 vigencia y derogatoria.

**Ley 689 del 28 de agosto de 2001.** Modifica parcialmente la Ley 142 de 1994. Así en el artículo 17 señala que "toda persona o grupo de personas podrá solicitar por escrito el estrato urbano o rural que se le asigne. Los reclamos serán atendidos y resueltos en primera instancia por la alcaldía municipal, en un término no superior a dos (2) meses, y las apelaciones se surtirán ante el Comité Permanente de Estratificación de su municipio o distrito quien deberá resolverlo en un término no superior a dos meses..." En ambos casos si la autoridad no se pronuncia en el término señalado, operará el silencio administrativo positivo.

**Decreto 811 del 23 de octubre de 2001.** Esta norma determina que "corresponde al Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital la facultad de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión del estrato urbano o rural que formulen los usuarios en el Distrito Capital, teniendo en cuenta la metodología de es-

tratación en la ciudad" a partir del 1 de noviembre del 2001.

**Resolución 442 del 25 de octubre de 2001** de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Se delega en el Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación del Departamento "la facultad de atender y resolver en primera instancia las solicitudes de revisión de estrato urbano o rural, que formulen los usuarios en el Distrito Capital, teniendo en cuenta la metodología de estratificación de la ciudad, así como el ejercicio de la Secretaría Técnica del Comité Permanente de Estratificación de la ciudad, para exponer los recursos de apelación interpuestos por los usuarios, de conformidad con lo previsto en el artículo 17 de la Ley 689 del 28 de agosto de 2001".

**El Decreto 812 del 23 de octubre de 2001** "Por el cual se modifica el artículo 2. del Decreto 658 de 1994 y el numeral 2. del artículo 2. del Decreto 1038 de 2000" desde el 1 de noviembre de 2001 determina en el artículo primero una nueva conformación del Comité así:

- El Gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, o su delegado, quien lo presidirá,
- El Gerente de la Empresa CODENSA S.A. ESP, o su delegado,
- El Gerente de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá, o su delegado,
- El Gerente de la Empresa Gas Natural S.A., o su delegado,
- El Gerente de la Empresa Comercial de Servicio de Aseo -ECSA-, o su delegado,
- Dos (2) ediles en representación de las comunidades elegidos por la Asociación de Juntas Administradoras Locales,
- Dos (2) Presidentes de las Juntas de Acción Comunal elegidos por la Federación Comunal de Bogotá,
- Un representante de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y,
- Un representante de la Universidad Nacional designado por el Decano de la Facultad de Artes de la Institución.

En el artículo segundo define que "la Secretaría Técnica del Comité será ejercida por el Director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital o su delegado, quien actuará con voz para exponer

los recursos de apelación interpuesto por los usuarios y no tendrá voto en las decisiones del Comité" también a partir de 1 de noviembre de 2001.

**El Decreto 289 del 8 de julio de 2002 del Alcalde mayor de Bogotá, D.C.** "Por el cual se adopta la actualización de la estratificación de Bogotá, D.C. para los inmuebles residenciales de la ciudad".

**La Ley 732 de 2002.** Plantea los plazos de aplicación de las metodologías para estratificaciones: 1. urbanas, 2. de centros poblados rurales y 3. de fincas y viviendas dispersas rurales.

**Ley 812 de junio 26 de 2003.** "Por el cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario". En su artículo 8. Descripción de los principales programas de inversión D. LA RENOVACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, numeral 3. Avance en la descentralización y el desarrollo territorial, el Congreso de Colombia decreta: "El Departamento Nacional de Planeación suministrará a los alcaldes, las orientaciones y las metodologías correspondientes para que los municipios y distritos realicen, adopten y apliquen las nuevas estratificaciones de los conglomerados de viviendas con más de 4.000 habitantes -cabeceras municipales urbanas y centros poblados rurales-, para lo cual tendrán plazo máximo hasta el 30 de noviembre de 2004".

**El Decreto 262 del 28 de enero de 2004** modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE y determina en el entre otras las siguientes funciones para la Dirección de Geoestadística del DANE: "...14. Diseñar las metodologías de estratificación y de los sistemas de seguimiento y evaluación de dichas metodologías, para ser utilizados por las entidades nacionales y territoriales. 15. Emitir conceptos técnicos para determinar si existe mérito para volver a realizar, adoptar y aplicar estratificaciones por razones de orden natural o social, o por incorrecta ejecución. 16. Coordinar con las gobernaciones y las áreas metropolitanas el apoyo técnico a los municipios y distritos para la puesta en práctica de las metodologías de estratificación y la aplicación de los resultados. 17. Revisar y fijar plazos para la elaboración de los estudios sobre las unidades agrícolas familiares promedios que realicen los municipios dentro de los procesos de estratificación de sus fincas y viviendas rurales dispersas..." (Artículo 6).

**Resolución 272 del 21 de mayo de 2004** de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Esta norma, vigente en el momento, determina quien ejerce la primera instancia y la Secretaría Técnica dentro del Departamento Administrativo de Planeación Distrital así:

Desde el 1 de junio de 2004 se delega en el Gerente de Estratificación y Monitoreo del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, la facultad de atender y resolver, en primera instancia, las solicitudes de revisión de estrato urbano o rural, que se formulen con relación a los inmuebles residenciales ubicados en el área del Distrito Capital. (Artículo 1 Resolución 272 del 21 de mayo de 2004 de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital).

Además el artículo 2 mantiene la delegación en el Subdirector Económico, de Competitividad e Innovación del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, del ejercicio de la Secretaría Técnica del Comité Permanente de Estratificación de Bogotá, D.C. (De conformidad con lo previsto en el artículo 17 de la Ley 689 del 28 de agosto de 2001 y conservando lo dispuesto por la Resolución 442 del 25 de octubre de 2001 de la Dirección del Departamento Administrativo de Planeación Distrital).

**Resolución 392 del 28 de mayo de 2004** del Departamento Nacional de Estadística. "Por la cual se adoptan las metodologías urbanas de estratificación socioeconómica para los municipios y distritos con cabeceras y/o centros poblados rurales con más de 4.000 habitantes". Determina en el Artículo 2 que "Los municipios y distritos con cabeceras municipales urbanas y/o centros poblados rurales con más de 4000 habitantes (exceptuando Bogotá D.C.) realizarán sus Estratificaciones Socioeconómicas..." con base en las metodologías puestas por el DANE a disposición de las administraciones municipales y distritales vía Web ([www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)).

**Decreto 200 del 30 de junio de 2004** del Alcalde mayor de Bogotá, Distrito Capital "Por el cual se adopta la tercera actualización de la estratificación urbana de Bogotá, D.C. para los inmuebles residenciales de la ciudad" cuyo articulado es el siguiente:

**Artículo 1. AMBITO DE APLICACIÓN.** La estratificación se aplica exclusivamente a los inmuebles residenciales de la ciudad y puede variar únicamente del uno (1) al seis (6), en concordancia con las normas vigentes.

**Parágrafo:** Bajo ninguna circunstancia se estratificarán inmuebles con usos diferentes al residencial, de lo cual se dejará constancia en la facturación de servicios públicos domiciliarios.

**Artículo 2. UNIDAD DE ESTRATIFICACION.** La manzana es la unidad de estratificación, entendida como el área delimitada por vías o por accidentes geográficos o por áreas de distinta condición socioeconómica.

**Artículo 3. VIVIENDAS ATÍPICAS.** Se consideran viviendas atípicas aquellas que en su exterior presentan en su estado exterior características completamente diferentes a las corrientes o predominantes en las viviendas del lado de la manzana. Una vivienda es atípica cuando presenta un evidente contraste en por lo menos dos de los siguientes aspectos: tamaño, materiales, terminado y estado de deterioro o conservación.

**Artículo 4. ADOPCIÓN DEL ESTRATO PARA CADA MANZANA.** Se adopta la actualización de la estratificación de Bogotá, D.C., señalada en el mapa a escala 1:40.000 de fecha 31 de marzo de 2004, que se anexa al presente Decreto y que hace parte del mismo. El estrato para las 44534 manzanas existentes fue consignado en un listado que relaciona el código de manzana con el estrato y la celda cartográfica de localización. Ver Mapa 1.

**Parágrafo:** El presente Decreto se actualizará periódicamente, de acuerdo con las decisiones de la primera y segunda instancia, que impliquen cambio de estrato, de acuerdo con los artículos 104 de la Ley 142 de 1994, 10 de la Ley 505 de 1999, 17 de la Ley 689 de 2001 y, 6 de la Ley 732 de 2002. Para ello, se utilizarán los códigos de manzana definidos por los Departamentos Administrativos de Catastro Distrital y de Planeación Distrital.

**Artículo 5. ADOPCION DEL ESTRATO PARA VIVIENDAS ATIPICAS.** Se adopta la estratificación de las viviendas atípicas citadas adelante, resultantes de la labor de la Administración Distrital

y, de las dos instancias de atención de solicitudes de cambio de estrato.

El estrato para las viviendas atípicas es el definido a continuación: (Listado de viviendas atípicas)

Artículo 6. APLICACIÓN. Las empresas de servicios públicos domiciliarios aplicarán la estratificación adoptada mediante este Decreto, a partir de las fac-

turaciones del tercer mes contado desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial. Es decir desde la facturación de los consumos de octubre de 2004.

Artículo 7. DEROGACION. El presente Decreto deroga los Decretos 009 del 9 de enero de 1997, 737 del 26 de octubre de 1999 y 289 del 8 de julio de 2002.

## Anexo B. Las Variables de Estratificación Urbana

En este anexo se encuentra el resumen de las variables de estratificación consistentes en las veinte zonas de hábitat de la zonificación, sumadas a

ocho (8) variables que caracterizan la fachada, el entorno inmediato y el contexto urbanístico.

### VARIABLES DE ZONIFICACION (CONTEXTO URBANISTICO)

CRITERIO GENERAL	ZONA VIGENTE	NOMBRE
1	1 2	Pobreza (-) Pobreza (+)
2	3	Zona de tolerancia
3	4 5	Desarrollo progresivo sin consolidar (-) Desarrollo progresivo sin consolidar (+)
4	6	Deterioro urbanístico
5	7	Industrial
6	8 9	Desarrollo progresivo consolidado(-) Desarrollo progresivo consolidado(+)
7	10 11	Comercial predominante (-) Comercial predominante (+)
8	12 13	Residencial intermedio(-) Residencial intermedio(+)
9	14	Comercial compatible
10	15 16	Residencial exclusivo(-) Residencial exclusivo(+)
11	17	Residencial de baja densidad
12	18 19 20	Institucional Lote y otros sin vivienda Zona verde

## 9. Caracterización de los Criterios Generales de Hábitat

### **Criterio 12. Institucional, lotes y zonas verdes**

Son zonas cuyo uso no es residencial y, por tanto, no cuenta con asignación de estrato. Esta zona engloba las manzanas con uso institucional, aquellas con lotes y otros sin viviendas y las dedicadas a zonas verdes.

### **Criterio 11. Residencial de baja densidad**

Son zonas que sobresalen dentro de la estructura normal de la ciudad, por el diseño arquitectónico de sus viviendas y la ornamentación de las mismas (mediante fuentes, jardines, sistemas de iluminación, etc.). Se trata de casa quintas, mansiones, o edificios majestuosos. En algunos casos, las vías son exclusivas para residentes y visitantes y poseen acueductos u otros servicios privados.

### **Criterio 10. Residencial exclusivo**

Son los espacios ocupados por edificaciones destinadas, exclusivamente para viviendas grandes, de diseño moderno, con mantenimiento cuidadoso, zonas verdes, sistemas especiales de vigilancia privada y casi nula presencia de establecimientos económicos.

### **Criterio 9. Residencial con comercio especial o compatible**

Son zonas ocupadas por edificaciones para vivienda, pero que presentan en algunos de los lados de las manzanas predominancia de establecimientos económicos lujosos tales como: gimnasios y salas de belleza, boutiques o tiendas de artículos de lujo, cigarrerías, almacenes con vitrinas decoradas, servitecas, floristerías, etc.

El entorno inmediato se encuentra que, por los lados de alta densidad comercial compatible, las vías son de alto tráfico vehicular y, por los lados, estas vías son apacibles.

### **Criterio 8. Residencial intermedio**

Son zonas de viviendas, en serie o individuales, completamente terminadas y ubicadas en barrios residenciales de la ciudad.

El entorno inmediato se distingue por espacios públicos amplios, calles en buen estado, zonas verdes y baja densidad de establecimientos comerciales.

### **Criterio 7. Comercial predominante**

Son zonas ocupadas, en su mayoría por edificaciones con destino comercial; aunque, inicialmente, muchas de ellas fueron unidades de vivienda que se fueron acondicionando para locales de comercio. Debido a ello, la parte usada como vivienda se encuentra predominantemente en pisos superiores o en la parte interior de las edificaciones.

Esta zona se encuentra en todas las Cabeceras Municipales; en las ciudades pequeñas se ubica alrededor de la plaza o a lo largo de la calle principal. En algunas ciudades estas zonas existen en el centro histórico tradicional, pero también se encuentran en otros lugares, tales como barrios y cordones de alto tráfico vehicular. El espacio público es muy limitado y la congestión de clientes degrada la calidad de las viviendas.

### **Criterio 6. Desarrollo progresivo consolidado**

Son zonas de viviendas terminadas mediante el esfuerzo de autoconstrucción de sus propietarios. Expresan la culminación del desarrollo progresivo. Por este motivo el paisaje que muestra este hábitat se caracteriza por su heterogeneidad o diversidad arquitectónica.

Las edificaciones ocupan el espacio de cada lado de la manzana en forma continua, de tal manera que su estructura urbanística se puede considerar consolidada y definitiva. Se incluyen algunos casos de viviendas de interés social, completamente terminadas y construidas en serie.

### **Criterio 5. Industrial**

Son zonas ocupadas por edificaciones -llamadas "fabricas" -destinadas a la producción masiva de bienes. En algunas ciudades estas zonas como tal no existen, encontrándose las unidades de producción industrial dispersas y hasta ubicadas de manera puntual en barrios residenciales.

El entorno inmediato de las viviendas ubicadas en la zona industrial se caracteriza por presencia de bodegas, locales para expendio de alimentos y tráfico permanente de automotores pesados, Los residuos y ruidos, característicos de las fábricas, contaminan el ambiente y afectan negativamente las viviendas cercanas.

### **Criterio 4. Deterioro urbanístico**

Son zonas generalmente del centro histórico de la ciudad o próximas a él, con viviendas cuyo aspecto exterior deja ver el paso de los años por carencia de mantenimiento adecuado (se manifiesta por techos envejecidos, aleros rotos, fachadas deterioradas, pinturas levantadas, puertas, ventanas corroídas, etc.). El entorno inmediato muestra calles y andenes angostos, sin antejardines ni zonas verdes, debido a que no constituían los patrones urbanísticos de antaño. Se observa la presencia de establecimientos económicos de diferente uso (tiendas, talleres de mecánica, cantinas o restaurantes) que degradan la calidad de las viviendas.

En algunas ciudades los inquilinatos se encuentran en estas zonas; se refiere a casas grandes donde se alojan permanentemente varias familias, en piezas independientes con servicios sanitario, de cocina y patio de ropas colectivos.

### **Criterio 3. Desarrollo progresivo sin consolidar**

Son las zonas de la ciudad ocupadas por viviendas que se caracterizan por su estado inconcluso. Pueden estar en obra negra o con fachadas sin cubrir o sin pintar y azoteas provisionales, cuyas planchas serán con el tiempo pisos adicionados a la edificación. Se encuentran, también, viviendas terminadas con características físicas que manifiestan que se han venido construyendo por etapas a través de los años, proceso cuya culminación se

podrá demorar debido a los escasos recursos de sus propietarios.

De igual manera, estos espacios se identifican por encontrarse manzanas con edificaciones dispersas o lados de manzana con abundante presencia de lotes sin cerrar o sin destino conocido; estas características hacen que dichos espacios aparezcan en proceso de consolidación desde el punto de vista urbanístico.

### **Criterio 2. Desviación social o zonas de tolerancia**

Las zonas de desviación social o tolerancia son los espacios físicos de las ciudades en donde residen, principalmente, grupos humanos reconocidos por tener comportamientos delincuenciales, dedicarse al negocio de la prostitución o a la distribución o consumo de drogas.

### **Criterio 1. Pobreza**

Las zonas de pobreza se expresan como: conglomerados de viviendas -en manzanas o zonas amanzanadas- carentes de una planeación previa, sustituida por sistemas de loteo improvisado y algunas veces discontinuo.

Las viviendas allí ubicadas están construidas en materiales frágiles y de corta vida, que no siempre cumplen con la condición de aislar completamente las inclemencias naturales. en las grandes ciudades las áreas de mayor pobreza se conocen con el nombre de tugurios (por tratarse de viviendas levantadas con desechos de materiales de construcción). También, puede tratarse de viviendas con materiales resistentes pero de mínimo tamaño, sin espacios destinados específicamente para la cocina, baño o lavado de ropas.

Estas viviendas presentan alta densidad habitacional, que no garantiza del todo la intimidad personal o familiar de sus habitantes. Los espacios públicos, tales como andenes y vías, están restringidos al máximo. En su entorno inmediato se encuentran casi siempre aguas negras, basuras y animales a la deriva. Con frecuencia, están ubicadas en áreas que presentan problemas de riesgo natural, por el peligro virtual o real de deslizamientos, inundaciones, terrenos pantanosos, etc.

## Variables Externas de las Viviendas, su Entorno y su Contexto Urbanístico

Variables	Distractores
V1: Existencia de entrada principal en las viviendas del lado de manzana	<p>Si</p> <p>No</p> <p>Sendero o camino</p> <p>Peatonal</p> <p>Vehicular en tierra</p> <p>Vehicular en recebo-basto o gravilla-</p> <p>Vehicular en cemento, asfalto o adoquín</p>
V2: Vías de acceso (la calle o la vía del lado de la manzana)	<p>Hasta 7 metros</p> <p>Entre más de 7 y 9 metros</p> <p>Entre más de 9 y 12 metros</p> <p>Más de 12 metros</p>
V3: Tamaño predominante del frente de las viviendas del lado de la manzana	<p>Sin andén</p> <p>Con andén sin zona verde</p> <p>Con andén con zona verde</p>
V4: Andén (predominancia en el lado de la manzana)	<p>Sin antejardín</p> <p>Con antejardín pequeño</p> <p>Con antejardín mediano</p> <p>Con antejardín grande</p>
V5: Antejardín (predominancia en el lado de la manzana)	<p>Sin garaje ni parqueadero</p> <p>Con garaje cubierto usado para otros fines</p> <p>Con parqueadero o zona de parqueo</p> <p>Con garaje adicionado a la vivienda</p> <p>Con garaje sencillo que hace parte del diseño original de la vivienda</p> <p>Con garajes dobles o en sótano</p>
V6: Garajes (predominancia en el lado de la manzana)	<p>En guadua, caña, esterilla, tabla, desechos</p> <p>Sin cubrir (adobe, bahareque, tapia pisada, placa prefabricada, bloque o ladrillo común)</p> <p>En revoque (pañete o repello) sin pintura</p> <p>En revoque (pañete o repello) con pintura</p> <p>Con enchapes, en ladrillo pulido o en madera fina.</p>
V7: Material de las fachadas (predominancia en el lado de las manzana)	<p>Desechos, telas asfálticas, o pedazos de tejas</p>
V8: Material de los techos (predominancia en el lado de la manzana)	<p>Placa de entrepiso</p> <p>Terraza, azotea o cubierta sencilla</p> <p>Lujosa u ornamental</p>

En la primera parte del libro se desarrollaron los procesos, los procedimientos y los resultados establecidos y logrados mientras se cumplía con la operación del proyecto.

En esta segunda parte nos detenemos en otros aspectos del proyecto: las limitaciones recogidas por la experiencia, los primeros análisis sistemáticos del impacto del proyecto sobre diversos agentes económicos, y el desarrollo de sub-productos en el manejo de información que serán de gran utilidad para el Distrito Capital.

El primer aspecto se estudia con los tres primeros artículos: un panorama crítico de la estructura del proyecto -el primer artículo- donde se relacionan sus variables y resultados con medidas tradicionales del nivel socioeconómico de los hogares: necesidades básicas insatisfechas, línea de pobreza, índice de condiciones de vida y sistema de beneficiarios potenciales (Sisben). En este artículo se hace, con cierto detalle, una presentación del modelo estadístico, poco conocido incluso para los especialistas en estratificación y se realiza un recorrido sistemático por las variables cualitativas de los inmuebles y la estructura de la zonificación a partir de variables que tienen como eje central las condiciones favorables o desfavorables para el hábitat. El segundo artículo muestra algunas deficiencias en los procedimientos realizados en el proyecto inicial, y se centra en análisis de correspondencia entre las variables utilizadas en el proyecto y sus resultados en términos de indicadores de estrato, con otras variables de riqueza y capacidad de pago como avalúos prediales e ingresos. A pesar de que el estudio original se basa en las encuestas de hogares de 1995 y de calidad de vida de 1997, sus resultados y pruebas mantienen la pertinencia que se observó en su momento (1999).

El tercer artículo, que completa esta parte, hace un análisis de eficiencia estadística de los seis estratos utilizando las variables y resultados del proyecto y los datos de la encuesta de calidad de vida 2003 (DANE-DAPD). Su conclusión acerca del número óptimo de estratos es un motivo válido de discusión académica que, a pesar de ir en contravía de los mandatos legales, podría tener en un futuro cercano repercusiones prácticas.

El segundo aspecto que se analiza en este capítulo es el impacto del proyecto de estratificación sobre agentes económicos relevantes y se indaga entonces sobre cuestiones como el impacto sobre las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios y otras preguntas igualmente relevantes: ¿Qué impacto ha tenido sobre las finanzas de la Administración?, ¿Qué cambios ha traído sobre el bienestar de los hogares?.

El tercer aspecto lo constituye una presentación somera de los aspectos principales del proyecto de monitoreo, que consiste en un sistema de información geográfica construido a partir de la información que ha debido manejar el proyecto de estratificación. Es, si se quiere, una externalidad del proyecto principal aprovechada bajo el criterio de que, finalmente, toda la información del Distrito Capital debe tener un referente geográfico.

Finalmente se presenta un breve documento que se refiere a uno de los problemas centrales de la determinación de los estratos socioeconómicos. Nos referimos a los métodos estadísticos en la determinación de los puntos de frontera (umbrales) de estratos en un análisis de conglomerados.

# 1 REVISION DEL MODELO DE ESTRATIFICACION SOCIOECONOMICA APLICADO EN BOGOTA D.C.<sup>1</sup>

Hasta el momento no se ha hecho una construcción teórica del funcionamiento de la estratificación. Sin embargo, el estrato es utilizado en muchos estudios sobre características de la población, servicios públicos, finanzas públicas, impacto de políticas y redistribución de ingreso.

Actualmente el Departamento Administrativo de Planeación Distrital DAPD tiene resultados para Bogotá, D.C. acerca del número de manzanas y el número de personas por estrato socioeconómico, sin embargo, no se sabe si esta distribución es la más adecuada, o si podría existir otra distribución que genere una mayor equidad en el cobro de tarifas de servicios públicos domiciliarios. Adicionalmente se ha evidenciado a través de los reclamos de la comunidad al DAPD el desconocimiento generalizado acerca de cómo son clasificados los inmuebles residenciales en la ciudad.

Hacer una revisión y poder explicar como funciona el modelo de estratificación y definir sus aspectos positivos y negativos se ha convertido en una necesidad tanto para la administración distrital como para los usuarios de servicios públicos. El presente trabajo revisa el modelo, con el fin de suplir esa necesidad.

Este trabajo se desarrolla en dos secciones: en la primera se revisan los aspectos teóricos alrededor de la estratificación, específicamente en términos de indicadores sociales, a través de medidas tan conocidas como el índice de pobreza de Sen, la relación del estrato con medidas utilizadas en Colombia como el índice de condiciones de vida ICV, la línea de pobreza LP y el índice de necesidades básicas insatisfechas NBI. Igualmente se hace una breve comparación con otro instrumento de focalización como lo es el Sisben. Por otro lado, se hace referencia a los antecedentes normativos y a las diferentes metodologías que se han construido para estratificar a la población del país.

En esta misma sección se trata de explicar como funciona el modelo de estratificación aplicado

actualmente en Bogotá, D.C., considerando que no existen documentos al respecto y que la información que se conoce es fragmentada. Particularmente se hace un esfuerzo en la recopilación de información para explicar el método estadístico, muy poco conocido, aún entre los expertos de la estratificación de la ciudad.

En la segunda sección se analizan las características y los principales inconvenientes encontrados en el modelo conceptual y estadístico de estratificación, específicamente se trata de encontrar si el modelo es efectivo en capturar las diferencias de ingreso de las personas. Este objetivo se desarrolla analizando el método estadístico aplicado, la validez de las variables en cuanto a la identificación de ingresos, la comparación de los resultados de la estratificación frente a los resultados de indicadores de calidad de vida como el índice de condiciones de vida ICV, el indicador de necesidades básicas insatisfechas NBI, la línea de pobreza LP y el coeficiente de Gini, esta comparación se hace considerando que la estratificación tiene unos objetivos diferentes a los otros indicadores. En este mismo capítulo se sugieren algunas modificaciones tanto del método estadístico como de los supuestos conceptuales. Finalmente se presentan las conclusiones.

## 1.1 Revisión Conceptual del Modelo de Estratificación Socioeconómica

La estratificación es una medida de clasificación de la población, que se lleva a la práctica por medio de la construcción de un índice de condiciones socioeconómicas de la vivienda y de su entorno. El estrato se traduce en una escala de uno (1) a seis (6), siendo este último indicador de las mejores condiciones y el uno (1) un indicador de las peores. El propósito de la estratificación es tener una idea del ingreso permanente de los hogares, de tal manera que esta herramienta pueda ser usada en programas de redistribución del ingreso. Hasta ahora la principal utilidad de la estratificación socioeconómica es la aplicación de tarifas

<sup>1</sup> Este artículo corresponde a un extracto de la tesis meritória de magister de economía de la U.N. de Libia Constanza Martínez Alfonso.

diferenciales en servicios públicos y cargas impositivas. Con la estratificación es posible aplicar subsidios a los usuarios de menor capacidad de pago y cobrar mayores tarifas a los usuarios de mayores ingresos.

El indicador de estratificación capta diferencias de tipo socioeconómico relacionadas con el entorno físico en el cual se encuentra ubicada la vivienda, lo que puede indicar como viven las personas que las habitan.

La concepción general que se conoce alrededor del estrato socioeconómico es la de que las personas ubicadas por sus viviendas en estratos uno (1), dos (2) y tres (3) corresponden personas pobres, por lo cual esta población es susceptible de los subsidios en servicios públicos domiciliarios. Los estratos más altos, es decir cinco (5) y seis (6), corresponden a las personas de más altos recursos por lo cual pagan sobrecostos por los servicios, el estrato cuatro (4) no es beneficiario de subsidios por lo cual paga el valor que las empresas definen como costo real de prestación del servicio.

### 1.1.1 Antecedentes del Modelo de Estratificación

#### *Antecedentes teóricos*

La revisión de la estratificación socioeconómica en términos de la teoría económica, está vinculada a los trabajos que se han elaborado sobre indicadores sociales y más específicamente alrededor de indicadores de calidad de vida, desigualdad y pobreza. Sin embargo, es necesario aclarar que la estratificación no es exactamente un indicador de calidad de vida, de desigualdad o de pobreza; en sentido estricto se trata de un indicador del ingreso. Si se quisiera que el estrato fuera un indicador de calidad de vida, tendría que contemplar otras dimensiones (necesidades, consumo de bienes, capital humano, etc) que van más allá del ingreso; dimensiones que si son consideradas en los indicadores que describimos a continuación. También es necesario aclarar que la estratificación es utilizada actualmente en muchos estudios como un referente espacial y de clasificación de la población, a partir del cual es posible construir otro tipo de indicadores.

A continuación se hace una breve revisión teórica de los indicadores de calidad de vida, pobreza y desigualdad más utilizados, con el fin de identificar más adelante, aquellos aspectos que puedan servir para comparación y revisión del indicador frente a otras medidas y observar diferencias. Se revisan las mediciones más conocidas como las de Amartya Sen, Foster-Greer y Thorbecke, también se revisan las mediciones utilizadas en Colombia, sus atributos, deficiencias y fortalezas.

Amartya Sen ha diseñado indicadores para la medición de la pobreza a partir de la identificación de un grupo de axiomas. El indicador de pobreza de Sen<sup>2</sup>, se expresa de la siguiente manera:

$$P = H [ I + (I-I) G ]$$

Donde:

$$H = q/n$$

$q$  = número de pobres

$n$  = población total

$I$  = relación de brecha de ingresos

$G$  = coeficiente de Gini

$(I-I)$  = relación entre el ingreso medio de los pobres y el nivel de ingreso correspondiente a la línea de pobreza.

Este indicador (Sen 1995) se compone de tres tipos de variables: la proporción de pobres con respecto al total de la población  $H$ , la diferencia de ingresos; que mide los ingresos adicionales que se necesitarían para que los pobres pudieran alcanzar el nivel de la línea de pobreza, esta diferencia se expresa como la distancia media de ingresos  $I$  de los pobres identificados hasta la línea de pobreza, la distribución de ingresos entre los pobres mediante una medida de desigualdad como el coeficiente de Gini. En el contexto de los indicadores de pobreza, Sen aporta un nuevo elemento definiendo la desigualdad entre los pobres.

El indicador de Sen anteriormente expuesto responde cuestionamientos como: qué tan desiguales son los pobres. Este indicador responde bien esta pregunta porque es integral al ponderar la incidencia  $H$ , la brecha  $I$  y la desigualdad dentro de los pobres  $G$ . El índice de Sen ha mostrado cómo los pobres se hacen cada vez más igualitarios a un nivel más bajo.

<sup>2</sup>El indicador de Sen ha sido formulado con base en los axiomas: de equidad relativa (Axioma E), transferencia, sistema de ponderaciones por orden de rangos (Axioma R), relación monótonica entre ingreso y bienestar (Axioma M).

Sen (1978) ha hecho grandes aportes en materia del diseño de herramientas de focalización y en la medición e identificación de los pobres, en particular ha identificado dos métodos: el primero es el método directo, basado en el concepto de necesidades básicas insatisfechas. Este concepto se fundamenta en la identificación de las personas cuyo consumo efectivo de bienes deja insatisfecha alguna de las necesidades básicas.

El segundo método es el indirecto, por el cual se calcula un ingreso mínimo necesario para satisfacer las necesidades básicas y es lo que se conoce como línea de pobreza. La línea de pobreza define como pobres a todas aquellas personas que se encuentran por debajo de ésta. Este método indirecto corresponde al enfoque de pobreza monetaria, visto como carencia de ingresos y al enfoque de desigualdad económica, entendida como comparación de ingresos. El índice de pobreza de Sen, anteriormente referenciado, corresponde a esta última visión.

Otra contribución a la medición de calidad de vida, desigualdad y pobreza es la de Foster, Greer y Thorbecke<sup>3</sup>, quienes han introducido modificaciones al indicador de pobreza de Sen; la estructura del indicador se puede resumir así: es una combinación de la proporción de pobres (H), la proporción de la brecha de ingresos (I), con un indicador de desigualdad que corresponde al cuadrado del coeficiente de variación CV explicado como una medida de aversión a la pobreza. El coeficiente de variación reemplaza el coeficiente de Gini en el indicador de pobreza de Sen. El indicador de Foster, Greer y Thorbecke, se expresa de la siguiente forma:

$$FTG_{\alpha} = P_{\alpha} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q \left[ \frac{(z - y_i)}{z} \right]^{\alpha}$$

Donde N es la población total; q la población pobre;  $y_i$  el ingreso per cápita y z la línea de pobreza. El avance de esta propuesta en mediciones de pobreza es que hace más preciso el indicador de Sen en cuanto a que mide conceptos de inciden-

cja ( $\alpha=0$ ), intensidad ( $\alpha=1$ ) y severidad de la pobreza ( $\alpha=2$ ).

La medida propuesta por Foster, Greer y Thorbecke, de la descomposición de la variación de la pobreza, es una respuesta a las críticas al indicador de pobreza de Sen en cuanto a su no aditividad. La aditividad significa que la pobreza total es igual a los niveles de pobreza de los varios subgrupos de población, ponderados por la población. Lo que se busca con la propiedad de aditividad es cumplir la condición de que un incremento en la pobreza de un subgrupo aumente la pobreza total. El indicador de Foster, Greer y Thorbecke, variante del indicador de pobreza de Sen mide la intensidad de la pobreza ponderando la brecha de pobreza de cada grupo por sub-brecha respectiva para determinar la pobreza total.

En términos generales se han establecido dos mecanismos para identificar la pobreza, el primero es la identificación de los pobres como tal y el segundo es la agregación de las estadísticas referidas a los pobres con el fin de establecer un índice general de pobreza. En esta última dirección el procedimiento más utilizado es el de establecer una línea de pobreza, que significa el nivel de ingresos a partir del cual se considera que una persona es pobre.

En Colombia la calidad de vida y la pobreza se han medido por medio de tres tipos de indicadores, el índice de condiciones de vida - ICV; el índice de necesidades básicas insatisfechas NBI y el indicador de línea de pobreza LP. El primero combina en una sola variable medidas de tipo cualitativo y cuantitativo. Este indicador tiene la ventaja de que ha avanzado hacia tratar de superar la visión de ingresos y recursos a través de la inclusión de variables de capital humano.

El índice de condiciones de vida ICV<sup>4</sup> es una forma práctica de medir el estándar de vida de los hogares y municipios, permitiendo su ordenamiento con el fin de lograr transferencias de forma adecuada. El ICV es un indicador continuo que permi-

<sup>3</sup> Para una explicación detallada del indicador de Foster, Greer y Thorbecke ver Nina B. Esteban y Aguilar, Ana I. Amartya Sen y el estudio de la desigualdad económica y la pobreza monetaria. Colombia: 1978-1997. En: Cuadernos de Economía - Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Vol XVII No. 29. 1998.

<sup>4</sup> Las variables consideradas en el ICV son: fuente para abastecimiento de agua, asistencia de las personas entre 12-18 años a secundaria y universidad, asistencia de niños entre 5 y 11 años a primaria, materiales para cocinar, educación del jefe del hogar, educación de las personas de 12 años y más, material de las paredes, material de los pisos, presencia de niños menores de 6 años en el hogar, personas por cuarto, forma de recolección de basuras y tipo de servicio sanitario.

te tener en cuenta la incidencia y la distribución entre pobres. El indicador contiene ponderaciones distintas para cada variable y a medida que se aumenta la valoración de las variables el indicador aumenta, identificando unas mejores condiciones de vida. Gamboa, Cortés, Casas y Pérez (2001) han hecho un intento de replantear el índice de condiciones de vida, incluyendo aspectos considerados en la teoría de Sen sobre funcionamiento y capacidades de las personas.

El segundo, el NBI, es un indicador de uso más común e intenta captar básicamente condiciones de desarrollo e infraestructura urbana. El indicador de NBI se sustenta en la concepción de que existe un conjunto único de necesidades que siguen siendo básicas a través del tiempo, cambiando solamente sus satisfactores, y cuya privación constante implicaría la muerte de las personas. La pobreza con este indicador implica la falta de alguna de las cinco necesidades básicas: vivienda adecuada, vivienda con servicios, inexistencia de hacinamiento, asistencia escolar y baja dependencia económica.

El indicador de NBI ha evidenciado hasta el momento problemas en la identificación de personas pobres: sus errores de exclusión e inclusión que se han comprobado al comparar sus resultados con metodologías de medición de la pobreza por ingresos. Adicionalmente, cinco de sus variables son características físicas que están afectadas más por del desarrollo urbano que por las condiciones económicas de las personas. La medición del indicador igualmente plantea otros problemas como el de considerar pobres a las personas que presentan una necesidad básica insatisfecha pero que al mismo tiempo pueden tener niveles altos en las demás necesidades.

El indicador de línea de pobreza - LP trata de establecer el ingreso mínimo por habitante, por medio del cual las personas tengan la posibilidad de acceder a un nivel de vida adecuado, de tal manera que son considerados pobres aquellas personas cuyos ingresos mínimos se encuentren por debajo de este nivel.

Los indicadores de condiciones de vida, de línea de pobreza y de necesidades básicas insatisfechas, se han utilizado como instrumentos de focalización

y con un uso práctico para los hogares y municipios. En medio de estas relaciones surgen los planteamientos acerca de la focalización de los programas sociales y de sus mediciones. Sarmiento y Arteaga (1998), plantean que la preferencia por los más débiles es un principio básico de una sociedad justa y la focalización partiendo de este principio sustenta su validez frente a la problemática de la universalización de los servicios básicos. La focalización la entienden estos autores como la acción consciente que busca favorecer a la población más pobre y vulnerable en el contexto de programas de lucha contra la pobreza.

En esta visión, la focalización es un método práctico para superar la exclusión secular de los más pobres. En la concepción de Sen, citada por Sarmiento y Arteaga, la pobreza no consiste solamente en tener bajos ingresos, pero el tener recursos, bienes y servicios básicos hacen más probable que las posibilidades se vuelvan realizaciones. Desde esta perspectiva la caracterización de las personas pobres no se debe hacer solamente sobre el ingreso sino que también debe incluirse las características asociadas a las realizaciones en aspectos como: la acumulación física, la calidad de la acumulación humana y la composición de la familia. En Colombia las dos medidas que se utilizan como herramientas de focalización son el Sistema de Identificación de Beneficiarios Sisben y la Estratificación Socioeconómica.

Ambas herramientas entendidas como indicadores se acercan a las medidas de calidad de vida, desigualdad y pobreza expuestas anteriormente. En el caso de la estratificación existe una relación en la capacidad de discriminar ingresos con el indicador de Sen y su variante el indicador de Foster, Greer y Thorbecke. En relación con la línea de pobreza, la estratificación hace un acercamiento práctico a la idea del número de personas pobres por debajo de una línea de pobreza: el límite es el estrato tres, es decir las personas clasificadas en uno (1), dos (2) y tres (3) son consideradas desde esta metodología como pobres (sin embargo, como se verá más adelante en la práctica se consideran como pobres solamente los clasificados en estratos uno y dos). La relación con el índice de condiciones de vida tiene que ver con que ambas mediciones capturan información acerca de la vivienda y se ven influidas por el desarrollo urbano.

### *Antecedentes en Colombia*

En el contexto institucional colombiano, y más específicamente en los programas de focalización del gasto público, se han definido programas sociales que requieren la identificación de las características socioeconómicas de posibles perceptores de subsidios, con el fin de dar preferencia a los más pobres. Es así como en Colombia se inició la práctica de esta caracterización en 1993 con el establecimiento del sistema de selección de beneficiarios - Sisben - en principio como apoyo a los sistemas de salud y después como apoyo en la prestación de otros tipos de servicios sociales. Igualmente se creó la herramienta de estratificación socioeconómica, particularmente para la adopción de subsidios en la prestación de servicios públicos domiciliarios.

Para el Sisben se han hecho acercamientos conceptuales como indicador de calidad de vida; la Misión Social del Departamento Nacional de Planeación y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE - han elaborado un estudio denominado "El índice de condiciones de vida: Bases conceptuales", en el cual se hizo una construcción teórica de un índice de calidad de vida que cumpla con las condiciones de un indicador de estándar de vida a partir de la información contenida en el Sisben. El objetivo es ordenar a las personas y a los hogares con este tipo de información y construir un índice de condiciones de vida que se acerque al concepto de realizaciones y capacidades.

El sistema de selección de beneficiarios de los programas sociales - Sisben es un instrumento de focalización que identifica y clasifica en seis (6) niveles a la población más pobre y vulnerable con base en información relacionada con educación, hacinamiento, calidad de la vivienda, equipamiento y servicios, aspectos demográficos, el ingreso, la ocupación y la seguridad social. Para el Sisben uno de los principales objetivos es hacer que, al orientar los recursos hacia un segmento de la población específico, la calidad del servicio prestado a ese segmento se incremente. El Sisben identifica y ordena hogares, familias o individuos pobres que por sus características socioeconómicas o de vulnerabilidad son clasificados para recibir beneficios directos de los programas. Permite la

priorización en la atención dados unos recursos presupuestales cada vez más escasos y permite establecer los perfiles de pobreza de la población. Los resultados de este indicador ordenan a la población por pobreza de manera continua, asignándole a cada individuo un puntaje entre 0 y 100 y dividiendo a la población así ordenada en 6 niveles, dentro de los cuales los más pobres son los que se ubican en los dos primeros niveles.

La estratificación por su parte, ha sido creada no solamente para establecer tarifas diferenciales de cobro de servicios públicos, focalización de programas sociales, determinación de tarifas del impuesto predial unificado de las viviendas y la contribución por valorización, definición de las expensas que los curadores urbanos cobran a los constructores por licencias de construcción y urbanismo, sino también para la identificación de población pobre y de desigualdad socioeconómica, de una forma aproximada.

Tanto el Sisben como la estratificación<sup>5</sup> son herramientas de focalización; la primera es de tipo individual y la segunda de tipo geográfico. Los estratos desde el punto de vista geográfico son áreas compactas en las cuales las personas que viven muestran semejanzas en sus principales características socioeconómicas. La estratificación clasifica a la población con base en las características de la vivienda y del entorno, conformando grupos de personas con características similares y a la vez estos grupos son identificados por áreas geográficas para aplicar programas de infraestructura y dotación, saneamiento ambiental, desarrollo de políticas sobre tarifas diferenciales para el pago de servicios públicos.

Lo que permite la estratificación es que todos los habitantes clasificados en un mismo estrato se benefician por igual de programas generales de infraestructura y de menores tarifas para el pago de servicios públicos domiciliarios, específicamente las personas ubicadas en estratos uno (1), dos (2) y tres (3).

La estratificación no tiene en cuenta, ni capta las condiciones socioeconómicas individuales de las personas ni los hogares; se centra en calificar las características físicas exteriores de las viviendas

<sup>5</sup> Estas ideas son tomadas de: Departamento Nacional de Planeación - Dirección de Desarrollo Social. Documento Conpes Social 055. Reforma del Sistema de Focalización Individual del Gasto Social. Bogotá 2001.

y del nivel de desarrollo de su entorno. El instrumento de estratificación está conformado por el indicador de estrato, el formulario de captura de las características de las viviendas y su entorno, el modelo estadístico de clasificación y el software con el cual se estiman los puntajes para establecer el estrato con base en el modelo estadístico.

La clasificación que establece el Sisben no coincide con la de estratificación socioeconómica. Una diferencia fundamental entre el Sisben y la estratificación es que el primero investiga directamente sobre el ingreso de las personas, mientras que el segundo hace una inferencia de él a través de las características físicas de las viviendas.

La metodología de estratificación surgió a raíz de vacíos conceptuales para una adecuada y única estratificación socioeconómica para los municipios del país, en gran parte producidos por la carencia de normas y metodologías precisas. La más grande implicación de estos vacíos, radica en la inexistencia de criterios de equidad y coordinación en los mecanismos de recaudo de tarifas por parte de las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios.

Dada la inexistencia de metodologías de estratificación en el país, desde 1965 hasta 1983 se utilizó principalmente el avalúo catastral clasificado en seis rangos. Desde el año 1983 en el país se comienza a hablar de estratificación socioeconómica con base en una metodología adoptada por el DANE, posteriormente se trabajó con estas mismas variables pero convertidas a rangos de puntaje de las viviendas u otras variables adicionales, generando múltiples metodologías y varias estratificaciones, presentes muchas veces en un mismo municipio.

Hasta 1990 la estratificación la realizaba, en su mayoría, cada empresa con criterios y metodologías propios, que no permitían comparar los estratos obtenidos en las diversas regiones del país, ni garantizar la correcta asignación de subsidios y el cobro de las contribuciones.

Ante lo anterior el Departamento Nacional de Planeación en 1990 decidió unificar las metodologías existentes, retomando el procedimiento de cálculo inicialmente adoptado por el

DANE y mediante la creación de un Comité Interinstitucional, fijó las pautas administrativas y asignó competencias para su aplicación. Por otra parte, gracias a la diversidad de municipios en cuanto a tamaño y desarrollo, fue necesario establecer una tipología de cabeceras municipales y aplicar una metodología de estratificación a cada grupo homogéneo de municipios.

### 1.1.2 La Metodología de Estratificación Socioeconómica Actual

#### *Conceptos Básicos*

El objetivo del modelo de estratificación socioeconómica urbana aplicado actualmente en Bogotá, D.C., es clasificar los inmuebles residenciales y por consiguiente la población que los ocupa, en diferentes grupos socioeconómicos. Esta clasificación debe garantizar homogeneidad dentro de cada grupo y heterogeneidad entre grupos. En otras palabras, al interior de cada grupo (cada estrato) las personas deben presentar características físicas externas similares en las viviendas que habitan.

La condición de heterogeneidad entre grupos, establece que entre un estrato y otro deben existir unas diferencias en las características físicas de las viviendas y en el entorno de éstas, que permita definir que las personas tienen ingresos lo suficientemente diferentes para hacer que su calidad de vida sea discriminante. Esta clasificación se realiza a partir de las características físicas de las viviendas y de su entorno urbanístico, bajo el supuesto que estas características son una aproximación a los ingresos de las personas que las habitan.

Antes de establecer la clasificación de los inmuebles y la población dentro de cada grupo homogéneo de municipios, fue necesario establecer la conformación de cada grupo (estratificación intramunicipal) de la siguiente manera: se parte de que la unidad de estratificación es la cabecera municipal, se utiliza la técnica estadística de análisis multivariado con el procedimiento cluster, considerando como variables explicativas la población de la cabecera municipal: número de manzanas, porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas y la complejidad en las acti-

vidades económicas de los municipios, complejidad entendida como heterogeneidad socioeconómica<sup>6</sup>, lo cual implica que entre mayor índice de complejidad mayor número de estratos. (Rodríguez, 1997).

Para establecer la clasificación de los inmuebles y la población al interior de cada grupo homogéneo de municipios (estratificación intermunicipal) se parte de la definición de la vivienda como unidad de estratificación, investigada individualmente, por lado de manzana o por grupos de manzana, dependiendo del tamaño del municipio.

La metodología para estratificar Bogotá D.C., es única, en razón de sus grandes conglomerados de viviendas homogéneas, de su gran y compleja diversidad de actividades económicas, de sus características poblacionales y de sus bajos indicadores de necesidades básicas insatisfechas. En el caso de Bogotá D.C., se clasifican específicamente los inmuebles residenciales que reciben servicios públicos. La unidad final de estratificación es la vivienda, la unidad de observación es el lado de manzana, a la cual se le define el estrato y la unidad de análisis es la manzana.

### El modelo estadístico<sup>7</sup>

Para llegar a clasificar las manzanas de la ciudad por estratos socioeconómicos, se requiere la aplicación de métodos estadísticos, a partir de los siguientes pasos:

1. Transformación de las variables cualitativas a cuantitativas
2. Definición de los puntos de corte entre estratos
3. Definición de una menor varianza al interior de los estratos
4. Aplicación del modelo
5. Ponderación de las variables del modelo
6. Modificación al modelo aplicado en Bogotá, D.C. - modelo bivariado.

### Transformación de las variables cualitativas a cuantitativas

Ya que las variables del modelo de estratificación son de tipo cualitativo (los valores de las variables están representados por un código, por ejemplo, la existencia de antejardín se le asigna el código 1 y su inexistencia código 3, o cuando su tamaño es pequeño puede tener código 5), se hace difícil establecer las distancias entre los diferentes estados de las variables y por lo tanto las diferencias entre estratos. Por otro lado, las distancias entre las variables también determinan los ponderadores de cada variable y estos la importancia de las variables en el modelo.

Para reemplazar los códigos asignados a las variables y poder establecer diferencias cuantitativas entre las características que toma cada variable, se realiza una transformación a rangos. La ventaja de transformar los códigos a rangos es que permite dar a las variables una escala adecuada, tomando en cuenta el ordenamiento de los estados u opciones de la variable y el número de casos en cada estado. Este método se denomina: "transformación a rangos tipo Savage", y lo que hace es asignar puntajes Savage, que son un conjunto de constantes que indican el orden de las observaciones en el conjunto de datos. Cada observación expresada en código es reemplazada por el valor de la siguiente función:

$$y_i = \sum_{j=n_i-R+1}^n (1/j) - 1 \quad (1)$$

Donde:  $j = n_i - R + 1$   
 $n_i$  es el número total de observaciones  
 $j = n_i - R + 1$   
 $R$ : Rango

Los puntajes Savage corresponden a los valores esperados de los estadísticos de orden para la distribución exponencial estándar<sup>8</sup>. La variable resultante de la transformación tiene la propiedad de ser continua y tener una distribución exponencial.

<sup>6</sup> Este concepto corresponde al Índice de Complejidad Funcional Desagregado, que el DANE desarrolló en 1992 y el cual ordena las cabeceras municipales, ponderando las actividades económicas de cada una según información registrada en el Censo Económico de 1990. De acuerdo con lo anterior, los municipios de mayor complejidad funcional presentan todas las funciones locales de los municipios de menor complejidad, más otras funciones específicas de su categoría. Este criterio parte del supuesto de la relación directa entre el grado de complejidad, correspondiente a la diversificación de actividades y servicios que se prestan a la población, y la heterogeneidad socioeconómica, de tal manera que a mayor heterogeneidad socioeconómica mayor complejidad y por lo tanto un mayor número de estratos.

<sup>7</sup> La descripción del modelo se basa en el compendio de los documentos técnicos del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, del Departamento Nacional de Planeación y de artículos relacionados con el tema.

<sup>8</sup> La fórmula general para la distribución es:  $f(x) = (1/b) e^{-(x-m)/b}$ ,  $x=m$ ;  $b>0$  donde  $m$  es el parámetro de localización y  $b$  es el parámetro de escala. La distribución es llamada la distribución exponencial estándar, cuya función de densidad de probabilidad está dada por:  $f(x) = e^{-x}$ ,  $x=0$ .

La transformación Savage lo que pretende es establecer una escala de medida de tipo ordinal, para las variables cualitativas, que permita determinar la posición relativa de los individuos. El rango como estadística de orden se puede definir como el conjunto de números que resultan de reemplazar cada observación por el valor de la función (1). Si los rangos de una variable  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  son especificados por  $r(X_1), r(X_2), r(X_3), \dots, r(X_n)$ ,  $r$  es una función tal que  $r(X_1) \leq r(X_2)$  siempre que  $X_1 \leq X_2$ . Es decir, los rangos son estadísticas de orden invariantes a transformaciones monótonas tal que si  $r(X_1) \leq r(X_2)$ , entonces  $r(F(X_1)) \leq r(F(X_2))$ .

Finalmente cada variable capturada por el formulario de estratificación es representada por un puntaje. Una vez transformadas cada una de las ocho variables, recolectadas en campo para cada uno de los lados de manzana de la ciudad, se suman los puntajes resultantes en cada lado de manzana, conformando una única variable de estratificación.

Teniendo los puntajes de la única variable de estratificación, el siguiente paso es distribuirlos entre los seis estratos, en otras palabras, hallar puntos de corte o puntos de frontera de la variable.

#### **Definición de puntos de frontera entre los estratos socioeconómicos**

Sean  $y_p, y_L$  el menor valor y mayor de  $y$  en la población, el problema de definición de puntos de frontera es encontrar límites intermedios entre estratos  $y_p, y_2, \dots, y_L$ .

El método de selección de las fronteras entre estratos socioeconómicos es el diseñado por los autores: Dalenius y Hodges (1957). Este método consiste en hallar una estratificación óptima, definida como aquella en la cual la varianza del estimador sea mínima al interior de los grupos (estratos) y al tiempo la varianza del estimador sea máxima entre los grupos (estratos), es decir lograr que los estratos sean lo más homogéneos posibles en su interior y lo más heterogéneos posible y diferenciables entre sí.

Para la conformación de los seis estratos definidos por mandato legal (Ley 142 de 1994), se utilizó este método, diseñado para encontrar los puntos

de corte o límites entre cada estrato a partir de una única variable de estratificación, variable que fue necesario construir a partir de la suma de los rangos (variables cualitativas transformadas a rangos por medio de la transformación Savage) de las variables recolectadas en el censo de estratificación por lado de manzana. La variable resultante de estratificación, expresada en puntajes tiene la característica de ser continua y tener una distribución aproximadamente normal, garantizando la partición óptima de estratos.

El método de Dalenius y Hodges estratifica haciendo iguales las cantidades:

$$N_h^{1/2} \cdot (y_h - y_{h-1}), \text{ para } h=1,2,\dots,L \quad (2)$$

Donde:

$N_h$ : Número de unidades totales (población) en el estrato  $h$

$y_h$ : punto de corte

$h$ : cada uno de los estratos

El método de Dalenius y Hodges opera bajo los siguientes supuestos:

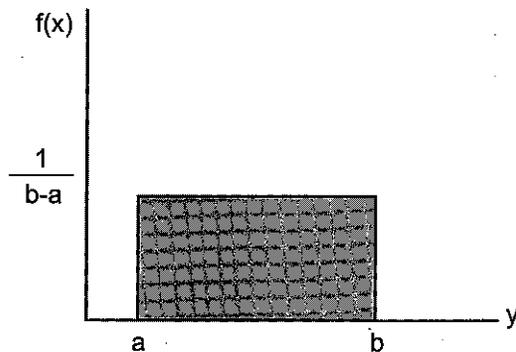
1. Número fijo de estratos
2. Minimización aproximada de los coeficientes de variación
3. No contempla la corrección por población finita
4. Distribución de la población continua
5. La densidad de probabilidad de la variable de estratificación es uniforme al interior de los estratos
6. La minimización de los coeficientes de variación depende exclusivamente del corte en los límites de los estratos. Para minimizar la varianza al interior de los estratos, se utilizan unos límites de partida ( $y_h - y_{h-1}$ ) y mediante iteraciones se encuentran las fronteras óptimas, en las cuales la varianza del estrato es menor.

Analizando cada punto, para la estratificación aplicada en Bogotá, D.C.:

1. Número fijo de estratos: el método requiere que se fije con anterioridad para que se cumpla la expresión (2), haciendo seis particiones de igual tamaño.
2. Minimización aproximada de los coeficientes de variación: ya que la definición de los límites

de los estratos es un proceso iterativo (se corren los límites hasta encontrar los menores coeficientes de variación), el valor de los coeficientes de variación es un dato aproximado.

3. No contempla la corrección por población finita: La notación de esta corrección es:  $(N_h - n_h)^{1/2}$ . La corrección por población finita es un ajuste que se requiere cuando el proceso de estratificación se hace por medio de una muestra y cuando el tamaño de la población es muy superior al tamaño de muestra. En el caso de la estratificación aplicada en Bogotá, la corrección no es necesaria ya que lo que se realizó fue un censo de viviendas y no la aplicación de una muestra.
4. Distribución de la población continua: las variables recolectadas por medio del censo de estratificación son cualitativas, pero en el caso del modelo aplicado, se transforman a variables cuantitativas y continuas mediante la transformación Savage. Esto significa que se cumple con el supuesto de continuidad.
5. La densidad de probabilidad de la variable de estratificación es uniforme al interior de los estratos. La función de densidad de una variable uniforme y se representa gráficamente de la siguiente manera:



$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{si } a \leq y \leq b \\ 0 & \text{En cualquier otro punto} \end{cases}$$

$$\mu = \frac{a+b}{2}, \quad \sigma^2 = \frac{(b-a)^2}{12}$$

Para la estratificación esto significa que la variable única de estratificación presenta la siguiente varianza:

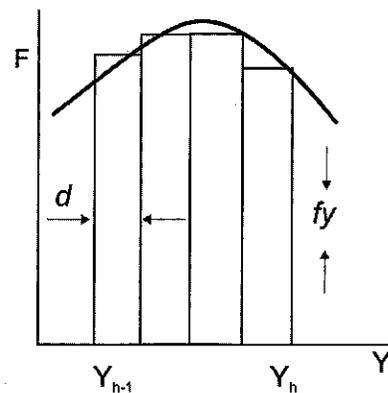
$$\sigma^2 = \frac{(y_h - y_{h-1})^2}{12}$$

El método propuesto por Dalenius y Hodges, consiste en hallar las fronteras mediante la curva de frecuencias relativas de la variable de estratificación. Dalenius demostró que cuando se crean estratos con valores iguales de:

$$N_h^{1/2} \cdot (y_h - y_{h-1})$$

se obtienen buenas aproximaciones a las fronteras óptimas, (se comienza con un punto de partida distribuyendo la variable de estratificación en grupos de igual tamaño y mediante el cálculo de algoritmos de aproximaciones sucesivas que corren las fronteras de los estratos se llega a una distribución óptima, donde se obtenga la menor varianza al interior de cada grupo), lo cual significa que las frecuencias relativas de los puntajes de la variable de estratificación se distribuye en seis (6) rangos iguales. Una forma gráfica de ver esta distribución es mediante la curva de frecuencias relativa y aproximándola mediante un histograma de rectángulos de altura  $f_y$  y de ancho  $d$ :

Gráfico 1



$$Wh = \sum_{Y_{h-1}}^{Y_h} Fy d$$

La gráfica es una representación del método matemático que se aplica. Dado que  $(y_h - y_{h-1})$  se puede definir también en función de  $d$ , la condición de iguales

$$N_h^{1/2}(y_h - y_{h-1}),$$

lleva a la necesidad de que existan sumas iguales de  $fyd^p$ , lo que equivale a igualar  $[d\sqrt{(fy)^2}]$ , esta fórmula significa: repartir en rangos iguales la acumulada de la raíz cuadrada de las frecuencias de los intervalos de clases.

Como se verá en la parte de aplicación del modelo, para lograr rangos iguales primero se debe calcular unos intervalos de clase, luego sus frecuencias en estos intervalos, la raíz de las frecuencias y la acumulada de ésta en cada intervalo. Con la acumulada se hace la distribución entre estratos.

#### **Definición de una menor varianza al interior de los estratos**

El mismo método de Dalenius y Hodges, contempla que mediante las iteraciones se pueden correr las fronteras logrando una mejor optimización en el sentido de obtener una varianza ponderada menor. Como se mencionó anteriormente, el objetivo es lograr una mayor homogeneidad en la clasificación de las viviendas que corresponde a cada estrato, para esto es necesario garantizar una varianza mínima entre estos elementos. La fórmula utilizada para minimizar la varianza al interior de los estratos es:

$$S = \frac{\sum W_h S_h}{\sum W_h}$$

En donde:

$S$  es la varianza ponderada entre estratos

$W_h$  es la frecuencia del estrato  $h$

$S_h$  es la varianza del estrato  $h$

La mínima varianza ponderada se obtendrá cuando  $\sum W_h S_h$  sea mínima. La idea de obtener la míni-

ma varianza al interior de los grupos, es que la varianza sea igual al interior de cada estrato de manera que:  $W_h S_h = W_{h+1} S_{h+1}$ . La varianza al interior de un estrato debe ser igual a la del siguiente estrato y así para todos para obtener una estratificación óptima.

#### **Aplicación del modelo<sup>9</sup>**

Para la aplicación del modelo de Dalenius y Hodges se debe desarrollar el siguiente procedimiento matemático, el cual puede ser definido a través de un ejemplo práctico:

- Obtención de una distribución de frecuencias de la única variable de estratificación, en intervalos de igual amplitud. Una manera óptima de obtener el número de intervalos es:  
Número de intervalos =  $1 + 3.3 \times \log(n)$  donde  $n$  es el número de observaciones o manzanas. Para Bogotá, en la primera aplicación del modelo (1997) el número de intervalos se calculó con la fórmula anterior y generó el siguiente resultado:  
Número de intervalos =  $1 + 3.3 \times \log(36.232) = 16,045$ , aproximando a 16 o 17 intervalos.
- Cálculo de la raíz cuadrada de las frecuencias con el fin de obtener una distribución uniforme de las observaciones en cada intervalo.
- Formar la acumulada de la raíz cuadrada de las frecuencias.
- Escoger los límites de cada estrato (este procedimiento corresponde al explicado para la gráfica 1), los cuales deben tener intervalos de igual longitud en el recorrido de la acumulada de la raíz cuadrada. La longitud del intervalo se calcula como el cociente entre el rango de la variable y el número de intervalos a construir (número de estratos definidos). El rango es dado por el valor máximo menos el mínimo posible para la variable.

El siguiente ejemplo con 22 intervalos especifica el procedimiento utilizado:

<sup>9</sup>Parte de esta explicación se basa en los documentos sobre el modelo estadístico elaborados por el Departamento Nacional de Planeación.

Cuadro 1

Intervalo de Clase	Frecuencia F	Raíz (F)	Acumulada Raíz (F)	Estrato
1	115	10,72	10,72	1
2	270	16,43	27,16	1
3	216	14,70	41,85	1
4	104	10,20	52,05	1
5	75	8,66	60,71	1
6	35	5,92	66,63	1
7	208	14,42	81,05	2
8	250	15,81	96,86	2
9	177	13,30	110,16	2
10	115	10,72	120,89	2
11	119	10,91	131,80	2
12	94	9,70	141,49	2
13	35	5,92	147,41	3
14	44	6,63	154,04	3
15	90	9,49	163,53	3
16	110	10,49	174,02	3
17	125	11,18	185,20	3
18	110	10,49	195,69	3
19	131	11,45	207,13	3
20	88	9,38	216,51	3
21	55	7,42	223,93	3
22	21	4,58	228,51	3

Fuente: Departamento Nacional de Planeación. Método estadístico para la estratificación socioeconómica de las cabeceras municipales y de los centros poblados rurales colombianos. Mayo de 2003.

En el ejemplo se definen tres estratos socioeconómicos. A partir de la acumulada de la raíz cuadrada de las frecuencias se calcula el rango de la variable y los límites del estrato.

$$\text{Rango de la variable} = (228,51 - 10,72) / 3 = 72,5$$

A partir del valor del rango de la variable se definen los tres grupos o intervalos de igual longitud así:

Cuadro 2

	Rango	Frecuencia	Varianza ponderada de los estratos
Estrato 1	72,5	815,0	1,75
Estrato 2	145	963,0	3,08
Estrato 3	217,5	809,0	4,30
<b>Totales</b>		<b>2.587,0</b>	<b>3,02</b>

Con el cálculo de los rangos se establecen los límites de los tres estratos (rango) como aparece en el cuadro 2, a partir de la acumulada de la raíz cuadrada de las frecuencias.

#### *Ponderaciones de las variables del modelo*

Lo que define las ponderaciones de las variables son las distancias entre uno y otro valor que se asigna a cada variable, es decir las distancias entre los estados de las variables. Ya que estas distancias son difíciles de establecer, simplemente se puede decir que debe haber una distancia muy grande entre tener o no una característica (andén, jardín, garaje, etc.).

Antes de conformar la variable única de estratificación se calculan las ponderaciones para cada una de las ocho variables, mediante la aplicación de un modelo Logit. El modelo Logit calcula las ponderaciones por medio de una regresión logísti-

ca que realiza un ajuste por mínimos cuadrados, buscando que a partir de un conjunto de variables independientes se pueda explicar la probabilidad condicional de que suceda un evento dado que el resto de posibilidades permanecen constantes.

En el caso particular de la estratificación el modelo Logit busca a partir de las variables recolectadas en el censo de estratificación, explicar la probabilidad de pertenecer o no a un estrato determinado. La forma de cálculo del modelo Logit, se resume a continuación:

$$P(E = j) = \frac{e^{a_j + b_j Y}}{1 + \sum_{i=1}^5 e^{a_i + b_i Y}}, \quad \forall i = 1 \dots 6$$

Donde Y es cada una de las variables de estratificación y a1, a2, a3, a4, a5, b1, b2, b3, b4 y b5 son coeficientes constantes. El resultado del cálculo de las ponderaciones se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3**

Denominación de la variable	Variable	Ponderador
V1	Vías	3.6
V2	Tamaño del frente	5.9
V3	Andén	4.4
V4	Antejardin	6.4
V5	Garajes	7.7
V6	Fachadas	2.7
V7	Techos	2.9
V8	Zona	66.4

La ponderación en la zona es la más importante, sin embargo, ha venido cambiando por los "criterios de expertos", lo que como se verá más adelante es uno de los grandes problemas en la aplicación del modelo, teniendo en cuenta que el cambio en esta variable produce los cambios de estrato, dejando a las demás variables sin una acción contundente en el indicador. Aunque la escala de valoración dada por un experto es válida, puede esperarse que los valores asignados resulten in-

adecuados o manifiesten sesgos por la preferencia hacia algunas de las cualidades que se quieren medir

**Modificación al modelo aplicado en Bogotá, D.C. - modelo bivariado**

Para Bogotá, D.C., a diferencia de las demás ciudades del país se decidió hacer una modificación en la aplicación del modelo de Dalenius-Hodges, se deja la variable zona hábitat independiente de la variable que suma las características físicas externas de la vivienda, conformando un modelo bivariado.

Para calcular la estratificación considerando este modelo bivariado, se construye una matriz cuadrada de frecuencias con una variable resumen de las características de las viviendas en las filas y otra variable que evalúe la zona en las columnas. Se construye una matriz de frecuencias cuadrada para garantizar que los dos factores influyan en igual proporción en el resultado final de la estratificación. Aplicando el método de Dalenius-Hodges, se obtiene el siguiente procedimiento matemático que tiene correspondencia con el procedimiento univariado, analizado anteriormente:

- Obtención de una distribución de frecuencias para cada uno de los dos factores, en intervalos de igual amplitud y el mismo número de intervalos para cada uno de los dos factores. Se construye una matriz cuadrada F en donde cada elemento f(i,j) representa la frecuencia correspondiente al intervalo de clase i del primer factor de estratificación y al intervalo de clase j del segundo factor de estratificación.
- Cálculo de la raíz cuadrada de las frecuencias. Para esto simplemente debe reemplazarse cada elemento f(i,j) por  $\sqrt{f(i,j)}$ .
- Obtención de la acumulada de la raíz cuadrada de las frecuencias. Para lo cual debe construirse una nueva matriz A en la cual:

$$a(i, j) = \sum_{j=1}^{j=i} \sum_{k=1}^{k=j} \sqrt{f(j, k)}$$

- Elección de los límites de cada estrato, garantizando intervalos de igual longitud en el recorrido de la acumulada. Cada valor a(i,j) en la ma-

triz de la acumulada debe compararse con cada uno de los rangos para establecer a cual estrato pertenecen los elementos localizados en la posición (i,j) de la matriz de frecuencias. Para representar las fronteras de los estratos debe construirse una nueva matriz solución S en la cual cada elemento S(i,j) contiene el estrato correspondiente a la posición (i,j).

Un ejemplo de los resultados de este procedimiento se muestra considerando las 36.232 manzanas de la ciudad, ocho zonas de hábitat y 17 intervalos. El cuadro 4 muestra la distribución de frecuencias de la variable de estratificación:

La acumulada de la raíz cuadrada de las frecuencias por filas y columnas se muestra en los cuadros 5a y 5b.

**Cuadro 4**  
**ESTRATIFICACION OPTIMA DALENIUS BIVARIADO**  
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS**

Intervalos	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
1	330	1168	0	332	17	0	0	0
2	259	3473	3	4499	78	0	0	0
3	32	767	10	3770	584	0	0	0
4	16	46	5	3038	2238	2	0	0
5	1	24	30	1804	4033	7	14	0
6	0	0	2	175	3075	37	7	0
7	0	1	1	35	1678	199	34	0
8	0	0	0	11	383	472	87	1
9	0	0	1	5	55	800	168	4
10	0	0	0	5	13	524	152	11
11	0	0	0	1	6	81	168	13
12	0	0	0	1	8	33	153	36
13	0	0	0	0	1	20	114	114
14	0	0	0	0	3	7	65	161
15	0	0	0	1	1	13	52	302
16	0	0	0	0	0	0	15	307
17	0	0	0	0	0	0	15	307

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

**Cuadro 5a**  
**ACUMULADA DE LA RAIZ CUADRADA DE LAS FRECUENCIAS ACUMULADA POR COLUMNA**

Intervalos	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
1	18,17	34,18	0,00	18,22	4,12	0,00	1,00	1,41
2	34,26	93,11	1,73	85,22	12,95	0,00	0,00	0,00
3	39,92	120,80	4,89	146,62	37,12	0,00	0,00	0,00
4	43,92	127,59	7,13	201,74	84,43	1,41	0,00	0,00
5	44,92	132,48	12,61	244,21	147,93	4,06	0,00	3,15
6	0,00	0,00	14,02	257,44	203,39	10,14	3,24	4,56
7	0,00	133,48	15,02	263,36	244,35	24,25	6,06	6,29
8	0,00	0,00	0,00	266,67	263,92	45,98	11,45	8,02
9	0,00	0,00	16,02	268,91	271,34	74,26	23,28	10,67
10	0,00	0,00	0,00	271,15	274,94	97,15	36,99	12,67
11	0,00	0,00	0,00	272,15	277,39	106,15	49,36	15,67
12	0,00	0,00	0,00	273,15	280,22	111,89	62,78	20,36
13	0,00	0,00	0,00	0,00	281,22	116,37	74,14	27,57
14	0,00	0,00	0,00	0,00	282,95	119,01	86,83	39,28
15	0,00	0,00	0,00	274,15	283,95	122,62	97,50	52,08
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101,24	67,54
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102,24	83,64

**Cuadro 5b**  
**ACUMULADA DE LA RAIZ CUADRADA DE LAS FRECUENCIAS ACUMULADA POR FILA**

Intervalos	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
1	18,17	52,34	0,00	70,56	74,69	0,00	75,69	77,10
2	34,26	127,37	129,10	214,32	227,28	0,00	0,00	0,00
3	39,92	160,72	165,81	312,23	349,36	0,00	0,00	0,00
4	43,92	171,50	178,63	380,37	464,80	466,21	0,00	0,00
5	44,92	177,40	190,01	434,22	582,16	586,22	0,00	590,36
6	0,00	0,00	191,42	448,86	652,25	662,32	665,63	670,19
7	0,00	178,40	193,42	456,78	701,13	725,38	731,44	737,74
8	0,00	0,00	0,00	460,10	724,02	769,99	781,44	789,47
9	0,00	0,00	194,42	463,33	734,67	808,93	832,21	842,88
10	0,00	0,00	0,00	465,57	740,51	837,66	874,65	887,83
11	0,00	0,00	0,00	466,57	743,96	850,11	899,47	915,14
12	0,00	0,00	0,00	467,57	747,79	859,68	922,46	942,82
13	0,00	0,00	0,00	0,00	748,79	865,16	939,29	966,86
14	0,00	0,00	0,00	0,00	750,52	869,53	956,36	995,64
15	0,00	0,00	0,00	468,57	752,52	875,14	972,64	1024,72
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	976,38	1043,93
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	977,38	1061,02

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

La matriz resultante de la distribución de estratos se muestra en el cuadro 7, las áreas sombreadas corresponden a las divisiones de estratos del nú-

mero de manzanas del cuadro 4, de tal forma que las 36.232 manzanas se distribuyen en cada estrato así:

**Cuadro 6**

Estrato	Número de manzanas
Uno	6.454
Dos	8.984
Tres	7.316
Cuatro	9.050
Cinco	2.866
Seis	1.833

**Cuadro 7**

**ESTRATIFICACION OPTIMA - DALENUS BIVARIADO MATRIZ RESULTADO**

Intervalos	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	2	2	2	2
3	1	1	1	2	2	3	3	3
4	1	1	2	3	3	3	3	3
5	1	2	2	3	4	4	4	4
6	1	2	2	3	4	4	4	4
7	1	2	2	3	4	4	5	5
8	1	2	2	3	5	5	5	5
9	1	2	2	3	5	5	5	5
10	1	2	2	3	5	5	5	6
11	1	2	2	3	5	5	6	6
12	1	2	2	3	5	5	6	6
13	1	2	2	3	5	5	6	6
14	1	2	2	3	5	5	6	6
15	1	2	2	3	5	5	6	6
16	1	2	2	3	5	5	6	6
17	1	2	2	3	5	5	6	6

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

## 1.2. Identificación de los Problemas del Modelo de Estratificación

Con base en la revisión y descripción de la metodología de estratificación, en esta parte se intenta hallar los inconvenientes del modelo con el fin de analizar su incidencia en la efectividad del método.

### 1.2.1 Problemas del Modelo Estadístico (Modelo de Dalenius y Hodges)

#### *Supuesto de número fijo de estratos*

El método de Dalenius-Hodges parte de un número predefinido de estratos a partir de los cuales se busca la menor varianza. Este supuesto se considera un gran inconveniente en el modelo, ya que la idea es que el método estadístico también debería proveer un número óptimo de estratos. En el caso de Bogotá, D.C. por norma se ha definido que deben ser seis (6) los estratos socioeconómicos, sin embargo, la norma no garantiza una adecuada clasificación, es posible que con un número mayor de estratos la varianza pueda ser menor. Por otro lado, el encontrar un número óptimo de estratos debería ser un resultado del método y no un supuesto.

#### *Supuesto de uniformidad en la variable de estratificación*

El problema de uniformidad está asociado con el supuesto de número de estratos fijo. En la experiencia práctica se evidencia que dentro de un mismo estrato se pueden encontrar viviendas con características muy diferentes, la uniformidad en este caso no es evidente. Por otro lado, la no existencia de uniformidad hace pensar en la necesidad de un mayor número de estratos. Una forma de ver este problema es observar los precios de

las viviendas a través del avalúo y observar que por ejemplo en el estrato seis existen viviendas desde 150 millones de pesos hasta viviendas de 1.000 millones de pesos, generando una gran dispersión en este estrato. En términos de equidad las personas que habitan estas últimas viviendas deberían pagar más por impuestos y por prestación de servicios públicos que los primeros, por lo cual la diferenciación se vuelve un problema administrativo.

En este mismo sentido, las poblaciones de las ciudades no son uniformes sino más bien corresponden a poblaciones sesgadas, las poblaciones uniformes tienen una distribución simétrica y su media es una buena representación de su comportamiento; sin embargo, las ciudades tienden a ser positivas y sesgadas a la derecha, donde la media no es una buena representación de su distribución. Estas diferencias se reflejan en los puntajes que se obtienen en el estrato haciendo que el supuesto pierda validez estadística.

#### *Aplicación del modelo*

De acuerdo con la definición del procedimiento matemático, anteriormente descrito, se verifica que en su aplicación existe una alta dependencia del número de intervalos de la variable de estratificación. De hecho, los resultados del modelo son muy sensibles a cambios muy pequeños en el número de intervalos construidos. Como se vio anteriormente el número de intervalos para la estratificación en 1997 era de 16.5, de tal forma que se pueden tomar 16 o 17 intervalos. Sin embargo, como se observa en el cuadro 8 la clasificación de manzanas cambia si se utiliza uno u otro. Si el método se aplica sin intervalos, el cambio sería aún mayor en todos los estratos, lo cual tendría un alto impacto en el gasto de los hogares en servicios públicos y en la política de subsidios.

Cuadro 8  
**CLASIFICACIÓN DEL NÚMERO DE MANZANAS POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO  
 DE ACUERDO CON DIFERENTES INTERVALOS**

Estrato	Modelo actual		Sin intervalos		16 Intervalos		17 Intervalos	
	Manzanas	%	Manzanas	%	Manzanas	%	Manzanas	%
	6.040	16.7	9.431	26.0	6.456	17.8	6.456	17.8
2	14.227	39.3	3.711	10.2	8.985	24.8	8.985	24.8
3	11.786	32.5	6.058	16.7	7.316	20.2	7.316	20.2
4	2.297	6.3	5.429	15.0	7.162	19.8	8.840	24.4
5	1.063	2.9	6.003	16.6	4.675	12.9	2.997	8.3
6	819	2.3	5.600	15.5	1.638	4.5	1.638	4.5
<b>Total</b>	<b>36.232</b>	<b>100</b>	<b>36.232</b>	<b>100</b>	<b>36.232</b>	<b>100</b>	<b>36.232</b>	<b>100</b>

El problema del modelo bivariado aplicado en Bogotá, D.C., consiste en que aplica el método de Dalenius-Hodges al conjunto de dos factores (zona de hábitat y características físicas externas de las viviendas); sin embargo, el método ha sido diseñado para una única variable, para que funcione con dos variables se requeriría la aplicación de un método de Dalenius-Hodges generalizado, el cual no existe. Adicionalmente el tratamiento bivariado trae consigo la agregación de dos variables altamente correlacionadas, lo cual hace a este procedimiento inadecuado.

### **Variables**

#### **Zonas hábitat**

Las zonas hábitat corresponden a espacios geográficos de la ciudad que tienen elementos homogéneos, esta variable tiene una altísima ponderación en el modelo, además su definición contiene un alto componente subjetivo, presentándose traslapes, impidiendo que sean completamente excluyentes. Ante este problema, para el modelo aplicado en Bogotá se definió un mayor número de zonas que consiste en abrir cada una en dos tipos: las que contienen la característica predominante en la zona en mayor grado y las que lo tienen en menor grado, por ejemplo la zona de pobreza se dividió en pobreza más (+) y en pobreza menos (-). Obviamente esta nueva clasificación no resuelve el problema.

### **Características físicas de las viviendas**

El principal problema de las siete variables de características externas de las viviendas, se refiere a su alta colinealidad. Adicionalmente estas variables tienen una baja ponderación en el modelo, lo cual hace que pierdan poder discriminatorio.

#### **1.2.2 Problemas en la validez de conceptos**

A lo largo de la experiencia en la aplicación del modelo de estratificación actual en las principales ciudades del país y particularmente en Bogotá, D.C., se ha evidenciado que las variables definidas son insuficientes para explicar la realidad; se presentan casos en los cuales algunas de las variables utilizadas tienen valores altos y al mismo tiempo no existe acceso a servicios públicos básicos, variable muy importante en la medición de la calidad de vida de los hogares, e incluida en otros indicadores de calidad de vida más robustos. Otro aspecto que se ha evidenciado, por reclamos de la comunidad es el de que existe una contradicción práctica en la asignación del estrato, en cuanto a que mientras que la pobreza aumenta en términos de la disminución de los ingresos de la población, la calidad de vida medida por la infraestructura pública aumenta, afectando positivamente la variable zona hábitat y generando una tendencia al aumento de los estratos.

Uno de los inconvenientes y críticas de los expertos del indicador de estrato es que es una medida de variables que no es plural en el sentido de que "...reconozca a cierto número de componentes distintos que no se pueden sintetizar entre sí"<sup>10</sup>. Lo primero es que el estrato sólo mira aspectos externos de la vivienda y sintetiza sus ocho variables o componentes (con altas correlaciones) en una sola variable. El estrato identifica el cómo viven las personas a través de una única dimensión: la vivienda.

La validez de la estratificación como indicador de los ingresos de las personas radica en que su modelo de clasificación capte muy bien las diferencias en los estratos más bajos o entre las personas pobres y que en general los estratos sean heterogéneos, de tal manera que los programas de focalización sean eficazmente aplicados.

Sin embargo, tanto el modelo estadístico como las solicitudes de la comunidad han probado que al interior de cada estrato hay grandes variaciones y que las viviendas y las personas dentro de cada estrato no presentan características homogéneas y que entre estos no hay una adecuada heterogeneidad de ingresos. Esto implicaría que se requerirían más número de estratos para poder clasificar adecuadamente a las personas y que en cuanto a la medición de la pobreza y la desigualdad de los pobres, se debe caracterizar con mayor claridad el estrato uno (1), dos (2) y tres (3).

Para analizar la validez del modelo y de sus variables, se parte de la idea de que el estrato es una medida de ingresos, de recursos y no de conceptos de bienestar mucho más elaborados como el de capacidades. Esta aclaración es importante en la medida en que existe pluralidad de espacios en los cuales se puede juzgar la calidad de vida de las personas, la desigualdad y la pobreza; existe multiplicidad de variables de medición como riqueza, utilidades, libertades, bienes primarios, capacidades, y estos espacios difieren según el enfoque de cada teoría.

La evaluación de la validez del indicador de estratificación y de sus variables se refiere a si cumple con la correcta identificación de la valoración

de sus ingresos. La validez radica en analizar los objetos de valor (variables) y la manera en que son relevantes para valorar el tipo de vida que llevan las personas.

Un indicador como el de estratificación, el cual es utilizado con múltiples fines, debe contener elementos de valor que hayan sido aceptados socialmente, es decir debe responder a unos estándares ampliamente aceptados y compartidos por la sociedad. En cierta forma, al ser aceptado socialmente, querría decir que se acerca a medida que permite igualdad.

En este sentido, el modelo de estratificación ha recibido dos tipos de críticas: en primer lugar, se considera que el modelo deja por fuera muchas de las variables socioeconómicas fundamentales, de manera que difícilmente puede aceptarse que el modelo refleje el nivel de ingresos y sus diferencias y por lo tanto la desigualdad. En segundo lugar, se considera que la determinación de las zonas de hábitat urbano tiene un alto componente subjetivo que le resta eficacia a los resultados<sup>11</sup>.

Entrando propiamente en la revisión de la validez de las variables del modelo de estratificación, se especifican algunas propiedades deseables en el indicador de estratificación. La primera propiedad fundamental de cualquier indicador es el de dar información relevante para formular juicios y acciones precisas. En este sentido la pregunta es: ¿Qué información debe y provee el indicador de estratificación socioeconómica?. La respuesta a esta pregunta depende de los objetivos para los cuales ha sido formulado el indicador de estratificación: el primer objetivo es el de la diferenciación de las personas en términos de su ingreso y su capacidad de pago. En la medida que se logre una real diferenciación, se tendrán resultados más favorables de la aplicación de políticas de redistribución de ingresos. El segundo objetivo de la estratificación, es el de identificar a la población pobre con el fin de aplicar programas sociales, aún considerando que la denominación de "pobre" no está claramente definida en el estrato.

La propiedad del indicador de informatividad está relacionada con su sensibilidad ante la política,

<sup>10</sup> Ver Martha C. Nussbaum y Amartya Sen. La Calidad de Vida. World Institute for Development Economics Research. United Nations University. México. 1996.

<sup>11</sup> Esta idea se basa en: Torres Arias, Hugo. Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Informe de Consultoría: Propuesta de reformas al modelo de estratificación del Distrito Capital. Borrador para discusión. Bogotá, D.C.2001.

en este caso referida a las formas en que se distribuyen los subsidios que se transfieren a los hogares a través de la provisión pública de servicios sociales, y su efecto sobre la distribución de ingreso actual. Vélez (1995) hace un estudio de la estratificación, como uno de los factores que afectan la eficiencia de los subsidios. Dado que el estrato no ha logrado distinguir claramente una alta proporción de hogares de altos y bajos ingresos, una alta proporción de hogares de altos ingresos sujetos a tarifas de servicios públicos domiciliarios, presentan subsidios muy cercanos a los correspondientes, idealmente, a estratos bajos.

En términos de relevancia informativa se puede decir que el indicador peca de simplista y que no responde a unas bases informativas plurales, al no considerar variables identificadoras de bienestar en un sentido amplio como el capital humano, las libertades de las personas, percepciones de las personas acerca de sus condiciones de vida o variables que han sido consideradas en indicadores más tradicionales como el acceso a los servicios públicos, los niveles de educación, o el acceso a servicios de salud. Sin embargo, la estratificación se concibe más desde el punto de vista de la distribución espacial de los habitantes en la ciudad, aspecto necesario para el planeamiento urbano y por lo cual no se consideran dichas variables tradicionales.

La propiedad de informatividad igualmente establece si es preferible la simplicidad o la relevancia de los indicadores, ya que el criterio básico es establecer distintos niveles informativos, para evaluar la calidad de vida de las personas. Este principio va en contraposición con la simplicidad, característica igualmente apreciada en los indicadores. En la estratificación se observan dos niveles informativos: la vivienda y el entorno urbano de la vivienda, con lo cual, se estaría evaluando la calidad de vida de las personas a partir de pocos niveles informativos. Este aspecto tiene también que ver con la complejidad de las mediciones, se parte del hecho de que es preferible analizar el problema desde un óptica multidimensional basados en indicadores compuestos, que con base en una variable específica o con una variable proxy. De ahí la necesidad de que el modelo de estratificación se convierta en un modelo estadístico multivariado.

La segunda propiedad deseable en el indicador de estratificación es la adecuada direccionalidad de sus componentes. El criterio de direccionalidad del indicador implica que si uno de sus componentes aumenta y el indicador global no mejora, hay un componente que no está direccionando. La direccionalidad del indicador también es un factor importante en la medida que se ve afectado por las políticas sociales. Se debe asegurar que las mejoras en las condiciones de vida de las personas impliquen un cambio positivo en el estrato.

En palabras de Sen (1987) si un incremento en una variable, incrementa el estándar de vida mientras todo lo demás permanece constante, claramente esa variable es un objeto de valor en la evaluación del estándar de vida. En otras palabras, si las variables seleccionadas en la estratificación, al aumentar su valor aumentan el estrato y por lo tanto la calidad de vida, entonces son objetos de valor. Una manera práctica de probar los argumentos de informatividad, direccionalidad y adecuados objetos de valor es la elaboración de un análisis de sensibilidad, que demuestra que no todas las variables escogidas hacen que aumente el estrato por lo cual se duda de que sean objetos de valor del ingreso, que no ofrece una capacidad informativa y direccionalidad adecuadas o que simplemente es un problema de las ponderaciones del modelo.

Con el análisis de sensibilidad se verifica la estabilidad y direccionalidad del indicador mediante su estimación con todas las variables incluidas. El análisis consiste en el proceso de ir cambiando los valores asignados (puntajes) a cada una, en muchos casos otorgando valores extremos a las variables con el fin de determinar las relaciones existentes entre ellas y su capacidad explicativa, y observando los cambios que se dan en el estrato ante cambios en los puntajes.

La información para elaborar este ejercicio, tiene como base la estratificación para todas las manzanas de uso residencial de la ciudad, que en total llegan a aproximadamente a 42.000 en el año 2002. Las simulaciones se realizaron con una muestra de 123 manzanas, y permiten establecer las siguientes conclusiones:

a. Al cambiar el valor de todas las variables, excepto la zona de hábitat, así sean cambios extremos, el estrato se mantiene;

b. Cualquier cambio en el puntaje de la variable zona de hábitat, por mínimo que sea, hace que el estrato cambie.

**La identificación de los ingresos por medio del estrato**

Se han realizado, hasta el momento, pocas pruebas en relación con la efectividad de medición de ingresos en la aplicación del modelo de estratificación.

Una de estas pruebas la elaboró el CEDE (1994) para algunas ciudades del país pero no para Bogotá, D.C.<sup>12</sup> El CEDE utilizó la técnica Logit multinomial para estimar la probabilidad de pertenecer a un estrato socioeconómico determinado dado un nivel de ingresos. Los resultados mostraron que la estratificación guarda una estrecha relación con el nivel de ingresos de los hogares; la probabilidad de que una vivienda resulte clasificada en estratos bajos disminuye a medida que se incrementa el ingreso percibido por los hogares, mientras que la probabilidad de que la vivienda

clasifique en estratos altos, aumenta con el nivel de ingreso de los hogares.

En contraste al anterior resultado, el estudio del Departamento Administrativo de Planeación Distrital y Econométrica S.A. (1999) revisó la relación entre los estratos socioeconómicos y la capacidad de pago acudiendo a las encuestas de Ingresos y Gastos de 1994-1995 y de Calidad de Vida de 1997 (aunque estas encuestas tienen dificultades en el nivel de representatividad en relación con el estrato). En este estudio se realizaron ejercicios con la aplicación de análisis de varianza y modelos Logit, el primero para evaluar la variabilidad de ingresos al interior de los estratos y comparar los ingresos medios y determinar la existencia de diferencias significativas entre estrato a nivel de ingreso medio percibido por los hogares; en el segundo para determinar la función de probabilidad de pertenecer a un estrato dado un nivel de ingresos percibido por el hogar. Las principales conclusiones de este estudio se resumen en los siguientes cuadros:

**Cuadro 9  
RESULTADOS CON LA ENCUESTA DE INGRESOS Y GASTOS**

Ingresos (\$ de 1997)	Resultados de Probabilidad	Conclusiones
< \$460.000	Baja probabilidad en estrato uno (1) Alta probabilidad en estrato dos (2)	En los ingresos bajos existe baja probabilidad de ubicarse en estrato uno (1)
> \$460.000 < \$2.700.000	Alta probabilidad en estrato tres (3) Alta probabilidad en estrato cuatro (4)	Traslapes entre estratos
> \$2.700.000 < \$4.400.000	Altas probabilidades de ubicación en estratos tres (3), cinco (5) y seis (6) Alta probabilidad en estrato cinco (5)	El estrato uno (1) se confunde con el estrato dos (2)
> \$4.400.000 < \$7.120.000	Probabilidad de ubicación en estrato cuatro (4) = 30% Probabilidad de ubicación en estrato seis (6) = 40%	La probabilidad de pertenecer al estrato dos (2) es siempre mayor que la del estrato uno (1) con ingresos cercanos a cero.
> \$ 7.120.000	Alta probabilidad en estrato seis (6) Probabilidad de estar ubicado en estrato cinco (5) = 30%	Existe una mayor coherencia entre estratos e ingresos con esta encuesta que con la de calidad de vida.

<sup>12</sup> Para todas las ciudades y municipios del país el modelo de estratificación es distinto al aplicado en Bogotá, DC., difiere en algunas variables y en el método estadístico aplicado según el número de habitantes y de las condiciones socioeconómicas.

**Cuadro 10**  
**RESULTADOS CON LA ENCUESTA DE CALIDAD DE VIDA 1997**

Ingresos (\$ de 1997)	Resultados de Probabilidad	Conclusiones
< \$380.000	Alta probabilidad en estrato dos (2) Mayor probabilidad en estrato tres (3) que en estrato uno (1)	Se define una clara relación entre el modelo de estratificación y los ingresos para los estratos dos (2), tres (3) y cuatro (4). No se distingue esta relación para los estratos uno (1), cinco (5) y seis (6).
> \$380.000 < \$6.800.000	Alta probabilidad en estrato tres (3)	
> \$6.800.000	Alta probabilidad en estrato cuatro (4) Probabilidades >15% en estratos cinco (5) y seis (6)	

Tal y como se define en los cuadros anteriores en ambos casos el estrato uno (1) se confunde con el estrato dos (2), en la medida que siempre es mayor la probabilidad de ubicarse en el estrato dos (2) que en el uno (1). En otras palabras, el estudio concluye que hay una cantidad importante de hogares con ingresos bajos que se ubican en estrato dos (2) y que deberían estar en el uno (1). Adicionalmente, el mismo estudio señala que elaborando el mismo procedimiento con la información de avalúo catastral se llega a la misma conclusión de que la actual estratificación no discrimina de una manera adecuada estos dos estratos. Desde el punto de vista de la Encuesta de Ingresos y Gastos la estratificación no estaría identificando adecuadamente los ingresos en los estratos bajos, ya que la probabilidad de pertenecer al estrato dos (2) es siempre mayor que la del estrato uno (1) con ingresos cercanos a cero. Desde el punto de vista

de la Encuesta de Calidad de Vida hay mayores problemas en los estratos altos y en el estrato uno (1).

Otra forma de mirar el problema de la identificación de ingresos es hacer una comparación de los resultados de la estratificación con los resultados de otros tipos de indicadores, con el fin de analizar la efectividad del primero en su objetivo de clasificación de la población por niveles de ingreso. En otras palabras, se requiere verificar si la estratificación discrimina correctamente por ingresos para que sea efectiva. Para hacer este análisis a continuación se presentan los principales resultados del modelo generados a partir de la clasificación de las manzanas (cuadro 11) y una derivación de este resultado es la clasificación de la población por estratos (cuadro 12).

**Cuadro 11**  
**MANZANAS POR ESTRATO SOCIOECONOMICO 2001**

	Estrato							Total
	Sin <sup>13</sup>	1	2	3	4	5	6	
Total Estrato	4.999	6.343	14.424	11.742	2.336	1.028	883	41.755
% Estrato	11,97	15,19	34,54	28,12	5,59	2,46	2,11	100,00

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. Subdirección Económica de Competitividad e Innovación.

<sup>13</sup> Es importante insistir en que no se asigna estrato a las manzanas con usos distintos al residencial.

**Cuadro 12**  
**PROPORCION DE POBLACION POR ESTRATOS SOCIOECONOMICOS BOGOTA, D.C. 2001**

Estrato socioeconómico %					
1	2	3	4	5	6
6,86	36,62	42,95	7,36	3,03	2,13

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Gerencia de Estratificación y Monitoreo. Subdirección Económica de Competitividad e Innovación.

La distribución de personas, hogares y viviendas, producto de la actual estratificación presenta la siguiente estructura:

**Cuadro 13**  
**DISTRIBUCION DE PERSONAS, HOGARES Y VIVIENDAS SEGUN ESTRATO SOCIOECONOMICO BOGOTA, D.C. 2001**

	Población	%	% Acumulado	Viviendas	%	Hogares	%
No residencial	43.179	1,04	1.0	14.310	1,22	20.404	1,18
Estrato 1	930.732	6,86	7,9	83.625	7,14	103.317	5,96
Estrato 2	2.325.321	36,62	44,5	385.277	32,90	710.625	41,03
Estrato 3	2.707.115	42,95	87,4	471.077	40,23	663.222	36,29
Estrato 4	505.773	7,36	94,7	129.827	11,09	141.054	8,14
Estrato 5	156.813	3,03	97,8	44.218	3,78	51.431	2,97
Estrato 6	182.074	2,13	100,0	42.643	3,64	42.065	2,43
<b>Total</b>	<b>6.751.007</b>	<b>100,00</b>		<b>1.170.977</b>	<b>100,00</b>	<b>1.732.118</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Gerencia de Estratificación y Monitoreo - Subdirección de Desarrollo Humano y Progreso Social.

La comparación con otros indicadores se hace con medidas como el índice de condiciones de vida ICV, el indicador de necesidades básicas insatisfechas NBI, el indicador de Línea de Pobreza LP y el índice de Gini. Aún cuando los indicadores son distintos, en cuanto a la conformación de variables y en cuanto a sus objetivos, existe cierto tipo de relación entre ellas; como se vio en los antecedentes teóricos, éstas medidas coinciden en alguna medida con el estrato en la identificación de las desigualdades de ingresos.

En cuanto a la asociación y comparación metodológica del estrato con las diferentes mediciones de calidad de vida y pobreza, particular-

mente con las de necesidades básicas insatisfechas NBI y línea de pobreza LP, se puede decir que el estrato es una medida diferente ya que no establece las personas relacionadas con un ingreso directamente sino que está medido con variables proxy a éste y no está midiendo necesidades, ni tampoco mide qué tan lejos se está de un ingreso mínimo. El indicador de estrato lo que hace es agrupar las personas alrededor de supuestos niveles de ingresos contruidos a partir de las características físicas de sus viviendas. A partir de la estratificación se definen de forma aproximada como pobres aquellas personas ubicadas en estratos uno (1) y dos (2).

Una primera comparación se hace desde el punto de vista de la desigualdad, para lo cual se utiliza el coeficiente de Gini<sup>14</sup>, el cual para Bogotá en 1998 era de 0.53 y para el año 2002 era de 0.56, es decir que la concentración de ingreso ha aumentado. El grado de concentración del ingreso, cuantificado por el coeficiente de Gini identifica que cuanto más se concentra el ingreso en unas pocas manos, tanto más será el número de personas que son pobres. Los indicadores muestran que en el mundo el coeficiente de Gini varía entre 0.25 y 0.65. Bogotá tiene un coeficiente Gini de 0.56, lo cual confirma que la ciudad tiene una alta concentración del ingreso, y se verifica con que el 44.5% de la población se concentra en estratos uno (1) y dos (2) y el 87.4% se concentra en los tres estratos más bajos. Es decir existe una alta

proporción de personas con ingresos bajos y una baja proporción con ingresos altos. En este sentido se puede decir, que el estrato tiene efectividad en su medición y coincide en los resultados con el coeficiente de Gini.

En la evaluación de la desigualdad en el ingreso, el grado de concentración en las diferentes agrupaciones de población, también corrobora los resultados del coeficiente de Gini y los resultados de población por estrato socioeconómico. En el cuadro 14 se puede confirmar la gran distancia que existe entre los estratos de ingresos bajos y altos para las cuatro principales ciudades del país, en general el decil más pobre recibe menos del 2% del ingreso total mientras el decil más rico recibe más del 40% del ingreso.

**Cuadro 14**  
**PARTICIPACION DE CADA DECIL EN EL INGRESO TOTAL SEGUN LA ENCUESTA DE INGRESOS Y GASTOS 1994/1995. CUATRO CIUDADES PRINCIPALES**

Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo	Octavo	Noveno	Décimo
1.9	2.9	3.7	4.5	5.4	6.5	8.0	10.5	15.4	41.1

Fuente: Departamento Nacional de Planeación - Misión Social - PNUD. Informe de Desarrollo Humano para Colombia 1998.

Haciendo un ejercicio para establecer los ingresos por estrato se utilizaron los datos de diferentes estudios<sup>15</sup>. El cuadro 15 corrobora lo encontrado en la estratificación socioeconómica en cuanto a la poca claridad en la diferenciación de ingresos per cápita entre los primeros tres estratos. Los ingresos tan cercanos entre estratos uno (1) y dos (2), demuestran que no existe dicha diferenciación y que la desigualdad no estaría bien identificada en los niveles bajos del indicador. De acuerdo con

lo anterior el estrato no sería efectivo en sus niveles bajos. Adicionalmente, hay una mayor diferencia entre el estrato uno (1) y el estrato cinco (5); que entre el primero y el estrato seis (6). De acuerdo con la metodología y los supuestos del modelo de estratificación se esperaría que existiera una distribución uniforme de ingresos, aquí surge el problema de la necesidad de aumentar el número de estratos.

<sup>14</sup> El coeficiente de Gini es un indicador agregado de la desigualdad que resume la curva de Lorenz y permite comparar la participación acumulada de ingresos, identificando la participación del ingreso que correspondería a cada persona en condiciones de igualdad perfecta. El coeficiente de Gini varía entre cero (0) -

que significa igualdad perfecta - y uno - que significa desigualdad perfecta -. El índice de Gini se mide de la siguiente manera:  $G = \frac{2}{n} \sum_{i=1}^n x_i - 1 - \frac{1}{n}$  donde n es el tamaño de la población o el número de divisiones en la población (cuartiles, deciles, entre otras) y  $x_i$  es la participación de la de la i-ésima persona o división en el ingreso total de la población.

<sup>15</sup> Particularmente: Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Informe Final del Proyecto: Elaboración de una línea base social para Bogotá. Presentado por Oscar Fresneda. 2000.

**Cuadro 15**  
**INGRESO PER CAPITA DE LOS HOGARES EN VALORES CONSTANTES SEGUN ESTRATOS**  
**BOGOTA D.C. 1998. BASE: JUNIO DE 1998**

Estratos	Ingreso per capita en valores constantes					
	1997	Índice	1998 (1)	Índice	1999 (1)	Índice
<b>Total</b>	<b>474.006</b>		<b>372.418</b>		<b>353.505</b>	
Estrato 1	139.906	1.0	128.309	1.0	121.083	1.0
Estrato 2	242.371	1.7	184.229	1.4	171.845	1.4
Estrato 3	431.127	3.0	314.062	2.4	323.715	2.7
Estrato 4	973.902	7.0	856.726	6.7	770.838	6.4
Estrato 5	1.869.594	13.4	1.033904	8.0	1.224.831	10.1
Estrato 6	1.641.378	11.7	1.170.185	9.1	1.682.005	13.8

Fuente: Dane-ENH. Procesamiento con los archivos de las etapas consecutivas de dos años con el módulo de vivienda (septiembre), elaborados por SISD del DNP-UDS-DIOGS.

(1) Estimado con distinta metodología de ajuste de ingresos

Bajo el supuesto de que la población pobre está definida desde la estratificación, como aquella que se encuentra clasificada en estratos uno (1) y dos (2)<sup>16</sup>, una forma adecuada de establecer si el indicador identifica bien a los pobres es comparar sus resultados con otros indicadores más robustos y que contengan mayores dimensiones de análisis de la calidad de vida como el índice de condiciones de vida ICV y sus nuevas formulaciones, el indicador de línea de pobreza LP y el de necesidades básicas insatisfechas NBI. Es particularmente útil la comparación con el índice de condiciones de vida ICV, ya que como lo expresa Jorge Iván González (2002), es un indicador que tiene varias ventajas con respecto a la LP y al NBI, porque se ubica en la perspectiva de las capacidades y realizaciones, más que en el horizonte de los ingre-

sos; por otro lado el ICV explicita la dimensión del otro, informando sobre la situación de cada persona en función del bienestar de los otros. Adicionalmente el ICV es una medida cardinal y continúa, propiedades que le permiten valorar las condiciones de vida de los hogares con una escala que va de 0 a 100.

Para el caso particular de Bogotá, el estudio del DNP sobre estratificación (Alzate, Martínez y Torres, 2000), encontró que el estrato uno (1) agrupa población por debajo de la incluida por el NBI o el ICV, pero si se une el estrato uno (1) y dos (2) la población supera la de estos indicadores, tal como se desprende del análisis del cuadro 16. En este sentido, el indicador no sería efectivo.

**Cuadro 16**  
**PORCENTAJE DE POBLACION POBRE BOGOTA, D.C. 2003**

Por estrato 1	Por estrato 1 y 2	Por NBI	Por ICV
6.86%	43.48%	14%	16%

<sup>16</sup> Este supuesto ha sido utilizado en varios estudios sobre el tema; aún considerando que el objetivo principal de la estratificación no es la identificación de la población pobre, como sí lo es para el Sisben.

Con estos datos se puede concluir, al igual que lo hizo el estudio del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, que existe una cantidad importante de hogares que se ubican en estrato dos (2) y que deberían estar en estrato uno (1). Este mismo ejercicio hace pensar que el estrato dos (2) también incluye personas que no son pobres según los criterios de NBI e ICV. A partir de este mismo análisis se evidencia las grandes diferencias en la identificación de los pobres en las diferentes metodologías. Sin embargo, un indicador tan robusto como el ICV, plantea que hay problemas en el indicador de estratificación. Pero por otro lado, el indicador de NBI también presenta problemas de inclusión y exclusión, pero está muy cerca al ICV.

Otro tipo de relación entre la estratificación y el indicador de ICV se identifica en los cuadros 17 y 18. El cálculo realizado por Gamboa, Cortés, Casas y Pérez (2001) sobre una nueva propuesta del índice de condiciones de vida muestra cómo el 75% de la población tiene la opción de obtener un NICV (Nuevo Índice de Condiciones de Vida) entre 0 y 94 puntos en una escala de 0 y 100. El cuadro 18 corrobora esta situación con el promedio del índice de condiciones de vida tradicional para 1997 por estratos, para el cual el puntaje por encima de 94 puntos corresponde a los estratos altos: cuatro (4), cinco (5) y seis (6) y menos de este puntaje a los estratos: tres (3), dos (2) y uno (1). Estos resultados estarían por debajo a los en-

contrados por la estratificación (cuadro 13), en los cuales el 87.4% de la población estaría ubicada en estratos tres (3), dos (2) y uno (1) y no el 75% como en el NICV. En otras palabras, desde el punto de vista de la estratificación el 87.4% de la población tiene la opción de obtener un NICV entre 0 y 94 puntos; es decir el porcentaje de pobres es mayor que en el NICV.

Un análisis más detallado al interior de cada estrato se puede lograr elaborando cruces a partir de los datos de NBI para 1997 y los correspondientes a estratificación socioeconómica. Una primera observación al analizar estas cifras es que el número de pobres por NBI en el 2003 es mucho mayor que en 1997, la diferencia es de casi del 5% (comparación cuadros 16 y 19).

En segundo lugar, considerando por ejemplo la proporción de pobres (por criterios NBI) al interior de cada estrato para 1997, en el estrato uno el 27% de las personas eran consideradas como pobres por NBI, mientras la población pobre según ingresos (cuadro 20), medidos por línea de pobreza en el estrato uno representaban el 61%. En el caso del estrato dos el porcentaje de pobres por NBI era de 24% mientras por línea de pobreza era del 47%. Naturalmente, desde el punto de vista de la estratificación (donde el 100% de la población de estratos uno y dos se considera como pobre) es más válido el indicador de línea de pobreza por su alta proporción de pobres en estratos uno (1) y dos (2).

**Cuadro 17**  
**NUEVO INDICADOR DE CALIDAD DE VIDA**  
**PARA BOGOTÁ**

NICV	
NICV =	88.5768
Percentil 25 =	83.5255
Percentil 75 =	94.5495
En Bogotá un 25% de la población	
tiene la opción de obtener un NICV entre 94.54 y 100	

Fuentes: Informes de Desarrollo Humano DNP-Misión Social-PNUD 1998-1999 y 2000.

**Cuadro 18**  
**PUNTAJE MEDIO DEL INDICE DE CONDICIONES DE VIDA DEL DNP SEGUN ESTRATOS BOGOTÁ, 1997**

	Puntaje promedio del Índice de Condiciones de Vida
Total	87.8
Sin información	79.0
Estrato 1	76.2
Estrato 2	80.8
Estrato 3	88.1
Estrato 4	95.0
Estrato 5	96.9
Estrato 6	98.6

Fuente: Dane- DNP. Encuesta de Calidad de Vida 1997.

**Cuadro 19**  
**PROPORCION DE POBLACION Y HOGARES CON NBI SEGUN ESTRATOS BOGOTA**

	% de población con NBI		% hogares con NBI	
	1997	1997 y 1998	1997 y 1998	1998 y 1999
Total	9.62	13.87	13.71	
Sin información	14.88	11.23	7.52	
Estrato 1	27.07	53.13	42.40	
Estrato 2	23.78	18.64	19.82	
Estrato 3	6.21	7.54	7.62	
Estrato 4	0.00	2.32	0.87	
Estrato 5	0.00	6.35	3.70	
Estrato 6	0.00	3.37	4.97	

Fuente: Dane - DNP Encuesta de Calidad de Vida 1997.

**Cuadro 20**  
**PROPORCION DE POBLACION BAJO LINEA DE POBREZA E INDIGENCIA**  
**SEGUN ESTRATOS DE BOGOTA 1997**

	% de población bajo LP	% de población bajo LI
Estrato 1	60.8	7.6
Estrato 2	47.0	16.3
Estrato 3	20.0	5.9
Estrato 4	5.1	5.1
Estrato 5	1.8	0.0
Estrato 6	1.3	1.3

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 1997. Dane- DNP. Del estudio de Fresneda.

De acuerdo con el cuadro 21 el indicador de línea de pobreza para 1999 muestra una gran mejoría

en la identificación de personas pobres desde el punto de vista de la estratificación.

**Cuadro 21**  
**POBLACION BAJO LINEA DE POBREZA PARA BOGOTA**

Estratos	% de población bajo línea de pobreza		
	1997	1998	1999
Total	24.54	35.69	46.97
Sin información	21.22	-	37.46
Estrato 1	61.42	71.69	81.84
Estrato 2	34.99	50.40	63.81
Estrato 3	17.73	28.70	40.46
Estrato 4	5.25	7.95	11.22
Estrato 5	7.00	8.07	2.67
Estrato 6	2.84	4.55	4.93

Fuente: Dane-ENH. Procesamiento con los archivos de las etapas consecutivas de dos años con el módulo de vivienda (septiembre), elaborados por SIRD del DNP-UDS-DIOGS.

Resumiendo los resultados de la comparación con otros indicadores se tiene que:

- En términos agregados el estrato aumenta cuando aumenta el ingreso y disminuye cuando los ingresos caen.
- En la identificación de ingresos existen traslapes entre estratos.
- No hay correspondencia entre el estrato y el ingreso en los niveles bajos del indicador.
- En términos de desigualdad y concentración del ingreso, el estrato coincide con los resultados encontrados para el coeficiente de Gini en Bogotá.
- La comparación con indicadores de pobreza corrobora el que hay personas clasificadas en estrato dos (2) que deberían estar clasificadas en uno (1).
- En términos de pobreza, las comparaciones hacen suponer que el número de pobres es mayor desde la estratificación, sin embargo, este resultado puede ser ambiguo al considerarse que la estratificación no mide estrictamente pobreza y que además no se ha definido ni conceptualmente ni normativamente que las personas clasificadas en estrato uno (1) y dos (2) sean pobres.

***La vivienda y la zona hábitat como variables proxy del ingreso***

Ya se especificó la capacidad de la estratificación para identificar el ingreso, es importante igualmente especificar la validez de las variables: vivienda y zona de hábitat como proxy del mismo.

El tipo de dimensión escogida en la medición cumple un papel central en la clasificación de las personas y de su situación. De acuerdo con esto, las preguntas relevantes en esta parte son: ¿qué tan válidas son las viviendas y la zona de hábitat como dimensiones escogidas para lograr una adecuada clasificación de las personas, en términos de sus ingresos? .

En el caso de la estratificación, un argumento a favor de la validez de estas variables es que la vivienda es un bien que identifica lo que las personas pueden alcanzar con un ingreso determinado. Igualmente, la zona puede ser una dimensión más amplia que caracteriza la elección de una persona al vivir en ciertos espacios con condiciones sociales que estarían de acuerdo con los ingresos que percibe.

A este respecto la pregunta clave acerca del indicador de estratificación es la de por qué se basa

en las observación de las características físicas externas de las viviendas y del entorno. A este respecto las metodologías del DNP, argumentan lo siguiente: "Estratificar con base en las características de las viviendas y su entorno urbano o rural es una opción metodológica fundamentada en que el significativo vivienda-entorno tiene como significado un modo socioeconómico de vida demostrable tomando en cuenta las excepciones que lo confirman", esta argumentación responde a las diferentes pruebas estadísticas que se han elaborado, donde se ha encontrado que las características físicas externas de las viviendas como muros y paredes externas, puerta principal, andenes, antejardines, etc y el entorno están asociados positivamente con la situación socioeconómica de las personas. "...y esto lo ha registrado la historia en análisis antropológicos, sociológicos y arquitectónicos: la vivienda no es ni ha sido un simple modo de "albergar", es un modo de habitar y como tal exige que tenga posibilidades de adaptación personalizada según las distintas formas de vida, históricas y culturales, de sus ocupantes."

El argumento de los materiales de las viviendas en sus fachadas, techos, antejardines, garajes, también responde a los criterios de disponibilidad de ingresos: "En general, se prefieren los materiales más fuertes, durables y que presentan mejor apariencia y acabado sobre los que no reúnen tales cualidades; las viviendas grandes sobre las pequeñas; las que tienen zonas verdes; las de mejor conservación; las que tienen diseños arquitectónicos modernos y los mejores entornos urbanísticos". "Sin embargo, la "libre" decisión de construir, adquirir o habitar una determinada vivienda que reúna en mayor o menor grado tales cualidades, está condicionada por factores como los recursos disponibles (económicos), la mayor o menor necesidad del espacio familiar (demográficos), las costumbres familiares (sociales y culturales) y la oferta (viviendas disponibles)." La pobreza es precisamente un factor económico que impide la adquisición de vivienda o una vivienda mejor. Por eso desde el punto de vista de la focalización las personas que no habitan en viviendas pobres no se pueden considerar como pobres.

Por otro lado, la vivienda y la zona de hábitat están muy relacionadas, lo que se entiende es que "...el gasto de los hogares en vivienda depende de variables como el precio de la vivienda y la calidad del vecindario, en la que es fundamental el gasto público en infraestructura de servicios, el tipo de urbanismo y las condiciones de normatividad", "... en estas condiciones un buen indicador de las diferencias en el ingreso que determina la estratificación de los hogares es el tipo de gasto espacializado que realizan los hogares y el sector público de acuerdo con una zona de hábitat", "...referido a un espacio, a una inversión dadas ciertas características físicas y temporales de un lugar dado." <sup>17</sup>

Un argumento a favor de la elección de la vivienda como variable proxy del ingreso es el de que dentro del gran número de campos de medición, éste se constituiría en uno básico junto con la capacidad de estar bien alimentado o el no tener enfermedades, "bien básico" entendido como aquel que toda persona racional quiere. Además, la vivienda es un bien normal, ya que cuando aumenta el ingreso aumenta su demanda (Elasticidad Ingreso > 0).

En este mismo sentido, la vivienda como proxy del ingreso<sup>18</sup> sería un ámbito pertinente de la evaluación de los ingresos de las personas y de aplicación de políticas, en la medida que los servicios públicos domiciliarios se prestan directamente a los inmuebles residenciales y no a las personas, con lo cual se establece que el estrato sea una cualidad relativamente perdurable del inmueble. En otras palabras, al centrarse la medición sobre la vivienda y no sobre las personas se garantiza una medida invariable, ya que la movilidad de las personas y los cambios en su situación socioeconómica impiden una medición objetiva y operativa.

En la literatura existente sobre las clasificaciones por necesidades (DAPD, Fresneda, 2001), la vivienda juega un rol primordial, aunque siempre estudiado en conjunto con otras dimensiones, particularmente la relacionada con los estudios de Naciones Unidas, que agrupa los diferentes tipos de necesidades: salud y acceso al cuidado de la sa-

<sup>17</sup> Torres Arias, Hugo. Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Informe de Consultoría: Propuesta de reformas al modelo de estratificación del Distrito Capital. Borrador para discusión. Bogotá, D.C.2001.

<sup>18</sup> Análisis basado en: Alzate Posada, María Cristina, Martínez Sandoval, Raúl y Torres, Juan Carlos...Op. Cit.

lud; empleo y condiciones de trabajo, recursos económicos; educación y capacitaciones; familia e integración social, vivienda, seguridad de la vida y la propiedad; recreación, cultura y recursos políticos.

Un sustento empírico para Colombia se consigue con el estudio realizado por Gamboa, Cortés, Casas y Pérez (2001) para la formulación de un nuevo indicador de condiciones de vida que incluya las capacidades y funcionamientos; para este estudio se realizaron ejercicios para hallar ponderaciones, de los cuales se generó que la mayor ponderación está en las variables asociadas con la vivienda, particularmente, el número y tipo de espacios diferentes a la cocina y los baños de la vivienda, la ponderación en el primer caso corresponde a 30.4.

En cuanto al uso de una variable tan cualitativa y tan ligada al criterio de expertos como lo es la zonificación por hábitat; al igual que la vivienda ha suscitado críticas ya que se considera que esta variable mezcla muchos criterios de diversa índole (urbanos, infraestructura, inversión pública, inversión privada, vecindario), adicionalmente, en términos estadísticos esta variable presenta problemas en la definición de sus límites al pasar de un estrato a otro y su ponderación tan grande en el modelo (cerca del 60%) hace que este sea sensible a esta variable que no tiene una exacta definición. Un ejemplo de esto es la comparación entre la zona 11 - Residencial de baja densidad y la zona 10 - Residencial exclusivo, en ambos casos existen viviendas lujosas, grandes y con servicios privados, lo cual hace que sean zonas poco diferenciables y excluyentes.

### 2.3 Identificación de Posibles Reformas al Modelo

De acuerdo a los análisis anteriores se sugieren los siguientes cambios:

a. Ya que el procedimiento para encontrar los límites de los estratos se basa en disminuir la varianza dentro de cada uno de los estratos, se propone considerar la varianza y no un sustituto

de ésta como lo es  $(y_h - y_{h-1})$ . La consideración de la varianza (específicamente se considera la desviación estándar por su mayor exactitud) dentro del método de Dalenius, igualmente implicaría un proceso iterativo, pero sería un mejor estimador que  $(y_h - y_{h-1})$ .<sup>19</sup> La fórmula para la aplicación del método de Dalenius y Hodges, con este cambio quedaría de la siguiente forma:

$$N_h^{1/2} \cdot \frac{S_h}{n_h^{1/2}}, \quad h = 1, 2, \dots, L$$

Donde:

$N_h$  : población total en el estrato

$S_h$  : desviación estándar en el estrato

$n_h$  : Número de unidades en la muestra

- b. El método bivariado utilizado para Bogotá, D.C. como se veía anteriormente tiene problemas en la aplicación del método de Dalenius-Hodges, la modificación que se sugiere es la aplicación de un modelo multivariado, el cual tiene la ventaja de simplificar el modelo y el que las variables se pueden considerar por separado, lo cual evita el procedimiento de la suma de las variables de características físicas, poco riguroso en términos estadísticos. Se propone específicamente probar la aplicación de método multivariados como componentes principales, análisis de conglomerados y análisis discriminante o análisis de factores si se incluyen nuevas variables al modelo.
- c. Búsqueda de un método que defina el número de estratos a partir de la información recolectada en el censo de estratificación, para evitar su subjetividad. Podría aplicarse Cluster Análisis, para conformar estratos preliminares. Es posible que un mayor número de estratos no mejore la distribución en cuanto a lograr una menor varianza al interior de los estratos, pero posiblemente sea un avance administrativo en el cobro de impuestos y tarifas de servicios públicos domiciliarios.
- d. Búsqueda de un método estadístico que defina zonas homogéneas de hábitat a través de las variables de características físicas externas de las viviendas, evitando la subjetividad de las

<sup>19</sup> Este cambio se basa en la propuesta de William E. Winkler. Strata Boundary Determination. 2003.

zonas de hábitat. Otra posibilidad en este punto es utilizar las zonas homogéneas físicas y geoeconómicas definidas por Catastro Distrital<sup>20</sup>.

e. Redefinición del sistema de ponderaciones de las variables, a través de pruebas de métodos multivariados como componentes principales,

f. Redefinición de variables, encontrando aquellas que sean más discriminantes. Esto se podría hacer utilizando variables internas a nivel predial como características de las cocinas o de baños (las cuales son más discriminantes que las fachadas), información que maneja el Departamento Administrativo de Catastro Distrital. Este tipo de información está disponible, con lo cual se evita las encuestas directas. También podría considerarse como variable de estratificación el precio de las construcciones a partir del valor del avalúo, es decir establecer una estratificación a nivel predial. Este tipo de estratificación tiene la ventaja de que se eliminarían las grandes diferencias en el interior del estrato y cada predio pagaría por servicios e impuestos de acuerdo a sus reales condiciones. Naturalmente este método generaría más número de estratos.

### 1.3 CONCLUSIONES

Del presente trabajo se derivan diferentes conclusiones en cuanto a la revisión del modelo de estratificación socioeconómica.

El modelo aplicado en Bogotá, D.C., a pesar de ser eficiente en cuanto a los bajos costos de recolección y de aplicación presenta inconvenientes en su definición que pueden afectar la clasificación de las personas según su nivel de ingresos.

Las dificultades encontradas y los ajustes sugeridos se centran en los siguientes aspectos:

**Los supuestos del método estadístico restringen la aplicabilidad y efectividad del modelo.** Se en-

cuentra que el supuesto de número fijo de estratos es un parámetro que puede alterar el objetivo de encontrar una menor varianza dentro de los estratos y una mayor varianza entre ellos. Se sugiere encontrar un método que estime un número óptimo de estratos (puede ser Cluster Analysis), antes de aplicar el método de Dalenius - Hodges. Se propone una modificación a este último en cuanto a usar la varianza en lugar del sustituto ( $y_h - y_{h-1}$ ), considerando que este cambio puede beneficiar la clasificación, ya que se establecen límites sobre la variable real.

Se encuentra por indicios sobre reclamos de la comunidad y por la experiencia en la aplicación del modelo que las poblaciones y las características de viviendas y zonas no son realmente uniformes dentro de cada estrato. Este inconveniente se evidencia también en la sensibilidad del modelo ante pequeños cambios en el número de intervalos calculados para la distribución de la variable de estratificación. Este problema puede ser corregido definiendo un número mayor de estratos a partir de un procedimiento estadístico que genere un número óptimo.

**La aplicación de un modelo bivariado con el método Dalenius - Hodges, exclusivo para Bogotá, D.C., plantea un procedimiento equivocado en la definición de los límites de los estratos.** La aplicación de un modelo bivariado para el método de Dalenius y Hodges no aplica porque el método ha sido diseñado para una sola variable, además no se considera la correlación de las dos variables utilizadas. Se propone probar la aplicación de métodos multivariados, particularmente el método estadístico Cluster<sup>21</sup> a las variables de calidad de la vivienda y su entorno, también se puede evaluar la inclusión de otro tipo de variables, por ejemplo de encuestas de calidad de vida o variables de tipo predial, y su elección llevarse a cabo por medio del método estadístico de análisis discriminante.

<sup>20</sup> Se denomina Zonas Homogéneas Geoconómicas a los espacios de la superficie terrestre, claramente delimitados por tener características similares de: relieve, pendiente, condiciones de clima, valor potencial, capacidad productiva, uso actual del suelo, disponibilidad de aguas superficiales, presencia y estado de las vías de comunicación y valor económico de la tierra.

<sup>21</sup> El método cluster es un método de análisis multivariado que permite clasificar grupos de individuos con ciertas características de similitud entre ellos, a partir de las distancias euclidianas.

**Se evidencia por medio de un análisis de sensibilidad que la variable zona hábitat es la única variable que tiene un real poder discriminatorio.**

Este resultado corroborado por los cambios que se presentan en el estrato ante las solicitudes de la comunidad. Existe en este sentido una correspondencia entre la proporción de cambios solicitados de estratos tres (3) a dos (2) y de dos (2) a uno (1) y los problemas de identificación de ingresos en los tres estratos más bajos; particularmente con el ejercicio elaborado por Econometría S.A. para el DAPD, con la encuesta de ingresos y gastos 1994-1995 y la encuesta de calidad de vida 1997, se verifica el traslape de ingresos en los dos primeros estratos. Se proponen dos tipos de correcciones; el primero consiste en el cambio de las ponderaciones de las variables, el segundo la conformación de las zonas homogéneas a partir de la distribución de las características físicas externas de la vivienda. La ponderación de las variables debe hacerse con un método estadístico multivariado, por que las variables tienen efectos correlacionados, que intervienen en su ponderación. El cálculo de las ponderaciones se puede lograr a través del método multivariado de componentes principales o de análisis discriminante (clasificación de individuos en dos o más poblaciones definidas de manera única).

**La estratificación contempla variables relacionadas con una pocas dimensiones informativas de la calidad de vida: la vivienda y el entorno.** Estos aspectos se corroboran con ejercicios de sensibilidad del modelo y con la información proveniente

de las solicitudes de cambio de estrato por parte de la comunidad; además de la revisión de aspectos conceptuales alrededor de estas variables.

**De acuerdo con la comparación de las principales medidas de calidad de vida existentes, se evidencia que el estrato tiene problemas en sus resultados.** La estratificación no está capturando de forma adecuada los ingresos y la proporción de pobres en el nivel de los estratos más bajos. Se evidencia al comparar el indicador de estratificación con medidas tan robustas como el ICV y el NICV, que el indicador no está discriminando correctamente en los estratos bajos, a esta misma conclusión se llega utilizando medidas de ingreso como la Línea de Pobreza LP y el indicador de necesidades básicas insatisfechas NBI.

**El uso de las variables sobre características físicas externas de las viviendas y zonas de hábitat como identificadoras del ingreso, se sustenta en argumentos teóricos y prácticos fuertes, pero su tratamiento estadístico es difícil.**

En términos generales se concluye que el modelo debe considerar ajustes tanto en el modelo estadístico como en su diseño conceptual. Estos cambios generarían modificaciones en la clasificación de los inmuebles residenciales de la ciudad y en la población que los habita. La magnitud de estos cambios determinará las mejoras en la identificación de los ingresos y en el cobro de contribuciones y la determinación de tarifas de cobro de los servicios públicos domiciliarios.

## 2 REVISION DE LA METODOLOGIA DE ESTRATIFICACION SOCIOECONOMICA DE BOGOTA

El Departamento Administrativo de Planeación Distrital contrató en el año 1999 a la empresa Econometría S. A. el estudio de la revisión del modelo de estratificación urbano utilizado para Bogotá, y en el desarrollo de este proyecto se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Evaluación de la metodología utilizada en la estratificación.
2. Análisis de la capacidad de pago de los hogares en relación con la estratificación
3. Análisis de la información catastral

Alternativas de estratificación conservando algunas características del método de Dalenius y Hodges y la estratificación por manzanas; pero cambiando: la forma de zonificación y la variable estratificación, usando las siguientes alternativas:

- Utilizando zonas de hábitat, como en la estratificación actual y cambiando la variable de estratificación por las siguientes variables: la suma de las variables del formulario de estratificación, el primer componente principal de las variables del formulario de estratificación, el primer componente de las variables de la ficha catastral y por último el avalúo catastral por metro cuadrado.

- Un segundo grupo de alternativas se basó en una zonificación diferente, construida a partir de las zonas homogéneas geoeconómicas y las zonas físicas homogéneas del Catastro Distrital. Para la alternativa de zonificación se ensayaron las mismas cuatro variaciones de variable de estratificación.

### 2.1 Evaluación de la Metodología Utilizada

Se encontró que el procedimiento había sido, a grandes rasgos el siguiente:

- Se aplicó un formulario con algunas modificaciones frente al de municipios tipo 1, excluyendo algunas variables e incluyendo nuevas, de acuerdo con las particularidades de la ciudad.
- No se transformaron respuestas, en cambio, para la construcción de estratificación, se sumaron directamente los códigos numéricos asignados en el formulario.

- Se definieron 17 zonas de hábitat, y se clasificó la ciudad de acuerdo a esa con esta zonificación, en lugar de usar las zonas homogéneas geoeconómicas, pues no existía la información catastral completa para obtenerlas.

### 2.2 Análisis de la Capacidad de Pago

La principal utilidad de la estratificación socioeconómica, es la aplicación de tarifas diferenciales en servicios públicos y cargas impositivas, de manera que se puedan aplicar subsidios a los usuarios de menor capacidad de pago y cobrar mayores tarifas a los usuarios de mayores ingresos.

Para revisar la relación entre los estratos socioeconómicos y la capacidad de pago se acudió a las encuestas de Ingresos y Gastos de 1994/95 y de Calidad de Vida de 1997, ambas llevadas a cabo por el Departamento Nacional de Estadística DANE. Dado que en ambos casos el estrato reportado en las encuestas corresponde a los utilizados antes de la estratificación de 1997, el DANE incorporó la información de la estratificación actual en las muestras utilizadas y generó esta nueva variable dentro de la base de datos de estas investigaciones.

Un primer paso es evaluar el comportamiento de la variabilidad de ingresos al interior de los estratos y comparar los ingresos medios. Para determinar si existen diferencias significativas entre estrato a nivel de ingreso medio percibido por el hogar, se llevaron a cabo análisis de varianza con la información de ingresos de las dos encuestas mencionadas. Adicionalmente, se determinó mediante modelos tipo Logit la función de probabilidades "pertenecer a un estrato, dado un nivel de ingresos percibido por el hogar".

### 2.3 Análisis de Varianza

Se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) con la información de ingresos, de la encuesta de ingreso y gastos de 1994/95. La variable dependiente que define los tratamientos del ANOVA, es el estrato socioeconómico y la variable

sobre la cual se compara las medias, es el ingreso, de acuerdo con las siguientes definiciones:

- Ingreso total de la unidad de gasto: Incluye todos los ingresos de los miembros de la unidad de gasto
- Ingreso total disponible: Excluye los descuentos fiscales y parafiscales de los miembros de la unidad de gasto
- Ingreso monetario de la unidad de gasto: Excluye los pagos en especie hechos a los miembros de la unidad de gasto

$$P(E = j) = \frac{e^{a_j + b_j Y}}{1 + \sum_{i=1}^5 e^{a_i + b_i Y}}, \quad \forall i = 1, \dots, 5$$

Donde Y es la variable de ingreso y a1, a2, a3, a4, a5, b1, b2, b3, b4, y b5 son coeficientes constantes. La probabilidad del estrato 6 se calcula por defecto de la siguiente forma:

$$P(E = 6) = 1 - \sum_{j=1}^5 P(E = j) = 1 - \frac{\sum_{j=1}^5 e^{a_j + b_j Y}}{1 + \sum_{i=1}^5 e^{a_i + b_i Y}} = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^5 e^{a_i + b_i Y}}$$

Los resultados encontrados se detallan a continuación:

Los coeficientes son significativos tanto en esta estimación como en la que utiliza las demás definiciones de ingreso. Obtenidos los valores de los coeficientes, se procede a calcular las funciones condicionales de probabilidad de acuerdo con las formulas ya descritas.

## 2.4 Encuesta de Ingresos y Gastos

La encuesta de ingresos y gastos tomó datos por intervalos entre una semana y un año para las diferentes periodicidades de ingreso de las familias, haciendo un seguimiento permanente de los ingresos percibidos, lo cual aumenta bastante la confiabilidad de la información a nivel de cada encuesta. Sin embargo, para el caso de Bogotá, D.C. el nivel de rechazo fue bastante alto y solo la mitad de los hogares que estaban en el diseño inicial de la muestra respondieron finalmente a los formularios de la encuesta. Aunque el número de la encuesta asegura para la mayoría de los casos la representatividad a nivel de la ciudad, no se ha determinado si el rechazo siguió patrones que se relacionen con el estrato y pueden afectar los resultados para Bogotá.

Para la estimación de los modelos Logit se utilizaron las mismas definiciones de los ingresos descritas en el análisis de varianza. Se corrieron los modelos Logit del estrato actual para cada una de las definiciones del ingreso y en todos los casos se encontraron resultados bastantes similares, lo cual permite asegurar que el modelo no se ve afectado sensiblemente por cambios en la definición del ingreso. Para ilustrar los resultados se toma el modelo correspondiente al ingreso monetario de la unidad de gasto.

Los coeficientes estimados a y b, para los estratos 1 a 5 y sus desviaciones estándar, se detallan en el cuadro 22.

Dentro de los resultados se encuentra que para ingresos inferiores a \$460.000 pesos (1997), existe una baja probabilidad de quedar ubicado en estrato 1; la probabilidad más alta es estar ubicado en estrato 2, la cual baja a medida que se incrementa

Cuadro 22

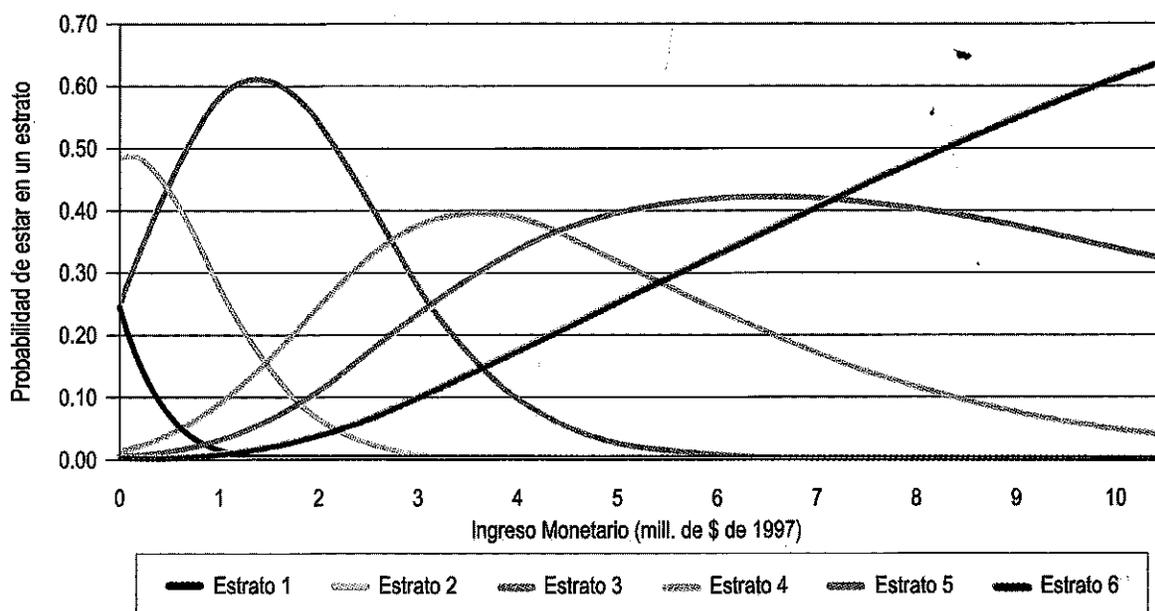
Coefficiente	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5
$a_i$	5.8277 (0.0157)	6.5212 (0.0138)	5.8894 (0.0134)	2.9814 (0.0134)	1.4653 (0.0134)
$b_i$	$-7.77 \times 10^{-6}$ ( $2.774 \times 10^{-9}$ )	$-4.32 \times 10^{-6}$ ( $9.865 \times 10^{-9}$ )	$-2.33 \times 10^{-6}$ ( $6.691 \times 10^{-9}$ )	$-7.89 \times 10^{-7}$ ( $5.236 \times 10^{-9}$ )	$-2.95 \times 10^{-7}$ ( $4.405 \times 10^{-9}$ )

el ingreso. Para ingresos muy bajos, la probabilidad de estar en estrato 3, parte del 20% y es creciente. Entre \$ 460 mil pesos y dos millones setecientos mil pesos, lo más probable es estar clasificado en estrato 3. Entre 2 millones setecientos mil pesos y 4 millones cuatrocientos mil pesos lo más probable es estar en estrato cuatro, pero las probabilidades de estar en estrato 3, 5 o 6 son también bastante altas. Entre 4 millones cuatrocientos mil pesos y 7 millones ciento veinte mil pesos, lo más probable es estar en estrato 5, aunque la probabilidad de estar en estrato 4 y 6 está entre el 30% y 40%.

Para cifras superiores a 7 millones ciento veinte mil pesos, la mayor probabilidad como es de esperarse esta en el estrato 6, pero la probabilidad de ser clasificado en estrato 5 es siempre superior al 30%.

Salvo la baja probabilidad de ubicarse en estrato 1, este modelo indica que de acuerdo a la estructura de ingresos de 1995, la estratificación actual admite caracterizar a los hogares de acuerdo a su ingreso, aunque con mucho traslapo en las curvas. (ver gráfico 2).

Gráfico 2  
LOGIT ESTRATO VS INGRESO MONETARIO ENIG 94/95



### 2.5 Encuesta Nacional de Vida de 1997

La encuesta de calidad de vida, llevada a cabo por el DANE en 1997 es representativa a niveles de región y una de las regiones definidas para el muestreo fue la ciudad de Bogotá, D.C.. La muestra para Bogotá, D.C. fue de alrededor de 1.000 hogares, lo cual permite sacar conclusiones con un margen de error aceptable para la ciudad como un todo, pero no permite desagregaciones a nivel de la localidad y división de la muestra por estratos, lo cual hace que se incremente el margen de error en las estimaciones. En esta encuesta se

llevaron entrevistas puntuales con los miembros del hogar, es decir que la declaración de ingresos depende en parte de la memoria y los registros que lleve el hogar de ellos, lo cual puede incorporar mayores imprecisiones que el sistema de registro permanente utilizado en la encuesta de ingresos y gastos.

La encuesta de calidad de vida tiene la virtud de reflejar una estructura de ingresos familiares más reciente que la encuesta de ingresos y gastos. Se estimaron modelos Logit para las diferentes definiciones de ingresos:

- Ingreso total del hogar: todos los ingresos recibidos por los perceptores del hogar.
- Ingreso laboral: Parte del ingreso total que proviene exclusivamente de relaciones laborales (salarios, pagos por servicios, honorarios, prestaciones, etc.)
- Ingreso corriente del hogar: Ingresos percibidos durante el mismo periodo de tiempo en que son causados.

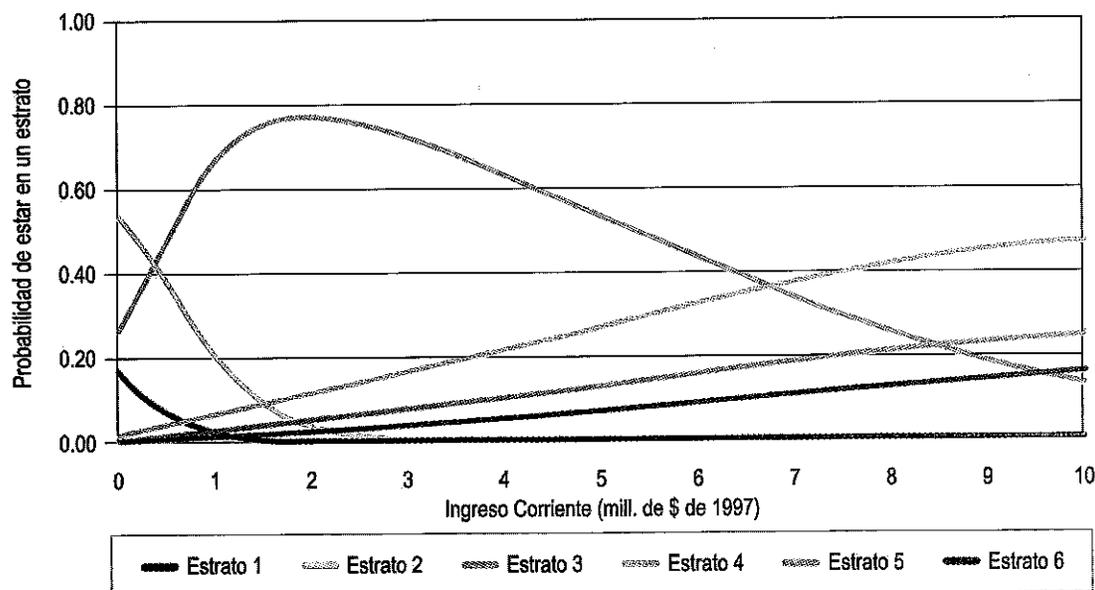
Los resultados para las tres definiciones de ingresos son bastantes similares, por lo cual en este caso se puede pensar que los resultados del modelo no se ven sensiblemente afectados por la definición del ingreso. Los coeficientes estimados de los modelos Logit y sus correspondientes desviaciones estándar fueron las siguientes:

**Cuadro 23**

Coefficiente	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5
$a_i$	3.8341 (0.0106)	4.968 (0.00867)	4.2645 (0.00797)	1.5922 (0.00812)	0.7683 (0.00891)
$b_i$	$-3.50 \times 10^{-6}$ ( $1.505 \times 10^{-9}$ )	$-2.34 \times 10^{-6}$ ( $5.772 \times 10^{-9}$ )	$-4.43 \times 10^{-7}$ ( $1.537 \times 10^{-9}$ )	$-4.92 \times 10^{-8}$ ( $7.91 \times 10^{-10}$ )	$-3.16 \times 10^{-8}$ ( $8.36 \times 10^{-10}$ )

Reemplazando las ecuaciones Logit se obtienen las curvas de probabilidad condicional de la gráfica 2.

**Gráfico 3**  
**LOGIT ESTRATO VS INGRESO CORRIENTE ENCV 97**



De acuerdo con los resultados encontrados, para ingresos corrientes al hogar inferiores a \$380.000 (de 1997) lo más probable es estar clasificado en estrato 2, y adicionalmente existe una mayor probabilidad aún de ser clasificado en estrato 3 que en estrato 1. Para ingresos entre \$380.000 y

\$6.800.000, la probabilidad más alta es la correspondiente a estrato 3 y para ingresos superiores a esta última cifra lo más probable es quedar en estrato 4, aunque con probabilidades superiores al 15% de ubicarse en estrato 5 o 6.

De acuerdo con estos resultados, basándose en la estructura de ingresos corrientes de 1997, la metodología de estratificación define claramente tres estratos que se relacionan de manera directa con los ingresos del hogar, para el estrato 1 y los estratos 5 y 6, la estratificación no distingue claramente el ingreso o la capacidad de pago de los hogares.

Se encuentra entonces, que en términos de ingresos de los hogares, la estratificación actual es más apropiada para la clasificación de los hogares, según la estructura de ingresos que existía en 1994 que la que existía en 1997, cuando se llevó a cabo. Los cambios en la estructura de ingresos de la ciudad no se modificaron sustancialmente en esos tres años, pero a nivel de los estratos 1, 5 y 6 que son los menos frecuentes, en la actual estratificación, se alcanzan a percibir cambios que afectan la capacidad de dicha estratificación para reflejar la capacidad de pago de las familias en estos estratos.

A diferencia de lo que se obtuvo en el análisis de varianza, ambos ejercicios Logit indican que el estrato 1 se confunde con el estrato 2, en el sentido de que a medida que se disminuye el ingreso, si bien la probabilidad de pertenecer al estrato 1 se incrementa, la probabilidad de pertenecer al estrato 2 es siempre mayor. Esto indicaría que es muy posible que existan una cantidad importante de hogares de muy bajos ingresos clasificados en el estrato 2.

Comparando con los resultados obtenidos en el análisis de varianza se puede decir que aunque las medidas del ingreso en los diferentes estratos son significativamente diferentes, la varianza de la distribución de ingresos al interior de los estratos bajos es tal, que se da una probabilidad mayor de pertenecer al estrato 2 que al estrato 1 para ingresos cercanos a cero.

Para los estratos 4, 5 y 6 se encuentra que la probabilidad de pertenecer a cada uno de ellos se incrementa a medida que aumenta el ingreso, pero con la estructura de ingreso más reciente existe una mayor probabilidad de pertenecer al estrato 4 que a los estratos más altos. En este caso, sin embargo, los resultados no son tan concluyentes pues en el Logit de la encuesta de ingresos y gastos

y el análisis de varianza, los resultados indican una diferenciación adecuada de estratos. Es difícil determinar si las diferencias en los resultados, para estratos altos, de los Logit usando las dos encuestas se debe a cambios en la estructura de ingresos, a problemas de diferencias de la calidad de la información o a una combinación de ambos factores.

Sin embargo, el comportamiento de la pertenencia al estrato 1 respecto al nivel de ingresos está lo suficientemente evidenciada en los modelos Logit llevados a cabo con la información de las dos encuestas y amerita la revisión de la metodología de evaluación.

## **2.6. Análisis de la Información Catastral**

Se evaluó también el comportamiento de la estratificación frente a la información existente en la base de datos del Departamento Administrativo de Catastro Distrital. Dado que dicha base se encuentra a nivel de predios y con la intención de facilitar el procesamiento de la información, se escogió una muestra representativa a nivel de estratos y sobre ella se llevó a cabo el análisis estadístico.

Para determinar si los valores medios de los avalúos catastrales tienen diferencias significativas a través de los estratos se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) de los avalúos como tratamientos. Los resultados de estos análisis indican que, los estratos actuales se distinguen adecuadamente, unos de otros en lo que tiene que ver con el valor medio del avalúo. Este resultado está sin embargo afectado por el alto tamaño de muestra (100.000 predios) utilizado, que hace que la varianza al interior de los tratamientos tienda a disminuir, mientras que la varianza entre tratamientos conserva sus dimensiones. Al realizar el mismo procedimiento con la variable avalúo por metro cuadrado, la prueba F general sigue dando resultados similares, pero la prueba pareada de Tuckey, que compara cada estrato contra los demás, no permite rechazar la hipótesis de diferencia de igualdad entre el avalúo unitario del estrato 2 y el del estrato 1. Lo cual confirma que la actual estratificación no discrimina de una manera adecuada a estos dos estratos.

## Logit

Se estimó también un modelo Logit para determinar el grado de influencia de los niveles de avalúo por metro cuadrado en la determinación del estrato socioeconómico actual. Este análisis sirve a su vez para observar si la clasificación actual de estratos discrimina bien entre predios con diferentes niveles de avalúo catastral por metro cuadrado. Las estimaciones se llevaron a

cabo para una submuestra aleatoria de la información extraída de la base de datos del Departamento Administrativo de Catastro Distrital (DACD), con un tamaño muestral de 35.000 predios.

En el siguiente cuadro se presentan los coeficientes estimados, con sus respectivas desviaciones estándar.

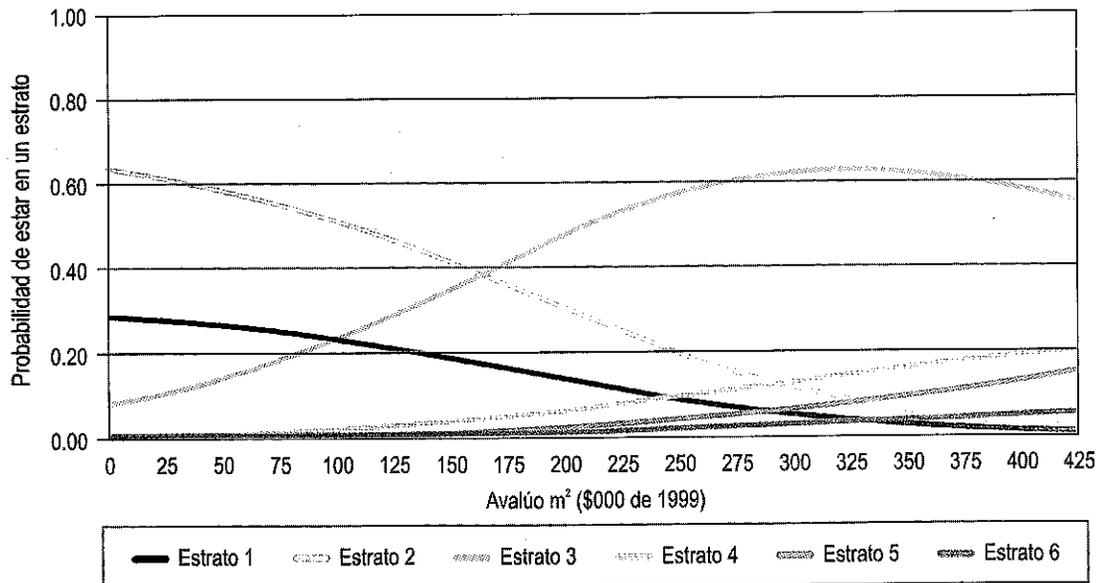
**Cuadro 24**

Coefficiente	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5
$a_i$	6.6751 (0.0902)	7.4675 (0.0861)	5.3902 (0.0803)	2.3958 (0.0824)	0.6783 (2.3078)
$b_i$	-0.00002 ( $2.948 \times 10^{-7}$ )	-0.00002 ( $2.326 \times 10^{-7}$ )	$7.29 \times 10^{-6}$ ( $1.53 \times 10^{-7}$ )	$-2.62 \times 10^{-6}$ ( $1.372 \times 10^{-7}$ )	$-7.19 \times 10^{-8}$ ( $1.007 \times 10^{-7}$ )

Este ejercicio se llevó a cabo a nivel de manzanas a partir de una muestra de predios de la base de datos de Catastro, condicionada a mantener la estructura de estratos del universo de manzanas. La muestra incluyó predios en 1835 manzanas y el valor unitario del avalúo para cada manzana

se obtuvo como promedio simple de los avalúos por metro cuadrado de los inmuebles de la muestra. En el gráfico 4, se presenta el comportamiento de las funciones Logit para cada uno de los estratos.

**Gráfico 4**  
**LOGIT ESTRATO VS AVALUO (m<sup>2</sup>)**  
Muestra de manzanas



## **Caracterización interna de las viviendas de acuerdo al estrato actual**

Para todas las variables de la ficha catastral se conformaron tablas de contingencia contra el estrato actual, para examinar el grado de interrelación o independencia entre cada una de ellas y el estrato de la vivienda, encontrando que en todos los casos se puede rechazar la hipótesis de independencia usando la prueba chi-cuadrado no paramétrica.

### **Estructura**

El tipo de armazón más frecuente entre todos los estratos es el de ladrillo, bloque o el de concreto en edificaciones de hasta tres pisos<sup>22</sup> (65%), aunque una tercera parte de todos los predios de altura mayor a cuatro pisos muestran también estructura en concreto. La estructura en madera es la menos común y se encuentra principalmente en predios de estrato dos y unos pocos de estrato tres.

Los muros de todos los estratos están generalmente contruidos en ladrillo (95.5%), pero la frecuencia aumenta a medida que se incrementa el estrato. En el estrato 1 el ladrillo o bloque representa el 87.1% con un 9.8% en prefabricado, y un 3.1% en otros materiales (desechos, bahareque o madera), mientras que en el estrato 6 un 98.3% están en ladrillo, y 1.7% presentan otros materiales.

El material de la cubierta por el contrario tiene una mayor variabilidad a través de los estratos. En el estrato 1 los materiales predominantes son el zinc, la teja de barro y el eternit rústico con 60%. En el estrato 2, donde se encuentra gran cantidad de zonas de vivienda en desarrollo progresivo, el material más frecuente es la placa entre piso provisional con un 54%. En estrato 3, también predomina la placa provisional de entre piso con 64.6%, estos mismos materiales predominan en el estrato 4 con 70% de las viviendas, mientras en el estrato 5 un 58% de los predios presentan cubierta sencilla de eternit o barro. En el estrato 6 se presenta este mismo material con una frecuencia del 61.4%.

La conservación de la estructura es otra variable que presenta una alta interrelación con el estrato<sup>23</sup>.

### **Acabados Principales**

Cerca de tres cuartas partes de los predios de Bogotá tienen acabados en los muros con estuco, cerámica o papel de colgadura, materiales que son frecuentes en los estratos bajos y predominantes en los estratos altos.

En el estrato 1 el cubrimiento utilizado en cerca de la mitad de las viviendas es el pañete o ladrillo prensado, en el estrato 2 se usan dos tipos de cubrimiento para los muros: estuco, cerámica o papel de colgadura en un 53.7 % y 39.6% utiliza pañete o ladrillo prensado. En el estrato 3 también estos dos materiales predominan en un 79.3% y 18.9%. En los estratos 4, 5 y 6 la participación del estuco, cerámica y papel de colgadura es generalizada y está presente en el 95.7% de los predios.

La existencia de una gran interdependencia de todas y cada una de las variables anteriores incluyendo cocina y mobiliario con el estrato actual, permite pensar que estas variables tienen una relación estrecha con la estructura socioeconómica de la ciudad y por lo tanto no deben ser descartadas como indicadores válidos para conformar la variable de estratificación que exige el método de Dalenius y Hodges. Sin embargo, esta alta interrelación hace sospechar una colinealidad alta entre las variables, lo cual significa que un mismo efecto puede estar representado redundantemente en varias de las características del inmueble. Esto descartaría la conveniencia de sumar o agregar estas variables mediante procedimientos que den igual ponderación a todas ellas, permitiendo la doble contabilidad de los efectos más comunes en las variables escogidas, lo cual sesgaría la estratificación hacia estas características por el solo hecho de ser incluidas.

<sup>22</sup> No es posible distinguir estos dos valores de la variable, pues en la base de datos del Catastro se les califica con el mismo puntaje.

<sup>23</sup> No es extraño que en este tipo de variable de valorización, bastante cualitativa, sea el estrato el que predetermine al evaluador y no lo contrario.

**Cuadro 25  
ACABADOS PRINCIPALES**

Acabados	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6
Tierra	2.9%					
Cemento y madera burda	64.5%	30.5%	20%			
Baldosa, tableta, ladrillo	22.8%	40%	20%			
Tableta, caucho, acrílico, granito		17.9%	48.5%	65.7%	45%	30%
Parquet, alfombra, mármol				19.5%	45%	60%
Conservación						
Mala	89%	79%	39%			
Regular			53.6%	59%	33%	20%
Buena				36%	53%	70%
Baños						
Sin	9.5%					
Pequeño	85%	92.5%	77%	62%	40%	21.6%
Mediano		5.5%	21%	34%	48%	60.4%
Grande					8%	15.4%
Enchapes						
Sin	29.6%	8%				
Pánete	41%	42.4%	19%			
Baldosin	20.5%	37%	61.6%	Predominantes	Predominantes	Predominantes
Cerámica		12.4%	16%	Predominantes	Predominantes	Predominantes

## 2.7 Análisis de Independencia de las Variables

Con estas variables se llevaron a cabo pruebas chi-cuadrado, no paramétricas, de independencia, entre las parejas de variables posibles al interior de cada uno de los grupos de característica de la construcción en la ficha catastral. Se encontró que para ningún par de ellas se puede dejar de rechazar la hipótesis de independencia. Se procedió a aplicar una reducción de dimensión del sistema mediante el cálculo de los componentes principales del conjunto de variables. Es necesario llevar a cabo algún tipo de transformación estadística, como puede ser la transformación de SAVAGE o la transformación de puntajes óptimos (usada por SAS en el procedimiento PRINQUAL), el que se puede llevar a cabo usando los datos a nivel de predio y de manzana, y entre las variables se puede incluir o no, el avalúo y el área, que son variables numéricas y no requieren transformación.

De acuerdo con las posibilidades expuestas se definieron cinco variaciones al método de aplicación del cálculo de los componentes principales y en todas ellas se encontraron resultados similares.

Las variables con mayor participación en la construcción de este componente son las de conservación de cocinas, baños y acabados. Aunque existe una alta participación del mobiliario de cocina y baño, los acabados de los pisos y el material de la estructura de cubierta (techos) y de los acabados de la fachada.

## 2.8 Alternativas de Estratificación

Teniendo en cuenta la metodología formulada por el DNP y los resultados obtenidos para el caso de Bogotá se diseñaron diferentes alternativas de metodologías de estratificación, cambiando la variable de estratificación y/o cambiando la forma de realizar la zonificación. Se busca conservar el método de estratificación de Dalenius y Hodges, la estratificación por manzanas y no por lado de manzana.

En cuanto a la variable de estratificación se consideraron las siguientes alternativas:

- Suma de las variables del formulario de estratificación<sup>24</sup>.
- Primer componente principal de las variables del formulario de estratificación<sup>25</sup>.
- Primer componente principal de las variables de la ficha catastral<sup>26</sup>.
- Avalúo catastral por metro cuadrado.

Para la zonificación se presentan dos opciones:

- Zona de hábitat, definidas para Bogotá en la estratificación actual.
- Zona geoeconómicas reordenadas de acuerdo con zonas físicas homogéneas.

## 2.9 Estratificación Vía Zonas de Hábitat

A continuación se describen los resultados de las cuatro estratificaciones que se probaron usando las 17 zonas de hábitat de la estratificación anterior.

### *a. Estratificación usando la suma de las variables del formulario de estratificación*

Esta opción es la más parecida a la metodología usada para llevar a cabo la actual estratificación. Se diferencia de ésta en que las variables del formulario se transforman a expresiones numéricas mediante la transformación de SAVAGE y se amanzanan promediando éstas transformaciones. En la estratificación actual los códigos de las respuestas se asumieron numéricos y se promediaron sin transformar. El número de intervalos de la variable de estratificación, para aplicar el método de Dalenius y Hodges es 16, el cual se calcula como  $1+3.3 \log(n)$  donde  $n$  es el número de manzanas tenidas en cuenta en la estratificación.

### *b. Estratificación utilizando el primer componente principal de las variables del formulario de estratificación*

Las variables del formulario de estratificación se encontraron bastante interrelacionadas unas con

<sup>24</sup> Transformadas previamente vía SAVAGE, y amanzanando vía promedio de las transformadas de lado de manzana

<sup>25</sup> Idem

<sup>26</sup> También transformadas por el método de SAVAGE y amanzanado vía promedio de las transformadas de los predios de la muestra que pertenecen a una misma manzana

otras, de manera que podría pensarse que al sumarlas existirían atributos de la vivienda que estarían sobre contabilizados. Se calcularon los componentes principales de este conjunto de variables y se tomó el primero como suma ponderada de las variables.

Con ésta estratificación, una proporción importante de los hogares en estrato 2, se clasificarían en estrato 1 y 3; los que actualmente se encuentran en estrato 1 permanecerían en él; 6.191 hogares pasarían de estrato 3 a 4; casi todos los de estrato 4 quedarían clasificados en estrato 5 y la mayor parte de los de estrato 5 pasarían al estrato 6.

***c. Estratificación usando el primer componente principal de las variables de la ficha catastral***

Otra de las variables de estratificación planteada, es tomar la primera componente principal de las variables de la ficha catastral, con el fin de eliminar posibles redundancias en la variable, debidas a los altos niveles de interdependencia entre las diferentes variables consideradas.

En este caso el número de manzanas estratificadas es mucho menor, porque la muestra de la base de datos de la ficha catastral hecha a nivel de predios, al amanzanarse muestra una estructura muy diferente del universo de manzanas, entonces se conformo una muestra piloto para poder hacer la comparación.

La distribución de estrato es similar a la actual, pero se incrementa de manera importante el porcentaje en estrato 1 y disminuye mucho el estrato 6, sin embargo, frecuencias tan bajas como las de este estrato, es posible que el tamaño de la muestra tenga asociado un nivel lo suficientemente alto para no poder afirmar, categóricamente, que pasaría con este estrato al utilizar esta metodología.

***d. Estratificación utilizando el avalúo catastral por metro cuadrado***

Cuando la estratificación se lleva a cabo con el avalúo catastral por metro cuadrado se encuentran los siguientes resultados, también para la muestra piloto: este tipo de estratificación hace que un

porcentaje importante de viviendas clasificadas actualmente en estrato 3 pasen a estrato 4, y en los demás estratos, aunque se presenten también migraciones de estrato el efecto no es tan notorio.

***e. Estratificación utilizando las zonas catastrales***

La metodología utilizada para la determinación de las zonas catastrales de estratificación, nace a partir de las zonas homogéneas geoeconómicas y las zonas físicas homogéneas.

***f. Estratificación usando la suma de las variables del formulario de estratificación.***

Se analizaron los cambios que se presentaron en la muestra piloto al aplicar la estratificación con zonas catastrales y la suma de las variables del formulario de estratificación con respecto al estrato actual.

De las 35.395 manzanas que tiene la base de datos de estratificación en el DAPD, solamente 25.153 tienen un código de manzana compatible en la base de datos de zonas geoeconómicas del DACD. Obviamente la distribución de esa parte de base datos es diferente a la del total de la ciudad.

En general, las viviendas que en la estratificación actual están en estrato 1 se mantienen en ese estrato, pero una porción importante del estrato 2 pasa a estrato 1. También hay una proporción importante que pasan de estrato 3 a estrato 2. El estrato 4 queda en un tamaño similar al que tenía y los estratos 5 y 6 aumentan su tamaño.

***g. Estratificación usando el primer componente principal de las variables de estratificación***

Ésta estratificación también se lleva a cabo sobre las 25.153 manzanas que coinciden en las bases de datos del DAPD y el DACD.

El comportamiento de la distribución de frecuencias es bastante similar al de estratificación planteada en el ejercicio f y por lo tanto el análisis es el mismo.

***h. Estratificación usando el primer componente principal de las variables de la ficha catastral.***

Cuando se lleva a cabo la estratificación usando el primer componente de las variables de la ficha catastral, y las zonas catastrales se obtiene que el número de manzanas estratificadas es mucho menor, porque la muestra de la base de datos de la ficha catastral, hecha a nivel de predios, al amanzanarse muestra una estructura muy diferente del universo de manzanas, entonces se conformo una submuestra que es la misma utilizada en las estratificaciones de los ejercicios c, d, i.

En ésta estratificación se nivelan los estratos 1, 2 y 3 alrededor de 30% cada uno; el estrato 4 conserva una baja participación y el porcentaje en estratos altos (5 y 6) bajan sustancialmente hasta ubicarse por debajo del 1%. Nuevamente vale aclarar que a niveles de frecuencia tan bajos, la representatividad de la muestra no es suficiente para sacar conclusiones acerca del comportamiento que tendrían estos grupos al usar este tipo de estratificación.

***i. Estratificación usando el avalúo catastral por metro cuadrado.***

Finalmente se analizó el caso, en el cual la estratificación se lleva a cabo cruzando la información del avalúo catastral y zonas catastrales

La estratificación significa una recomposición importante de los estratos en donde hay viviendas de estrato 1 que suben hasta el estrato 5 y viviendas de estrato 6 que pasan al estrato 3. La proporción de viviendas que no cambia en su estrato, es solo del 20.8%.

## **2.10 Conclusiones y Recomendaciones**

Como conclusión del análisis llevado a cabo de este estudio se puede resaltar que:

Se llevaron a cabo diversas pruebas estadísticas sobre la estratificación actual encontrando que, en términos generales, existen diferencias estadísticamente significativas entre los estratos, con respecto a la variable de estratificación calculada según la metodología del DNP; se verificó que existen diferencias estadísticamente significativas entre los ingresos medios de cada estrato.

Se conformó una muestra de predios a partir de la base de datos del DACD, con el fin de hacer ejercicios de estratificación que mostraran el comportamiento de los estratos al cambiar la variable de estratificación o la variable de zonificación. Se definieron cuatro alternativas de variable y estratificación y dos alternativas de variable de zonificación y se calcularon los nuevos estratos mediante las combinaciones posibles de estas variables. Las nuevas estratificaciones calculadas se compararon con la estratificación actual y en la mayor parte de los casos se aprecia una disminución del tamaño del estrato 2 y un incremento en el estrato 1. En la mayor parte de las estratificaciones que se llevaron a cabo conservando la zonificación de hábitat, se presentó un incremento en el estrato 4 con la relación a la estratificación actual.

En general se concluye que el principal problema de la metodología de estratificación actual está en que no discrimina correctamente las viviendas de estrato 1 de las de estrato 2, generando sistemáticamente un estrato 2 sobredimensionado y un estrato 1 subdimensionado.

### 3 CONSIDERACIONES EN TORNO AL NUMERO OPTIMO DE ESTRATOS DE BOGOTA D.C.

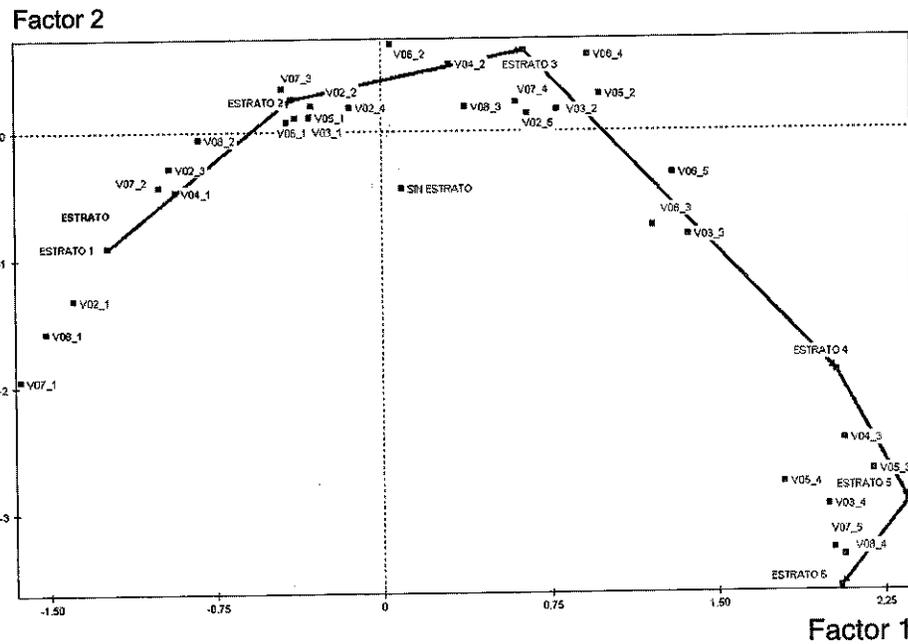
#### 3.1 Características que Permiten Distinguir Externamente la Pertinencia de un Hogar a un Estrato

La realización de esta caracterización se llevó a cabo utilizando la técnica de análisis multivariado denominado: análisis de correspondencia múltiple. Este procedimiento se realizó con el objetivo de establecer la relación entre las diferentes categorías

del formulario de estratificación. Ver anexo B del capítulo 1 y el estrato socioeconómico, determinando las relaciones más fuertes entre las diferentes categorías analizadas.

El gráfico 5 permite visualizar la relación de las categorías de las preguntas analizadas y los estratos respectivos. Las relaciones existentes entre las categorías permiten establecer la pertinencia de un estrato, estas se presentan así:

Gráfico 5  
GENERACION DE RELACIONES CON RESPECTO AL ESTRATO

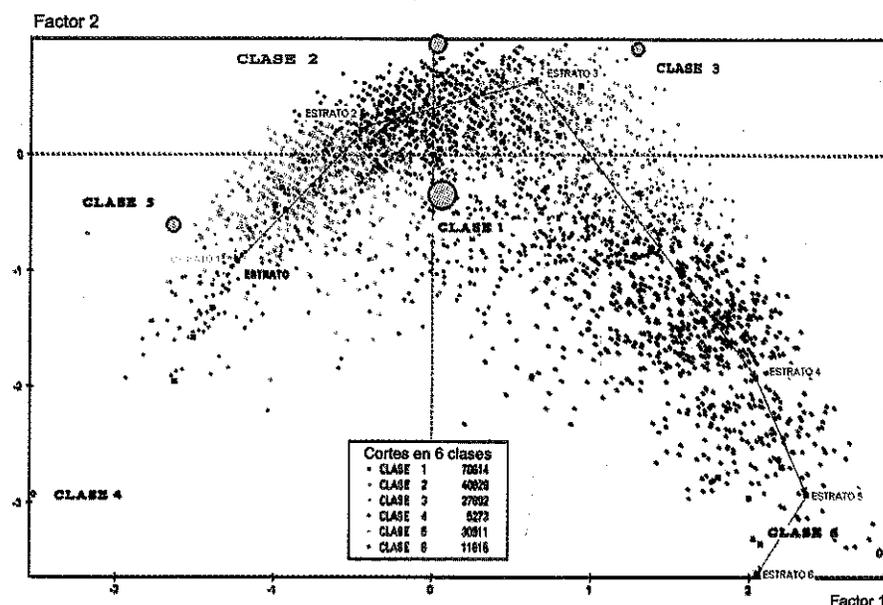


Fuente DAPD. 2004

Adicionalmente a este análisis se realizó una clasificación de los individuos con el fin de determinar la pertinencia a cada uno de los estratos

de acuerdo con las características analizadas, este procedimiento se muestra en la gráfico 6 siguiente.

Gráfico 6  
**CLASIFICACION DE LOS INDIVIDUOS**



Fuente: Encuesta de calidad de vida. 2003

Como puede observarse en el gráfico 6, los grupos guardan bastante similitud con los estratos socioeconómicos de los individuos, sin embargo se deben resaltar las siguientes observaciones:

- Los estratos 1, 2, 3 y 4 marcan una notable diferencia en su comportamiento de manera que los hogares pertenecientes a cada uno de ellos se diferencian unos de otros, sin embargo en el caso del estrato 1, se nota un grupo (clase 4) con algunas características extremas al interior de los clusters analizados.
- Los hogares de los estratos 5 y 6 están prácticamente en el mismo grupo y no existe diferenciación entre ellos, por otro lado sus características son muy similares al estrato 4 que si se encuentra plenamente identificado.
- Es necesario destacar la gran cantidad de hogares (clase 1) que se encuentran sin un estrato completamente identificado, además se nota una "disputa" con respecto a la pertinencia de estos hogares, puesto que están entre el estrato 2, 3 y con algunas características del estrato 4. A manera de comentario, estos hogares deben ser analizados con mayor detenimiento puesto que se encuentran en el límite de los estratos y por esto existe esta dualidad o falta de pertinencia a un

grupo específico, por otro lado es el grupo con mayor participación y esta situación puede ser peligrosa al momento de distribuir los diferentes hogares.

- En términos generales la estratificación se encuentra acorde con las características analizadas y salvo algunos grupos que causan cierta variación, captura de manera acertada el comportamiento de los hogares analizados.

El análisis de correspondencia entre los grupos de deciles por cada uno de los estratos y las variables de estratificación complementado con los análisis de consistencia basados en clusters permite identificar una fuerte volatilidad de los ingresos y gastos al interior de cada uno de los estratos lo cual confirma la razón por la cual el modelo de estratificación vigente en el país asigna los estratos con base en una aproximación estable de la capacidad de pago que corresponde a las condiciones de la vivienda y su entorno. Sin embargo, los datos y el análisis realizado permite también confirmar que la actual estratificación no corresponde en todos los casos a la capacidad de pago y que existen muchas familias coladas en estratos que no corresponden con sus reales condiciones socio económicas.

El análisis de correspondencia también mostró que si bien en general las variables externas de la vivienda son consistentes con los estratos y los niveles promedios de ingresos y gastos de cada uno de los estratos, se encuentra que en las colas los estratos no permiten diferenciar con los niveles de ingreso y gasto lo cual permite pensar en la conveniencia de barajar la clasificación para garantizar el principio del modelo que es homogeneidad al interior de los estratos y heterogeneidad entre ellos.

### 3.2 Determinación del Número Óptimo de Estratos

Las consideraciones esbozadas en los párrafos precedentes permiten pensar en la necesidad de buscar nuevos esquemas de estratificación que reconstruyan los equilibrios de eficiencia y eficacia de los modelos. Esta intencionalidad se expresa en la propuesta que se presenta a continuación.

**Cuadro 26**  
**MUESTRA ORIGINAL ENCUESTA DE CALIDAD DE VIDA**

Estrato	Frecuencia	Porcentaje
1	811	6,36
2	4138	32,47
3	5537	43,45
4	1478	11,60
5	378	2,97
6	402	3,15
<b>Total</b>	<b>12744</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta de calidad de vida. 2003

Con los datos anteriores se puede observar como la distribución de los estratos proyectados y sin proyectar es similar (en adelante se tomaran los datos originales, y para los cálculos se hará referencia a la participación porcentual de cada uno de ellos).

La distribución de los estratos claramente se concentra en los estratos 2 y 3 donde se encuentra más de la mitad de los predios (62%), y si tenemos en cuenta el estrato 4 esta participación llega a

### Estratificación actual y encuesta de calidad de vida

La composición actual de los estratos la observamos desde dos puntos de vista, el primero corresponde a la muestra tomada para la encuesta de calidad de vida de Bogotá de 2003, en donde se determinó una muestra representativa de la población de la ciudad, el segundo enfoque es la distribución actual de los estratos por localidad, tomada del DAPD.

El cuadro 26 corresponde a la muestra tomada para la encuesta de calidad de vida y refleja como el estrato de mayor peso, de acuerdo con la encuesta, o que podríamos considerar como el que contiene la expresión típica ideal del hogar del D.C. es el estrato 3, contradiciendo el supuesto de que es el 4 quien tiene esta posición. De igual manera que los estratos subsidiados corresponden al 82.28% y que quienes aportan al subsidio son sólo el 6.12%

**Cuadro 27**  
**DATOS PROYECTADOS**

Estrato	Frecuencia	Porcentaje
1	117465,153	6,1
2	651073,168	33,7
3	829948,637	43,0
4	191432,659	9,9
5	82562,822	4,3
6	58367,368	3,0
<b>Total</b>	<b>1930849,81</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta de calidad de vida. 2003

tres cuartas partes de la población total de predios (78%). En otras palabras, la distribución está sumamente concentrada en estos estratos, siendo esta situación desfavorable estadísticamente, puesto que en grupos tan grandes se presentan problemas de homocedasticidad<sup>27</sup> que hacen perder el carácter propio de la estratificación y que convierten a los estratos en distribuciones con colas pesadas, donde se pierde el supuesto de la estratificación que es homogeneidad al interior de los estratos y heterogeneidad entre ellos.

<sup>27</sup> Sin embargo este tipo de conclusiones se lleva a cabo únicamente después de realizar las pruebas correspondientes.

**Cuadro 28**  
**ESTRATIFICACION A PARTIR DEL PREDIO INDIVIDUAL**

<b>Estrato</b>	<b>Vigente</b>	<b>Raiz Cuadrada</b>	<b>Mínimo Avaluo</b>	<b>Máximo Avaluo</b>
1	77177	252024	114000	18412000
2	325471	298462	18413000	30291000
3	433727	251653	30292000	46130000
4	147517	174810	46131000	73848000
5	56743	76278	73849000	137203000
6	45476	32968	137204000	3211681000
<b>Total</b>	<b>1086111</b>	<b>1086195</b>		

Total acumulado (T): 6330,16 Rango de estratos (T/6): 1055,02

Fuente: DACD. 2003

Al observar los resultados se aprecia el cambio que presentan los predios de los estratos 1, 2 y 3 en cuanto a cantidad de unidades por estrato (aumentaron considerablemente los predios de estrato 1 y disminuyeron los de los estratos 2 y 3).

Por otra parte, las cantidades de unidades prediales en los estratos 4, 5 y 6 se mantienen similares; las variaciones que se observan son bajas existiendo un leve incremento de unidades en los estratos 4 y 5, 18.5% y 34.42% respectivamente, mientras que el estrato 6 disminuye en un 27.5%.

**Situación Actual**

Se pueden determinar intervalos de confianza<sup>2</sup> para ubicar la cantidad de hogares cuyas características discrepan de la gran mayoría, dicho en otra forma es posible establecer que proporción de hogares se alejan del comportamiento común de su estrato, y de esta forma lograr determinar que proporción de hogares en cada estrato se encuentra fuera del rango de variación de cada uno de ellos, el cuadro 29 muestra la cantidad de hogares con características comunes al estrato así como la cantidad de hogares que discrepan en sus características.

**Cuadro 29**  
**INTERVALOS DE CONFIANZA**

<b>Estrato</b>	<b>Cota Inferior</b>	<b>Cota Superior</b>	<b>% de Hogares dentro del rango</b>	<b>% Hogares Fuera de Rango (en las colas)</b>
1	417.843	708.307	73%	27%
2	494.046	712.244	72%	28%
3	920.556	993.231	57%	43%
4	1.683.179	1.809.841	76%	24%
5	2.414.828	2.401.733	83%	17%
6	3.314.519	2.974.156	89%	11%

Fuente: Encuesta de calidad de vida. 2003

<sup>20</sup> Los intervalos de confianza permiten determinar valores altos con respecto al grupo, o en su defecto valores bajos, de esta forma es posible establecer los hogares con mayores ingresos en los estratos, estableciendo cotas para los subsidios a entregar.

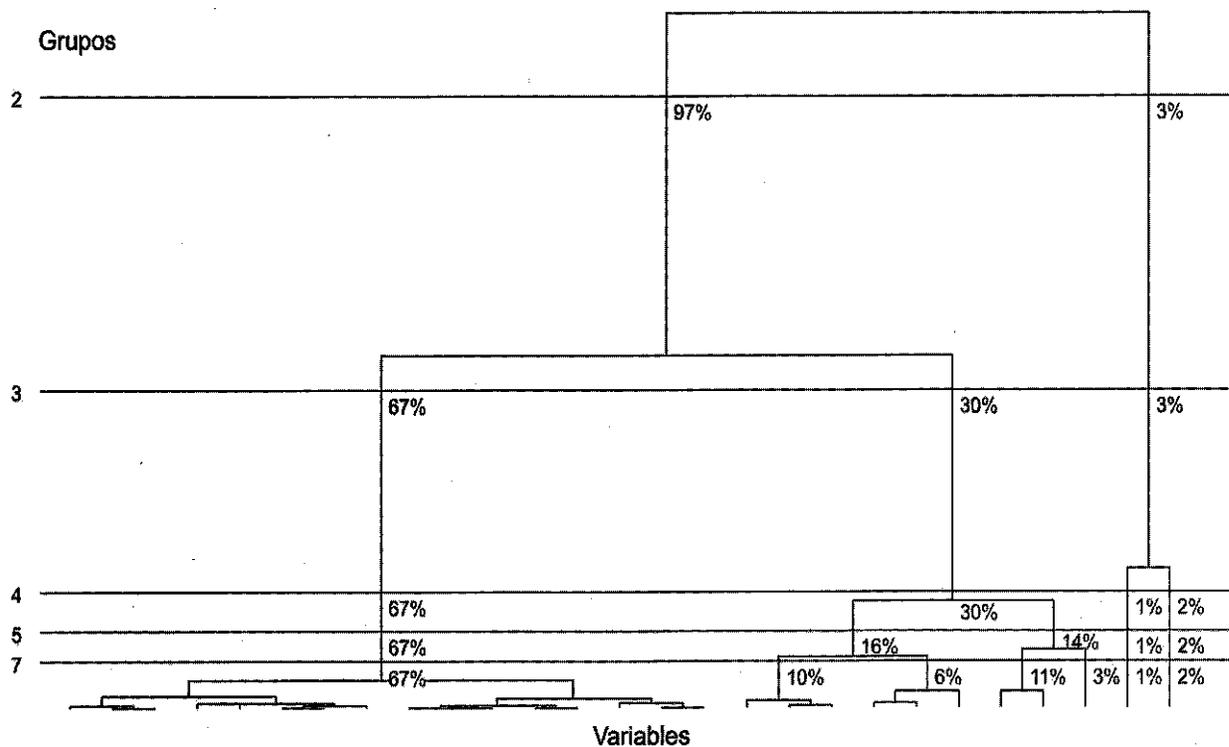
Se debe notar como un gran cantidad de hogares presenta una gran variación con respecto a su propio grupo, es decir técnicamente se diría que existe un claro problema de heterocedasticidad que se traduce en que al interior del grupo existe una gran variación y que esto afecta la conformación del mismo, aumentando el rango propio del estrato y causando colas pesadas, por otro lado permite intuir que es necesario establecer criterios paralelos o complementarios los actuales de manera que se logre mejorar la variación interna de cada uno de los estratos y así generar estratos óptimos cuyas características al interior sean bastante homogéneas y heterogéneas con el resto de los grupos.

### Modelos a partir de análisis de clasificación (Cluster)

Cuando se toma la información de la encuesta de calidad de vida es posible pensar la clasificación de los predios acorde con las características propias de la población, es decir buscar similitud en el comportamiento de cada uno de los grupos analizados y conformar unos nuevos a partir de este comportamiento. Con base en este fin se presenta una metodología paralela al problema de determinar estratos óptimos (análisis cluster), y es determinar mediante métodos de clasificación la conformación de posibles grupos que reúnan la mayor cantidad de variación en su interior y mucha discrepancia con el resto de los grupos.

Como primera medida se establece un árbol de clasificación que permite determinar el número de grupos óptimo al abordar el problema, como se presenta en la gráfica 7.

Gráfico 7  
ARBOL DE CLASIFICACION

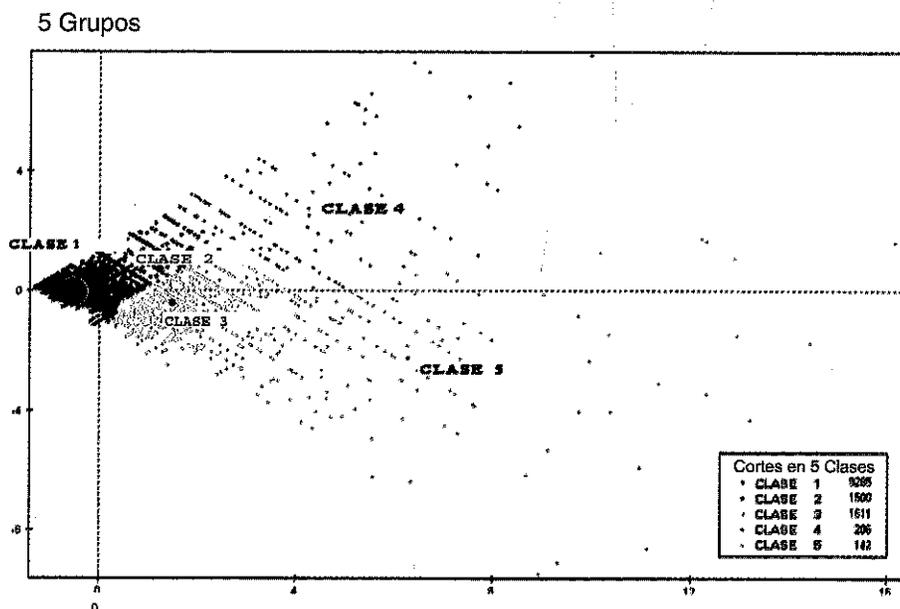


Al analizar el gráfico anterior vemos como se van generando ramificaciones en los elementos, que a su vez van dando cabida a nuevos grupos; por otro lado es necesario establecer el punto de corte sobre el cual se desea hacer el análisis y que determine el número de estratos óptimo. En este caso, de acuerdo con las estadísticas analizadas, se llega a la conclu-

sión que es necesario establecer mínimo 5 grupos además de observar que el número óptimo de estratos es 7, lo cual se presenta más adelante.

Con 5 grupos la distribución de estratos corresponde con lo presentado en la gráfico 4 y cuadro 5 siguiente.

Gráfico 8  
DISTRIBUCION DE ESTRATOS EN 5 GRUPOS



Las participaciones para cada uno de los grupos son:

Cuadro 30  
PARTICIPACION POR GRUPOS

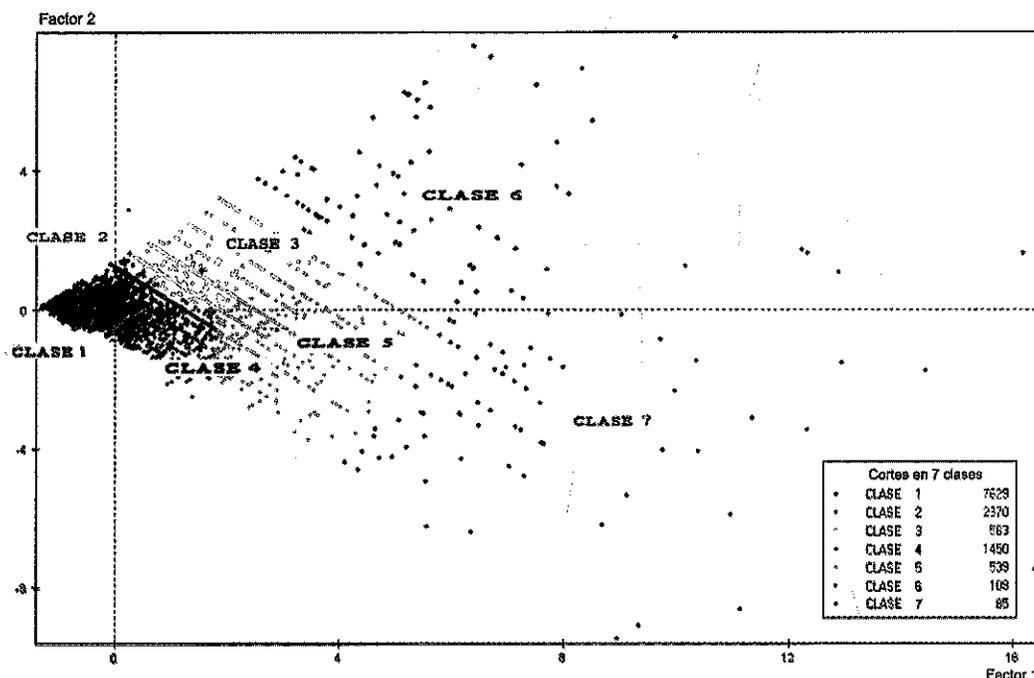
ESTRATO	HOGARES	%
1	9285	72,9%
2	1500	11,8%
3	1611	12,6%
4	206	1,6%
5	142	1,1%

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2003 y Estratificación. DAPD 2003.

Vemos como los estratos 1, 2 y 3 son agrupados prácticamente en un estrato 1, mientras los estratos 4, 5 y 6 que son los que mayores discrepancias tienen con el resto, forman fácilmente grupos aparte.

Por otro lado, es posible notar como la concentración de características poblacionales se hace mayor a medida que aumenta el estrato, es decir aunque existe una mínima variación al interior de los grupos, esta es menos notoria en estratos bajos que en altos.

Gráfico 9  
DISTRIBUCION DE ESTRATOS EN 7 GRUPOS



Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2003 y Estratificación. DAPD 2003.

Para el caso de 7 estratos el comportamiento se puede observar en la gráfico 9 y cuadro 31.

Como se observa en la construcción de siete estratos, algunos hogares con características muy particulares son extraídos de los diferentes grupos,

logrando una mayor concentración de varianza al interior de cada uno de los estratos, a todas luces esta distribución constituye una conformación óptima de hogares. La distribución de los hogares es la siguiente:

Cuadro 31  
DISTRIBUCION DE ESTRATOS EN 7 EN GRUPOS

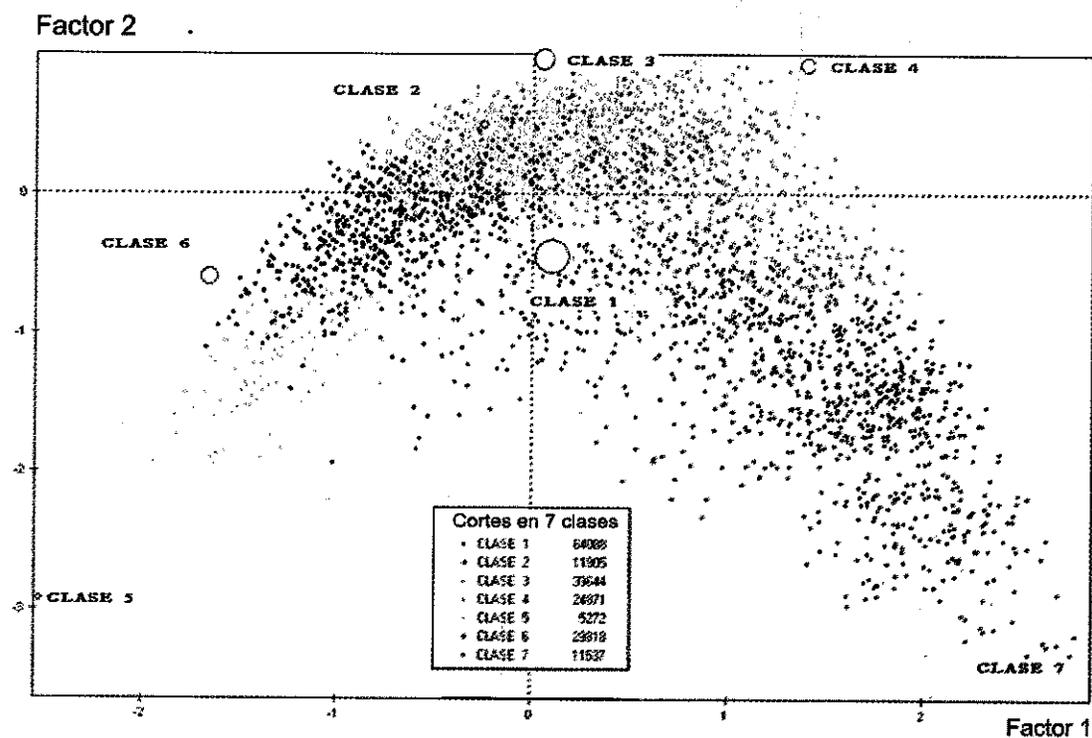
ESTRATO	HOGARES	%
1	7629	59,9%
2	2370	18,6%
3	563	4,4%
4	1450	11,4%
5	539	4,2%
6	108	0,8%
7	85	0,7%

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2003 y Estratificación. DAPD 2003.

### Variables de vivienda con 7 clases

En este caso se realizó un análisis con las variables de estratificación utilizadas por DAPD.

Gráfico 10  
DISTRIBUCION POR ESTRATOS EN 7 CLASES



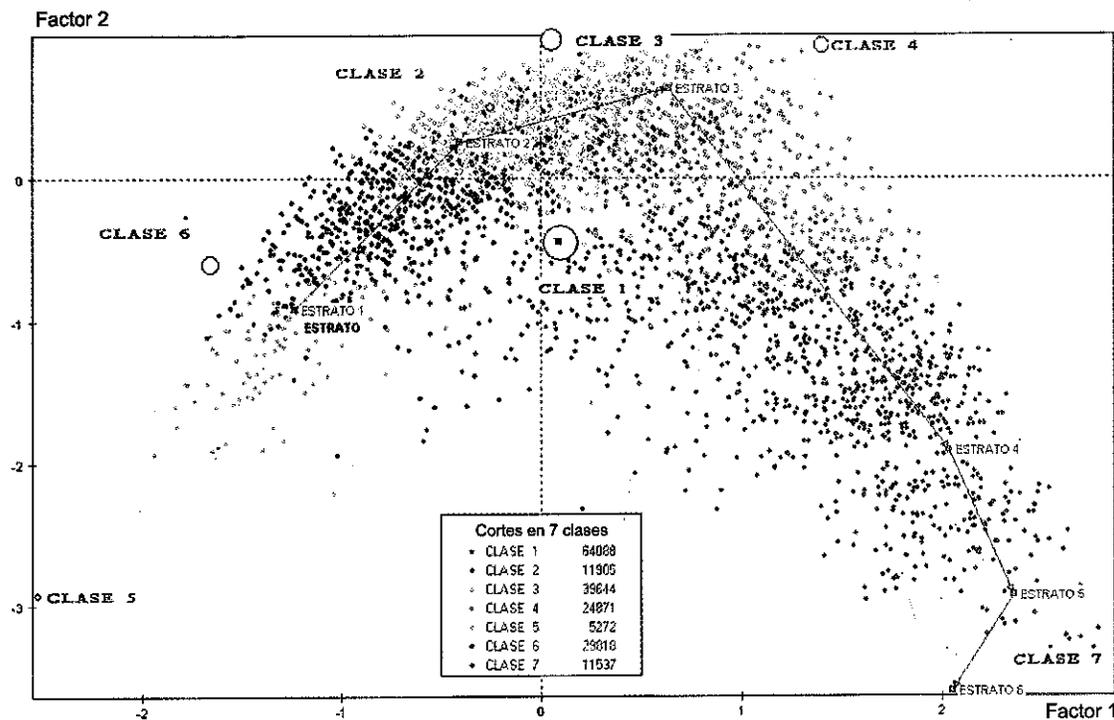
Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2003 y Estratificación. DAPD 2003.

Cuadro 32  
DISTRIBUCION DE HOGARES EN 7 ESTRATOS

ESTRATO	HOGARES	%
1	64088	34,2
2	11905	6,4
3	39644	21,2
4	24871	13,3
5	5272	2,8
6	29818	15,9
7	11537	6,2

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2003 y Estratificación. DAPD 2003.

Gráfico 11  
DISTRIBUCION POR ESTRATOS COMPARADA



Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2003 y Estratificación. DAPD 2003.

Cuadro 33  
NUEVA DISTRIBUCION DE LOS ESTRATOS ANTERIORES

Actual \ Nuevo	1		2		3		4		5		6	
	Predio	%										
1	22665	98	174544	39	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2990	2	1874	0	1730	0	36112	14	21743	18	54251	47
3	0	0	268973	60	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	162559	61	0	0	0	0
5	0	0	0	0	371346	60	0	0	6192	5	0	0
6	0	0	0	0	0	0	66189	25	89720	76	61579	53
7	0	0	0	0	249460	40	0	0	0	0	0	0

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2003 y Estratificación. DAPD 2003.

### 3.3 Conclusiones

El análisis realizado permite señalar que el modelo de estratificación vigente presenta dos grandes problemas para poder cumplir con los objetivos de eficiencia y equidad, es decir que logre agrupar la población en estratos internamente homogéneos y externamente heterogéneos que permita identificar claramente los hogares que deben subsidiar y los que reciben subsidio en función de su capacidad de pago y en la proporción justa. Estos problemas son el de determinar los estratos con base en áreas amanzanadas derivadas de zonas construidas con base en el criterio subjetivo de los expertos y de un número de estratos discrecionalmente establecido que no consulta un desarrollo derivado técnicamente del mismo modelo o en función de análisis estadístico.

De ahí que este estudio empírico demuestre que la distribución de los hogares con base en seis estratos presente serios problemas de inequidad en la medida que en las colas inferiores de los estratos bajos y en las colas superiores del estrato seis se presente una situación en la cual muchos hogares podrían justificar claramente su ubicación en un estrato inferior pues no hay nada que lo diferencie y en el estrato seis existen tal diferenciación que resulta injusto no diferenciar hacia arriba

La información estudiada muestra como los estratos internamente presentan grandes diferencias en su estructura de ingresos y gastos lo mismo que en su balance lo cual permite defender la estratificación con base en la vivienda como una aproximación de la capacidad de pago a condición que se endogenice las condiciones externas y se cierre las diferencias que existen en el precio de las viviendas al interior de las manzanas. En este sentido una combinación de determinar los estratos con base en el costado de manzana o, como prefiere este estudio, en el avalúo catastral de los predios individuales con un número óptimo de estratos que según el modelo desarrollado por este trabajo debería ser de 7, sería una alternativa de solución al problema señalado.

Una solución de este tipo traería, además, grandes beneficios a las empresas de servicios públicos y a la competitividad del resto de las empresas en la ciudad y en el país, al disminuir las posibilidades de incapacidad de pago de las tarifas, reducir el nivel de las mismas y modificar el ajuste perverso de las empresas de bienes y servicios privados con base en cantidades y precios de los no transables.

# 4

## ESTIMACION DEL IMPACTO SOCIOECONOMICO DE LA ESTRATIFICACION EN EL DISTRITO CAPITAL

De acuerdo con la normatividad vigente, en especial las Leyes 142 y 143 de 1994, la estratificación es un instrumento para la aplicación de los subsidios, los cuales buscan compensar o equilibrar la capacidad de pago de los hogares con menores ingresos. En este sentido, se asume que el modelo vigente utilizado para establecer los indicadores de estratificación socioeconómica de los hogares es correcto (es un dato) y se analiza el impacto de la estratificación sobre los agentes económicos por medio de los niveles de generación y financiación de los subsidios y de la dinámica de las tarifas de servicios públicos.

- El modelo de operación de los servicios y la implementación de los subsidios tiene una fuerte y diversa base legal y normativa a tal punto que se elaboró un análisis detallado de sus alcances y adicionalmente un índice temático de la norma relevante con la finalidad de facilitar su consulta.

Igualmente, se hizo una caracterización de la operación de los servicios públicos en términos económicos y de política, caracterización que sirve de sustento para el análisis tanto de los productos como de las conclusiones del estudio.

A partir de comienzos de los años 90 se desarrolla un modelo de prestación de servicios públicos domiciliarios caracterizado por una fuerte presencia del sector privado y un nuevo esquema de regulación y control por parte del Estado. Este nuevo modelo se conoce como uno de subsidios a la demanda, en reemplazo del anterior modelo basado en subsidios a la oferta. En términos generales se puede decir que el modelo de subsidios a la oferta afecta la estructura de los insumos y factores de producción, mientras el modelo de subsidios a la demanda procura aliviar las condiciones de aquellos hogares pobres (o excluidos del sistema) sin interferir en el funcionamiento del sistema.

En la práctica, las Leyes 142 y 143 de 1994 entregaron el marco normativo de operación del nuevo modelo, parte importante del cual lo constituye la estratificación, como instrumento de ejecución de la política social de focalización del gasto.

En lo que respecta al Distrito Capital, el proyecto de estratificación se desarrolló en 1996 y comenzó a operar en 1997, de manera que los análisis relevantes relativos a esta consultoría parten de éste último año.

### 4.1 Impacto sobre las Finanzas de las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos Domiciliarios.

Transcurridos casi nueve años de ejecución del modelo, los principales resultados que se observan son: incremento importante de la cobertura, aumento de tarifas, reducción de subsidios en especial los llamados "extralegales", necesidad de subsidios para la ampliación de la cobertura, en especial para los estratos 1 y 2.

Se puede considerar que la política desarrollada en este período ha contribuido a mejorar el bienestar de los hogares en la medida en que ha aumentado la cobertura en todos los servicios. Simultáneamente, ha empeorado el bienestar de los hogares pues las tarifas, netas de subsidio, han aumentado por encima del crecimiento de los salarios. Esto significa que la promesa del modelo, en el sentido de que el aumento neto de las tarifas sería temporal, no se ha cumplido.

El nuevo modelo de prestación de servicios públicos domiciliarios ha sido ampliamente favorable para las finanzas de las empresas prestadoras de los servicios; si atendemos a los aspectos de suficiencia financiera, ampliación de cobertura, subsidios y tarifas.

**Suficiencia financiera:** han operado fórmulas de tarifas que garantizan o por lo menos facilitan la recuperación de los costos y gastos propios de operación, incluyendo la expansión, la reposición y el mantenimiento de manera que, en los términos de la Ley, permitan remunerar el patrimonio de los accionistas en la misma forma en la que lo habría remunerado una empresa eficiente en un sector de riesgo comparable. Los análisis que presentamos sobre la estructura financiera de las empresas y las tendencias de crecimiento de tarifas, muy

por encima del IPC, sustentan este punto. Igualmente lo hacen los análisis sobre el costo de la cantidad consumida en precios constantes en el período analizado, discriminados por estrato.

**Ampliación de cobertura:** de acuerdo con lo esperado, se observan incrementos importantes de cobertura en las poblaciones de estratos bajos. Este hecho, unido a los restantes aspectos que se mencionan en este apartado, significa un mayor nivel de desarrollo empresarial y de rentabilidad de la inversión.

**Subsidios:** La ampliación de cobertura, especialmente en los estratos bajos se apoya en el mantenimiento de subsidios, en aumento de tarifas o en una combinación de los dos aspectos. Si bien se observan reducciones unitarias en los consumos, las empresas han compensado este hecho con aumento de abonados y mayores tarifas de manera que los subsidios no han afectado su operación comercial. Los casos de la EAAB y EPM ilustran las diferentes estrategias que siguen las empresas para garantizar la suficiencia financiera y el cumplimiento de objetivos sociales. La EAAB presenta subsidios netos (subsidios positivos y negativos) por encima de \$150.000 millones anuales pero simultáneamente sus tarifas son las más altas a nivel nacional, en porcentajes que pueden compensar los altos subsidios que maneja. En el caso de EPM, los niveles de subsidios son bajos, pero la empresa prácticamente no presta servicio en el estrato 1 de manera que los subsidios cruzados netos no afectan su suficiencia financiera.

En el Distrito Capital no funciona, en la práctica, el Fondo de Solidaridad, no se reciben recursos directos de presupuesto Distrital ni de presupuesto nacional o de otras fuentes. De manera que los subsidios se financian únicamente por dos vías: subsidios cruzados (los usuarios empresariales y los usuarios residenciales de estratos 5 y 6 subsidian el consumo de los estratos 1, 2 y 3), o tarifas.

**Tarifas:** las estadísticas disponibles para el período muestran que las tarifas han crecido a ritmos muy superiores al del índice de precios al consumidor y al índice de salario mínimo, para todos los servicios domiciliarios y para todas las empresas. Es claro que este hecho obedece en buena medida al rezago de las tarifas de períodos anteriores y por ello mismo se constituye en un factor de im-

pacto positivo para las finanzas de las empresas de servicios públicos domiciliarios.

#### 4.2 Impacto sobre las Finanzas de la Administración Distrital.

En lo que respecta al impacto de los subsidios sobre las finanzas de la Administración Central se tiene el impuesto predial y la contribución de valorización, y la estratificación rural. En cuanto al predial, los análisis estadísticos muestran que el impuesto predial causado obedece principalmente a las variables "avalúo", "tarifa" y "áreas". Si se toma la relación de "avalúo por metro cuadrado" con el estrato, se observa una relación casi exacta 1:1 que muestra la correspondencia entre avalúos y estrato. Si se incluye la tarifa, se observa un subsidio importante de la Administración para el patrimonio de los estratos bajos.

Con relación a la contribución de valorización es necesario diferenciar la contribución general de la local. La primera, en principio, representa cobros más equitativos en la medida en que los cargos por una misma obra son diferenciales atendiendo al estrato socioeconómico de la población. Por el contrario, la valorización por beneficio local tiende a convertirse en un instrumento regresivo en situaciones de apremios financieros en la medida en que se programan obras sólo hasta copar la capacidad de pago de los hogares, lo que significa menores obras para los hogares de estratos bajos.

El DAPD adelanta una estratificación rural de acuerdo con la metodología de "unidades agrícolas familiares" del DNP. Sus resultados aún no están disponibles, de manera que el impacto de la estratificación rural sobre las finanzas de las empresas y de la Administración Central se ha estimado a partir de escenarios. Un escenario base lo conforma el estado actual de cosas, donde todo el territorio clasificado como "rural" por el Plan de Ordenamiento Territorial se encuentra clasificado como estrato 1, y un escenario probable, donde el territorio rural en áreas seleccionadas debe finalmente clasificarse en estratos más altos (incluso estrato seis). Los resultados muestran que las empresas de servicios públicos y la Administración Distrital están viendo afectadas sus finanzas en la medida en que se mantenga el estado actual de cosas.

#### 4.3 Impacto sobre la Industria de la Construcción

El impacto de la estratificación sobre la industria de la construcción se analiza con la ayuda de cuatro modelos de oferta y demanda. En los dos primeros se toman "metros cuadrados de licencias de construcción" como variable dependiente para cada uno de los estratos y en los restantes se toma el número de viviendas construidas. Las variables independientes de demanda son los precios de las viviendas de estratos diferentes al que se analiza, el PIB per cápita, las tarifas de servicios públicos, el Índice de Precios al Consumidor, y la DTF. Las variables independientes de oferta son los precios de las viviendas y los costos de la construcción.

Los modelos deben entenderse con una finalidad puramente ilustrativa dado el reducido número de observaciones (ocho en la mayoría de los casos). En todos los casos, el impacto de la estratificación sobre la industria de la construcción es prácticamente nula, de acuerdo con los resultados que presenta la consultoría.

#### 4.4 Impacto sobre el Bienestar de los Hogares

El análisis del impacto de la estratificación sobre el bienestar de los hogares se realizó a partir del análisis de las elasticidades precio y de las proyecciones de tarifas y consumos de servicios públicos, del gasto e ingreso totales de los hogares y de la participación que en ellos tiene el gasto en servicios públicos. Se concluye que los hogares han tenido una gran pérdida de bienestar, en especial los estratos 1 y 2.

#### 4.5 Escenarios

La construcción del escenario tendencial y del escenario propuesto de la estratificación para el período 1996-2010 se entiende en términos de las proyecciones a partir de la dinámica que traen las variables de usuarios, tarifas, subsidios y consumos de las ESPD desde 1996 y hasta el año 2010. Estas proyecciones deben guardar coherencia con otras proyecciones independientes que actúan a manera de restricciones para las anteriores. Las principales de ellas son:

- Proyecciones de población, hogares y viviendas por estratos.
- Proyecciones de consumo de suelo y de áreas libres edificables para vivienda
- Proyecciones de ingreso real de los hogares y de la participación del gasto en servicios públicos con relación al gasto total.

El escenario propuesto, a partir del análisis de la coherencia e interrelación de las variables escogidas muestra la dificultad que enfrentan las empresas y la administración local y nacional para la sostenibilidad del modelo actual de prestación de servicios públicos domiciliarios. Las proyecciones de la estratificación en el escenario tendencial se expresan como proyecciones de usuarios y de su agrupación en estratos. De acuerdo con los resultados, estas proyecciones son consistentes con las proyecciones de población, viviendas y hogares, consumo de suelo y áreas libres de la ciudad y proyecciones de licencias de construcción totales y de uso "vivienda".

La construcción del escenario propuesto debe considerar también los siguientes aspectos reseñados en el estudio de la EAAB:

- "a) El nuevo contexto normativo que hace más restrictivas las alternativas de localización para asentamientos legales, lo cual implica que tenderá a acelerarse la ocupación de estos suelos y al mismo tiempo se intensificarán los procesos de densificación."
- "b) La creciente y relativa escasez de suelos urbanizables aún en el caso de los procesos de urbanización clandestina extraperimetral. Esto implica que también tenderá a acelerarse la ocupación de los terrenos remanentes, así como también la densificación de los asentamientos de desarrollo progresivo por la vía de la edificación informal en baja altura."
- "c) La distribución de la población por estratos socioeconómicos. Este último factor implica que ante la relativa escasez de suelos urbanizables y la alta concentración de la demanda efectiva para vivienda de estrato bajo (particularmente en la VIS no prioritaria de estrato 3), el resultado más probable es que la gran mayoría de los suelos restantes se destinará a la construcción de diferentes modalidades de VIS. Pero otro corolario de esta y la hipótesis enunciada en el

párrafo anterior es que una parte de la población de bajos ingresos que, de acuerdo con las proyecciones demográficas se localizaría en Bogotá, crecientemente buscará localización en terrenos rurales restringidos para la expansión urbana (parte alta de Ciudad Bolívar hasta los límites con Soacha) o definitivamente se desbordará hacia los municipios conurbados (Funza, Madrid, Mosquera).<sup>11</sup>

A las anteriores consideraciones se agrega el estudio de la capacidad de pago de los hogares.

Las proyecciones de inversión pública y privada son importantes en la medida en que podrían modificar sustancialmente la estructura relativa de la estratificación y por tanto de la asignación de los subsidios. Sin embargo ello no ocurrirá, de acuerdo con las proyecciones de los ingresos del Distrito Capital, de los ingresos de los hogares y de los niveles de producto. Estas proyecciones se alimentan también (y corroboran) los resultados de los escenarios de tendencia y "posible".

En resumen, las conclusiones del estudio apuntan a:

- a. Un fortalecimiento financiero y de gestión de las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos Domiciliarios (EPSPD).
- b. Un pequeño impacto negativo sobre las finanzas de la Administración en los recaudos del impuesto predial, en la capacidad de financiación de obras de infraestructura por medio de la contribución de valorización y en la estructura actual de estratificación rural.
- c. Una doble presión negativa sobre el bienestar de los hogares puesto que los servicios cuestan más y presionan a los demás costos de la economía debido al sobre costo que representan los subsidios cruzados para el conjunto de las empresas.
- d. Un previsible movimiento de presión política hacia la Administración para que aumente su aporte directo en la financiación de los subsidios.
- e. Una debilidad del modelo principal - agente, es decir de la efectividad de la regulación y el control por parte del Estado.
- f. En síntesis, una precaria sostenibilidad del modelo en un entorno macroeconómico de dificultades fiscales, alto desempleo y bajos salarios reales.

---

<sup>29</sup> Estudio de la EAAB, Vol.II, pg.10

# 5

## MONITOREO URBANO DE BOGOTÁ D.C

El proyecto de estratificación urbana de Bogotá ha arrojado los insumos para el desarrollo de un proyecto paralelo de monitoreo y gestión de variables socioeconómicas relacionadas con la estratificación.

En primer lugar, el proyecto de estratificación está en la obligación de mantener información actualizada sobre el crecimiento de la ciudad y en segundo lugar la información debe estar asociada como atributos alfanuméricos a referentes geográficos. La información estructurada con estos criterios permite el paso casi natural a un sistema de información geográfica (SIG).

Con el sistema de monitoreo se hace un seguimiento fácil y detallado a elementos como el crecimiento urbano, los usos del suelo y sus componentes. De esta manera se aporta información útil para la gestión y reglamentación de los usos del suelo en el territorio urbano del Distrito, permitiendo con ello construir escenarios de planeación.

### 5.1 Enfoque

En este proyecto, se pretende que toda la información socioeconómica del Distrito se analice sobre una base georreferenciada. Si bien tanto la información geográfica como la alfanumérica procede de fuentes diversas, el proyecto busca su integración, para lo cual propone unas metodologías. Los principales referentes geográficos son: el territorio urbano total del Distrito, sus áreas de expansión y protegidas, las localidades, las UPZ's, las manzanas, los agregados de manzanas, y otros agregados, con datos asociados que se están estructurando en un SIG.

La geografía aporta una variable esencial para la información social y económica: la localización. Con ella, los datos dejan su apariencia genérica y se convierten en atributos de hogares específicos que viven, trabajan o se divierten en entornos definidos. Estos entornos aparecen con unos problemas y potencialidades precisas. La geografía digital nos permite realizar los «cruces» y «traslapes» que sean necesarios para el análisis,

de manera eficiente y con baja inversión de recursos.

El componente geográfico aporta otro elemento fundamental en el terreno del control y confiabilidad de la información. En efecto, cuando se analizan bases de datos alfanuméricos, es frecuente la incorporación de datos irrelevantes o inconsistentes. Cuando los datos alfanuméricos deben referirse a un polígono determinado, éste se convierte en un parámetro automático de control de irrelevancia e inconsistencia.

El enfoque según el cual toda la información debe referirse a un área con coordenadas precisas, permite la construcción de «modelos de comportamiento» geográfico en los cuales «todo cuadra», en el sentido de que la información de los polígonos menores, al agregarse da lugar a polígonos mayores y los cambios en el uso de un polígono se reflejan en cambios en uno o varios de los restantes usos.

Estos «modelos de comportamiento» deben desarrollarse tanto en un plano transversal, como temporal. Por esta razón, el conjunto de información geográfica y alfanumérica se ha organizado también en «series de tiempo», con información referida a los años 1990, 1996, 1999, 2001 y 2003.

### 5.2 Énfasis en la Información Georreferenciada

Las cifras e indicadores que se presentan normalmente, tienen otro significado cuando se analizan desde la perspectiva geográfica. Por ejemplo, una cifra tan sencilla como la de densidad poblacional puede tener diferentes valores e interpretaciones, dependiendo del tipo de área al que haga referencia: área total del territorio, área amanzanada (descontando vías), área predial (descontando áreas protegidas y parques) o área residencial (descontando otros usos no residenciales). Este caso se ilustra en el cuadro No. 34 para cada una de las localidades y para el total de la ciudad.

**Cuadro 34**  
**DENSIDAD POBLACIONAL CON ENFOQUE GEORREFERENCIADO**  
**(UNIDAD: HABITANTES POR HECTÁREA)**

LOCALIDAD	POBLACION'	DENSIDAD SEGUN AREA (PERSONAS POR HECTAREA)				
		TOTAL	URBANA	AMANZANADA	PREDIAL	RESIDENCIAL
1- Usaquén	441.131	68	125	125	186	539
2- Chapinero	135.895	36	104	120	145	481
3- Santa Fe	126.014	28	181	211	316	1058
4- San Cristobal	488.407	99	296	360	565	1115
5- Usme	252.817	12	119	127	365	1807
6- Tunjuelito	225.511	228	228	286	493	975
7- Bosa	525.459	220	272	351	591	2382
8- Kennedy	898.185	233	249	290	515	1298
9- Fontibón	284.449	85	93	100	221	843
10- Engativá	796.518	222	232	273	467	1036
11- Subá	805.245	80	139	142	249	782
12- Barrios Unidos	178.704	150	150	194	283	634
13- Teusaquillo	155.841	110	110	141	203	509
14- Los Mártires	101.755	156	156	204	255	878
15- Antonio Nariño	104.120	213	213	274	363	697
16- Puente Aranda	288.890	167	167	222	287	764
17- La Candelaria	26.892	131	131	176	212	905
18- Rafael Uribe Uribe	422.969	306	306	405	611	1055
19- Ciudad Bolívar	602.697	46	186	231	524	1909
<b>TOTAL</b>	<b>6.861.499</b>	<b>42</b>	<b>179</b>	<b>205</b>	<b>349</b>	<b>972</b>

\* Fuente: DANE - DAPD, Encuesta de Calidad de Vida 2003

\*\* Fuente: DAPD - Universidad Nacional de Colombia - Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CID) Procesamiento: DAPD, Subdirección Económica de Competitividad e Innovación, Gerencia de Estratificación y Monitoreo

Se puede apreciar como varía el número de habitantes por hectárea para el Distrito: desde 42 habitantes por hectárea para todo el Distrito hasta 972 (casi 20 veces más) para el área residencial urbana. A nivel de las localidades el cuadro 34 muestra como San Cristóbal pasa de ser una de las menos densas a ser una de las más densas, y la altísima densidad (asociada con hacinamiento) en las localidades de Bosa, Ciudad Bolívar, Usme, Kennedy, San Cristóbal y Rafael Uribe, cuando se considera únicamente el área residencial.

### 5.3 Aplicaciones

Algunas de las aplicaciones para las cuales es útil este sistema, entre otras son: Monitoreo Socioeconómico, entendido como el seguimiento a cada uno de los usos del suelo urbano; diagnóstico y escenarios de planeación como fuente de información para los procesos de reglamentación de UPZ's; seguimiento de la gestión identificando desarrollos con características urbanas en suelo rural, en áreas protegidas o de riesgo.

A continuación se presentan algunos casos que ilustran las aplicaciones antes citadas.

### Monitoreo Socioeconómico

Seguimiento detallado a usos del suelo urbano:  
Suelo protegido, suelo de expansión, suelo

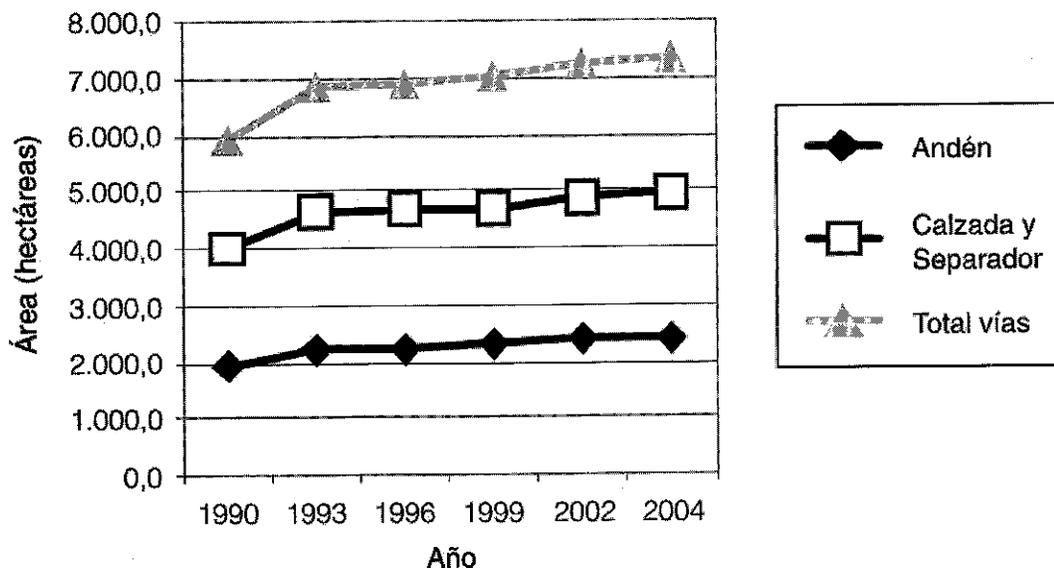
amanzanado, suelo vial. El cuadro No. 35 y gráfico No. 12 ilustran el seguimiento al área vial de la ciudad para el periodo 1990 a 2004, en sus distintos componentes (andén, calzada y separador y total).

Cuadro 35  
**MONITOREO AL AREA VIAL DE LA CIUDAD 1990-2004**  
(UNIDAD DE AREA: HECTÁREAS)

AÑO	ANDEN		CALZADA Y SEPARADOR		TOTAL	
	AREA	%	AREA	%	AREA	%
1990	1.924,6	32,5%	3.994,3	67,5%	5.918,9	100%
1993	2.186,6	32,0%	4.646,0	68,0%	6.832,6	100%
1996	2.196,3	31,9%	4.678,2	68,1%	6.874,6	100%
1999	2.317,1	33,0%	4.708,1	67,0%	7.025,2	100%
2002	2.398,3	33,0%	4.876,1	67,0%	7.274,3	100%
2004	2.406,5	32,6%	4.967,0	67,4%	7.373,4	100%

Fuente:DAPD / CID-UN. 2003

Gráfico 12  
**MONITOREO AL AREA VIAL DE LA CIUDAD 1990-2004**



Fuente:DAPD / CID-UN. 2003

## Diagnóstico y Escenarios

Otra de las aplicaciones para las cuales es útil el sistema de monitoreo urbano es la construcción de escenarios de planeación con diferentes enfoques: reglamentación de usos del suelo, diagnósticos de áreas libres y espacio público, entre otros, los cuales se explican a continuación.

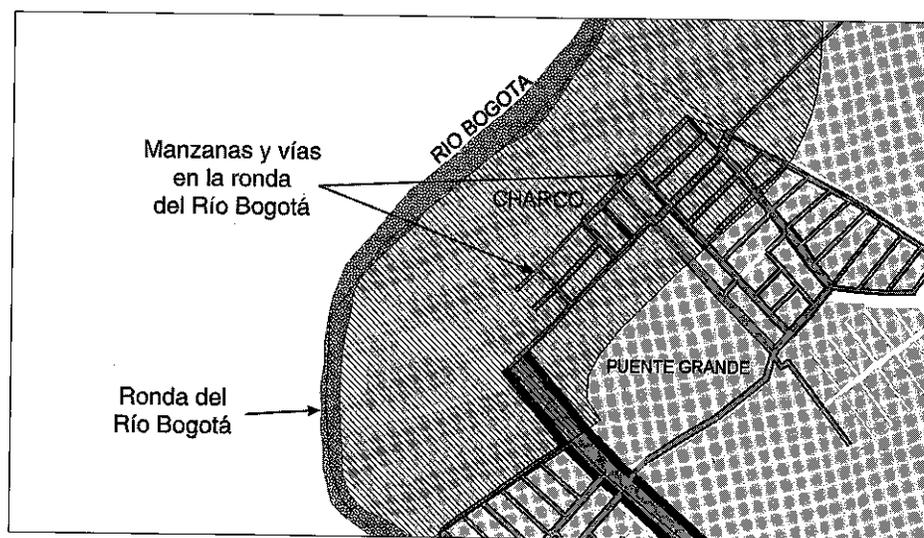
- Usos del suelo para reglamentar UPZ's: Diagnóstico de la cantidad y ubicación geográfica precisa del suelo protegido, suelo de expansión, suelo amanzanado, suelo vial, usos prediales, áreas libres, espacio público, conflictos de usos y de sus datos socioeconómicos relacionados que permiten presentar una visión detallada de la porción del territorio que se esté estudiando.

- Espacio Público: El sistema permite determinar la cobertura y alcance de parques y espacio público. Se pueden identificar las manzanas con y sin cobertura de parques a diferentes escalas.

## Seguimiento de la Gestión

Este es un elemento fundamental para el cual es útil el sistema de monitoreo urbano, al permitir identificar y ubicar los aciertos y las falencias en la administración del territorio urbano, específicamente en el tema de usos fuera de norma, al permitir un seguimiento cuantificado y cualificado de la gestión identificando desarrollos con características urbanas en suelo rural, en áreas protegidas o de riesgo.

Gráfico 13  
**MONITOREO A DESARROLLOS URBANOS EN AREAS PROTEGIDAS O DE RIESGO.**



Fuente: DAPD / CID-UN. 2006

## 5.4 Restricciones

El desarrollo de este tipo de sistemas no es ajeno a problemas, específicamente tratándose de los datos, tanto en su componente georreferenciado, como en el alfanumérico. Se enfrentan tres tipos de problemas:

- Problemas inherentes a la información alfanumérica per sé.
- Problemas inherentes a la información geográfica per sé.
- Problemas en la interrelación (unión) de los dos.

### 5.5 Lo que se tiene Hoy

EL DAPD ha manejado este proyecto desde dos frentes de trabajo. El primero, el convenio No. 016 del 2003 entre el DAPD y la Universidad Nacional de Colombia - Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CID), para el intercambio de información sobre la economía y la sociedad del Distrito Capital. En el marco de dicho convenio, la Universidad ha suministrado información geográfica editada e información socioeconómica para los diferentes periodos considerados.

El segundo frente lo adelanta el DAPD mediante la implementación del sistema de información de variables asociadas a la estratificación del Distrito Capital, el cual involucra el tratamiento estadístico y georreferenciado de las bases de datos alfanuméricas y la consolidación del SIG como un sistema de consulta en ambiente de internet. Este sistema estará disponible a partir de 2005.

# 6

## MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN LA DETERMINACION DE LOS PUNTOS DE FRONTERA (UMBRAL) DE ESTRATOS EN UN ANALISIS DE CONGLOMERADOS

El método estadístico de análisis de conglomerados consiste en construir una partición de una población en varios grupos homogéneos (conglomerados), con la condición de que exista un alto grado de asociación entre los elementos de un mismo grupo y que entre los elementos de diferentes grupos su asociación sea débil. Los resultados de este método contribuyen a la definición formal de esquemas de clasificación tales como la construcción de estratos en diseños muestrales o estratificaciones de tipo socioeconómico.

De las técnicas que permiten realizar este trabajo de clasificación, se describen a continuación tres de los métodos más conocidos en cuanto su utilización y disponibilidad de software. Estos son: Dalenius-Hodges, análisis de conglomerados (cluster análisis) y los árboles de clasificación.

### 6.1 Dalenius - Hodges<sup>30</sup>

Este método originalmente se enfocó hacia los diseños muestrales estratificados. En general para determinar los puntos de fronteras de los estratos se debe cumplir con la condición de que se optimicen las varianzas de las variables de estudio a partir de un número de estratos preestablecido. Esencialmente Dalenius se limita a una sola variable y aproxima la condición de optimización a la equivalente de encontrar las fronteras a partir de igualar los intervalos de la raíz cuadrada de la distribución acumulativa de la variable. Para llegar a esta equivalencia, Dalenius supone, en primer lugar, que la densidad de probabilidad de la variable de interés es constante dentro de los estratos, además que esta función sea continua, y finalmente que el factor de corrección para poblaciones finitas es cercano a cero.

Aunque este método ha demostrado ser eficiente en la aplicación de diseños muestrales, se debe tener muy en cuenta las restricciones que tiene en cuanto a los supuestos anteriormente mencionados en la aplicación de encontrar los estratos poblacionales. En particular, se debe analizar el hecho de la distribución constante a través de cada uno de los estratos siendo que en muchos casos los modelos de distribución son esencialmente asimétricos.

### 6.2 Analisis de Conglomerados (Cluster Analysis)<sup>31</sup>

Esta técnica ya es propiamente multivariada y es, particularmente, usada con la ayuda programas de cómputo que existen en los paquetes estadísticos. Estos programas resultan de la aplicación sistemática de algoritmos de clasificación, que básicamente optimizan el hecho de que la varianza dentro de los estratos es la más pequeña posible, mientras que la variación entre ellos es la máxima posible.

En realidad estos métodos no producen específicamente los puntos de frontera, más bien señalan los estratos a partir de un número establecido y un listado de los elementos que pertenecen a cada uno de ellos. La determinación de fronteras se hace luego a través de una caracterización que se realiza en estos estratos por medio de un análisis descriptivo de las variables de estudio, encontrando los valores que son característicos en cada estrato, con ayuda de medidas de tendencia tales como promedios, frecuencias, medianas, etc.

<sup>30</sup> Dalenius T.; y. and Hodges, J.L., Jr. (1959). «Minimum variance stratification», Journal of the American Statistical Association, 54, 88-101.

<sup>31</sup> Hair, J.R., Anderson, R., Tatham, R.L., Black, W.C., Multivariate Data Analysis with Readings, fourth edition, Prentice Hall, 1.984.

Los resultados obtenidos tienen entonces el inconveniente de encontrarse con muchos elementos que son vecinos ya sea a uno u otro estrato y no se pueden definir de manera objetiva su pertenencia. Además la carencia de estas fronteras implica, también, que no se pueden determinar de manera explícita la clasificación de nuevos elementos que aparecen en la población.

### 6.3 Árboles de Clasificación<sup>32</sup>

Este método multivariado consiste en construir un árbol de decisión mediante la partición de la población a partir de las categorías ordinales o nominales de un conjunto de variables predictoras.

La variable predictora seleccionada para formar parte de una rama del árbol, es aquella que esté

significativamente más asociada con una variable dependiente preestablecida, de acuerdo con una prueba chi-cuadrado de independencia. El producto final de este algoritmo es, entonces, un árbol de clasificación en donde cada rama que se desprende resulta de la partición de una variable predictora. El proceso tiene como criterio de parada el número de particiones que se desea encontrar. Al ser un método algorítmico su metodología de aplicación se encuentra en los paquetes de computación estadística, tales como SAS o SPSS.

En la aplicación de este método se debe tener especial cuidado en escoger las variables predictoras y más aún en la selección de la variable dependiente que debe ser altamente correlacionada con los objetivos del estudio.

---

<sup>32</sup> Breiman, L., Friedman, J.H., Losen, R.A., Stone, C.J., Classification and Regresión Trees, Wadsworth, Belmont, CA., 1984.

El concepto de capacidad de pago (CP) remite a la idea de transacción, de intercambio. El hecho de pagar implica que hay una relación monetaria. Que existe una interacción entre el dinero (D) y la mercancía (M). El dinero se utiliza para adquirir mercancías. Por tanto, la noción de capacidad de pago deja de lado cualquier aproximación al uso especulativo del dinero. La capacidad de pago obliga a hacer consideraciones sobre el nivel de precios absoluto y su impacto en el funcionamiento del sistema de precios relativos.

Relacionamos la capacidad de pago con los siguientes aspectos: i) la utilidad indirecta, ii) mercancías, dinero y titularidades, iii) dinero y ausencia de procesos especulativos, iv) precios absolutos y relativos, v) equidad y progresividad, vi) la financiación de los subsidios y el desarrollo de la ciudad.

## 1. LA UTILIDAD INDIRECTA

La capacidad de pago es compatible con las funciones *indirectas* de utilidad. La función *directa* asocia el consumo del bien a la utilidad de la persona. La utilidad de la persona  $i$  ( $u_i$ ) es función del consumo de los bienes  $x$ .

$$u_i = u(x), \quad u_x > 0 \quad (1)$$

La función *indirecta* capta los determinantes de la demanda de bien. En general se supone que el consumo depende de los precios ( $p$ ) y del ingreso de la persona  $i$  ( $y_i$ ).

$$x = x(p, y_i), \quad x_p < 0, x_y > 0 \quad (2)$$

Una vez que la demanda ha sido calculada se supone que el mayor consumo es un reflejo *indirecto* de una utilidad más elevada. Si la demanda del bien  $x_1$  supera la demanda de  $x_2$  entonces la utilidad derivada del consumo de  $x_1$  es mayor que la producida por el bien  $x_2$ .

$$x_1 P x_2 \rightarrow u(x_1) > u(x_2) \quad (3)$$

$x_1$  tiene una mayor demanda que  $x_2$  porque  $x_1$  es preferido (P) a  $x_2$ . La información contenida en (2)

es suficiente para explicar el orden de las utilidades, tal y como se observa en (3).

La ecuación (2) encierra los elementos constitutivos de la capacidad de pago<sup>1</sup>. Si el ingreso aumenta (baja) y los precios no cambian, la capacidad de pago, o la capacidad de compra aumenta (disminuye). Si los precios suben (bajan) y si el ingreso permanece constante, la capacidad de pago disminuye (aumenta). El ingreso y los precios remiten a dos dimensiones muy distintas. Mientras que el ingreso es del individuo, los precios son fijados de una manera impersonal en el mercado. El consumidor no tiene más remedio que aceptar el precio. La capacidad de pago no informa directamente sobre la utilidad. Tampoco sobre la felicidad. Y mucho menos sobre la libertad y las capacidades de agencia del individuo<sup>2</sup>. La secuencia que va desde (2) hasta (3) parece muy sencilla desde el punto de vista lógico, pero en la realidad es más compleja. El mayor consumo puede ser un indicador equívoco de la preferencia. El paso más difícil de aceptar es el que va de la preferencia de bienes (parte izquierda de (3)) al ordenamiento de las utilidades (parte derecha de (3)). Esta relación directa contradice el espíritu de los utilitaristas clásicos, para quienes el consumo de bienes y la disponibilidad de riqueza no se reflejan directamente en una mayor utilidad. El arte de vivir es la capacidad de transformar los bienes en felicidad. Las interacciones descritas en (3) suponen que el consumo de bienes se transforma, sin más en utilidad. Esta lógica suprime de un tajo la preocupación de Mill (1861) por la forma como los bienes se convierten en felicidad<sup>3</sup>.

## 2. MERCANCIA, DINERO Y TITULARIDADES

La noción de capacidad de pago tiene dos polos: el ingreso ( $y$ ) y el conjunto de bienes  $X = \{x\}$ . La persona adquiere bienes gracias a que dispone de un ingreso. Y este principio es válido independientemente de la forma como se ha conseguido el ingreso (trabajo, renta, intereses, etc.). En la sociedad contemporánea el ingreso es la forma privilegiada de obtener los bienes que

<sup>1</sup> Esta presentación es más cercana a la función marshalliana, que a la hicksiana.

<sup>2</sup> Ver, Sen (1985, 1993).

<sup>3</sup> La ruptura con el utilitarismo clásico se produce a finales de los años treinta, y el artífice de dicho rompimiento es Samuelson (1937, 1938, 1938 b).

la persona quiere, y que juzga valiosos. Y entre las formas de ingreso, el salario es la más generalizada.

La capacidad de pago, tal y como se presenta en la función de demanda (2), coloca al individuo poseedor del ingreso en una actitud pasiva frente a los precios. Al consumidor no le queda más remedio que aceptar el precio del mercado. Como sujeto aislado no puede incidir en el precio. La mercancía está allí y en la fijación del precio intervienen numerosos factores ajenos al individuo. Bajo estas condiciones, la compra del bien depende de la capacidad de pago.

El conjunto de bienes  $X = \{x\}$  varía en extensión y calidad. El conjunto es más extenso si aumenta el número de bienes. A igual calidad, un conjunto más extenso es preferible a uno menos extenso. Un conjunto es más extenso si por lo menos tiene un bien más. A igual cantidad, un conjunto de mejor calidad es preferible a uno de menor calidad. Un conjunto es de mejor calidad si por lo menos uno de los bienes es de mejor calidad.

La ecuación (2) puede representarse así,

$$\{x\}^{EC} \text{ depende de } CP \quad (4)$$

La extensión y la calidad del conjunto  $x$  depende de la capacidad de pago (CP), que resulta de la combinación de precios e ingresos. La variable determinante es la CP. Si CP aumenta, la persona puede adquirir mejores bienes o puede ampliar su conjunto de elección. Desde esta perspectiva, la cantidad y la calidad de los bienes dependen de CP.

El ingreso, que es uno de los componentes de la capacidad de pago, está íntimamente relacionado con el empleo y el salario. En el capítulo 8 de la *Teoría General*, Keynes (1936), muestra que la propensión a consumir depende, en último término, del empleo y del salario. Esta reflexión de Keynes me lleva a distinguir la capacidad de pago en *sentido estrecho* y en *sentido amplio*. La primera se preocupa por los bienes que pueden ser adquiridos con una determinada combinación de precios e ingreso. Y la segunda por los factores que inciden en el comportamiento de los precios y del ingreso. Así que la pregunta por el nivel de

empleo es pertinente desde una perspectiva *amplia* de CP. Los dos enfoques de CP son complementarios.

El enfoque estrecho, tal y como se presenta en (4), tiene un alcance mayor que el de las preferencias reveladas de naturaleza samuelsoniana. Las preferencias reveladas muestran la relación entre el conjunto de bienes *elegido* y la capacidad de pago. Y no entre el conjunto de bienes *potencialmente elegible* y la capacidad de pago.  $\{x\}^{EC}$  de la expresión (4) puede leerse como el conjunto potencial. El individuo  $i$ , con una  $CP_i$  tiene un conjunto de elección potencial  $\{x\}^{10C}$ . He cambiando el índice E por 10, para indicar que el conjunto tiene 10 elementos. Y la persona  $j$ , con una  $CP_j$  tiene un conjunto de elección potencial  $\{x\}^{5C}$ . La persona  $i$  puede escoger entre 10 bienes, y la persona  $j$  entre 5 bienes. El conjunto de elección de  $j$  es menor que el de  $i$ , porque  $CP_i > CP_j$ . Los bienes posibles para  $j$  están contenidos en el conjunto de elección de  $i$ . Supongamos que ambas personas terminen prefiriendo  $x_i$  a cualquiera de los otros bienes de su respectivo conjunto. Desde la teoría de las preferencias reveladas, la capacidad de pago de las dos personas frente al bien  $x_i$  únicamente se diferencia por la cantidad del bien que cada una consume. La persona  $i$  consume una mayor cantidad de  $x_i$  que la persona  $j$ . Esta lectura no tiene en cuenta la diversidad cualitativa de la capacidad de pago que se desprende de los diferencias entre el número de bienes potencialmente elegible. La reflexión es similar si en lugar de comparar conjuntos de diferente tamaño, el contraste se realiza entre conjuntos de calidades diversas.

Es posible ir más lejos, si el determinante de  $\{x\}^{EC}$  no es CP sino la capacidad adquisitiva (CA).

$$\{x\}^{EC} \text{ depende de } CA \quad (5)$$

CA incluye la posibilidad de adquirir bienes que no pasan por el mercado. La ecuación (2) supone que todos los bienes tienen un precio. Pero en la realidad no sucede así. La CA aumenta con los subsidios, el autoconsumo, los pagos en especie, etc. Si la familia puede adquirir alguno de los bienes sin necesidad de pagarlo, amplía el margen para consumir otros bienes.

La extensión y la calidad del conjunto de elección llevan a preguntarse por el significado de la libertad positiva y por la importancia de la adquisición de titularidades<sup>4</sup>. La oferta de bienes puede ser abundante, pero como su apropiación real (titularidad) depende de CA, algunas personas no los pueden adquirir. Es frecuente que la desnutrición y el hambre se presenten en medio de la abundancia de alimentos. Por esta razón, la reflexión sobre la capacidad de pago debe considerar de manera explícita el tema distributivo.

Hasta ahora el análisis se ha realizado bajo el principio que CP, o CA, son las variables determinantes de la demanda y del consumo. Pero la lógica podría modificarse de manera radical, de tal manera que la CP o la CA dependan del conjunto de bienes elegido. Esta lógica se aleja de las funciones de demanda marshallianas. La secuencia es inversa. Frente a un nivel de bienestar esperado (el conjunto de bienes elegido) se define el CA<sup>5</sup> que hace posible su disfrute.

$$CA \text{ depende de } \{x\}^{EC} \quad (6)$$

Las situaciones del tipo 6 se presentan cuando la sociedad decide, por ejemplo, que todos los niños tienen derecho a la educación básica. En el conjunto de elección está el bien educación, que determina la forma como se moldea CA. Las opciones son múltiples. La sociedad puede determinar que la educación gratuita incluye, además de la matrícula, los libros, la alimentación, el transporte, etc. O puede decidir que la educación gratuita únicamente corresponde a la matrícula. En este caso, la CA del hogar termina siendo menor que en el primer ejemplo.

### 3. DINERO Y AUSENCIA DE PROCESOS ESPECULATIVOS

La capacidad de pago involucra el dinero para las transacciones, que en palabras de Keynes (1930), es el dinero *involuntario*. Se trata, entonces, del dinero que es demandado con el único propósito de adquirir bienes. El individuo recurre al dinero

porque es el medio para comprar los bienes que desea. La persona que decide comprar un televisor necesita el dinero, o el medio de cambio, para adquirirlo. El individuo que desea el televisor no tiene más remedio que recurrir al dinero para poder adquirir el bien. En este sentido, la demanda de dinero es involuntaria.

El dinero *voluntario*, el que se demanda por él mismo, no implica la realización de transacciones. El dinero voluntario tiene una utilidad intrínseca y la persona lo demanda sin pensar en utilizarlo para comprar bienes. Simplemente lo guarda porque le da tranquilidad. El dinero voluntario no es constitutivo de la noción de capacidad de pago<sup>6</sup>.

Hay demanda voluntaria porque el dinero es buscado por sí mismo. La persona desea tener dinero, así no lo vaya a gastar. Es el caso del tesorero de una empresa que acosado por los malos presentimientos decide deshacerse de un título financiero y colocar el dinero en una cuenta corriente, que no le ofrece ninguna rentabilidad. Aunque el tesorero no sabe con certeza si el día de mañana deberá echar mano de estos excedentes de liquidez, duerme tranquilo porque sabe que en el banco tiene dinero disponible. El tesorero que se cura en salud demanda dinero, de manera voluntaria, por razones precautelativas. La demanda es voluntaria porque el tesorero considera que el dinero es un bien en sí mismo, así no se lo gaste. Igualmente, hay demanda voluntaria de dinero cuando alguien adquiere dólares simplemente porque tiene mayor confianza en el dólar que en el peso. Este comprador de dólares que no piensa viajar al exterior, ni importar mercancías, considera que es preferible tener 5 mil dólares guardados en un cajón de su casa, que 10 millones de pesos en un depósito a término. En síntesis, y de manera general, la demanda voluntaria de dinero se presenta si se rompe la segunda parte del circuito: mercancía A → dinero → mercancía B. Es decir, cuando la persona que vende el bien A, no compra la mercancía B, sino que guarda el dinero, bien sea por razones precautelativas, especulativas, o por cualquier otro motivo.

<sup>4</sup> Ver, Sen (1981, 1986, 1987).

<sup>5</sup> De ahora en adelante continuaré utilizando CA porque contiene a CP.

<sup>6</sup> Sobre la demanda voluntaria e involuntaria de dinero, ver Hicks (1935).

Los análisis inherentes a la especulación financieras, y a la posible discontinuidad del circuito mercancía-dinero-mercancía (M-D-M), no tienen relación directa con la noción de capacidad de pago. Esta abstracción es muy débil porque los cambios en el sistema de precios relativos están íntimamente ligados a la especulación financiera.

#### 4. PRECIOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS

Las funciones de demanda acordes con la ecuación (2) suponen homogeneidad de grado cero. Ello significa que si el ingreso aumenta en una proporción  $\lambda$ , y los precios también crecen en la misma proporción, la demanda final no cambia.

$$x = x(\lambda p, \lambda y), \quad x_p < 0, x_y > 0 \quad (7)$$

La homogeneidad de grado cero supone que el sistema de precios relativos no cambia, que el dinero es neutro, y que no hay especulación financiera. En la realidad ninguno de estos tres postulados se cumple. La estabilidad de los precios relativos únicamente es posible si la indexación cubre los precios de todos los bienes, y todas las formas de ingreso y, además, si se lleva a cabo en un mismo instante del tiempo. En la práctica el sistema de precios relativos cambia. No hay estabilidad ni proporcionalidad. Por tanto, los impactos de los precios son distintos dependiendo del tipo de bien y del nivel de ingreso de la persona.

Las elasticidades precio e ingreso de la demanda proporcionan una información muy valiosa sobre la manera como los hogares recomponen su consumo dependiendo de las modificaciones de los precios relativos y del ingreso del hogar. Las sustituciones y complementariedades entre los bienes tienen una incidencia directa en el bienestar de las personas. Por ejemplo, en el estudio realizado por el CID (2004, p. 19) se muestra que las familias prefieren pagar los servicios públicos, así tengan que reducir los gastos en alimentos, educación y salud. El análisis de la capacidad de pago debe captar los cambios que tienen lugar en la estructura de consumo de los hogares cuando se modifican los precios o el ingreso. Las variaciones son sensibles a las características del

hogar. Por ejemplo, la composición etérea afecta el nivel de consumo y, por lo tanto, la capacidad de pago (Muñoz 2004).

Si el sistema de precios relativos no se modifica, los precios absolutos no tienen ninguna incidencia en la demanda. El resultado final sería equivalente a quitarle o ponerle ceros a los billetes, sin que esta operación afecte el consumo real. Pero cuando los precios relativos no son estables, el nivel absoluto de precios sí es importante. Y las incidencias sobre la capacidad de pago son de tres tipos. Primero, afectan el poder adquisitivo real. La inflación reduce la capacidad de compra de los ingresos nominales. Segundo, el impacto de la inflación es diferente dependiendo de la estructura de consumo. Y tercero, la lucha contra la inflación puede ocasionar aumentos en la tasa de desempleo, y reducciones en el monto salarial<sup>7</sup>. La curva de Phillips y los fenómenos macro que inciden en la capacidad de compra de los hogares deberían ser considerados desde la perspectiva de un enfoque amplio de capacidad de pago.

#### 5. EQUIDAD Y PROGRESIVIDAD

Los análisis de la capacidad de pago deben tener presente la progresividad y la equidad. El tema de la progresividad es especialmente relevante en el caso de las tarifas de servicios públicos. Desde la perspectiva de la capacidad de pago, la tarifa es progresiva si su participación en el gasto del hogar aumenta con el nivel de ingreso. El sistema tarifario no es progresivo porque los estratos 5 y 6 paguen una tarifa más alta que los estratos 1, 2 y 3. Hay progresividad sólo si después de realizar esta u otra transferencia, el peso que tiene la tarifa en el gasto de los pobres es menor que en el de los ricos. La progresividad debe llevar a la equidad. No discuto las fórmulas de fijación de tarifas. Una vez que la tarifa ha sido adoptada, cualquiera que sea el método, la progresividad debe analizarse a la luz de su impacto en la estructura de consumo de los hogares.

El tema de la equidad se comprende mejor a la luz de las relaciones (5) y (6). Ninguna aproximación a la equidad constituye un ordenamiento completo. Siguiendo la clasificación

<sup>7</sup> La relación inversa entre los movimientos de los precios y del desempleo es la curva de Phillips (1958). Los estudios del CID (2003, 2004) constatan que en Colombia sí se presentó curva de Phillips en los últimos 15 años. Ver, además, Tobin (1966).

de Majumdar y Sen (1976), cualquier indicador de equidad es un cuasi orden (reflexivo y transitivo), o un orden parcial estricto (transitivo y asimétrico). La incompletitud del indicador es un problema insoluble porque siempre habrá limitaciones de información. La utilidad asociada al ingreso es un ordenamiento parcial. Los criterios normativos de Dalton y de Atkinson ayudan a entender las implicaciones de las relaciones (5) y (6). El conjunto  $\{x\}^{EC}$  es una proxy del bienestar (W).

"El nivel de desigualdad de un vector dado y de ingresos puede ser medido con criterios normativos. O i) comparando el nivel de bienestar social generado por y con el bienestar social que pudiera resultar si el mismo ingreso total se distribuyera de manera igualitaria (la medida de Dalton). O ii) comparando el ingreso total y con el ingreso total que podría generarse si el mismo bienestar social se distribuyese de manera igualitaria (la medida de Atkinson)" (Sen 1978, p. 418).

De acuerdo con los postulados de Dalton, se compara el bienestar social inicial con el final, suponiendo que la distribución del ingreso se vuelve igualitaria. El ingreso total se mantiene constante. Se trata, entonces, de comparar  $W^0$ , que es el bienestar social en el momento inicial  $t_0$  con el bienestar final  $W^F$ , en el momento  $F$  ( $t_F$ ). La distribución inicial del ingreso  $y^{00}$  es desigual. La distribución final  $y^{CF}$  es igualitaria. Desde el punto de vista del Gini, la distribución final es *Gini preferida* a la inicial, así que  $y^{CF} G y^{00}$ . Si la sociedad es aversa a la desigualdad, entonces el bienestar que resulta después de realizar la distribución  $W^F$  será preferido a  $W^0$ .

Según Atkinson, se compara el ingreso original  $y^0$  con el final  $y^F$ , después de distribuir el bienestar de manera igualitaria. El bienestar original, no igualitario, es  $W^{00}$ . El bienestar final, igualitario, es  $W^{CF}$ . Si el bienestar social se distribuye mejor, es factible que el ingreso total aumente.

Las aproximaciones de Dalton (1920) y Atkinson (1970) están centrados en la distribución del ingreso y del bienestar. Pero finalmente, en la práctica, termina predominando la distribución del ingreso. Y los temas distributivos cuando se

refieren al ingreso tienen la ventaja de que admiten ordenamientos de tipo cardinal.

Las lógicas subyacentes a las relaciones (5) y (6) obligan a pensar los criterios normativos que guían el ordenamiento de la sociedad para que la CA sea compatible con el criterio de equidad que se juzgue más conveniente. El postulado de Dalton coloca como ideal normativo una distribución igualitaria de CA en el caso de la formulación (5). Y el principio de Atkinson establece como ideal normativo la distribución igualitaria del bienestar  $\{x\}^{EC}$  planteado en la formulación (6).

## 6. LA MEDICION DE LA CAPACIDAD DE PAGO

Una vez establecidos los aspectos conceptuales de la teoría del consumidor, abordamos el problema de medición de la capacidad de pago. Como se dijo atrás, cuando se habla de capacidad de pago se quiere expresar el poder de compra del consumidor, es decir qué bienes y qué cantidad de ellos el consumidor puede comprar con sus recursos, dados los precios de esos bienes. La capacidad de pago requiere de alguna referencia y, normalmente esa referencia es un nivel de referencia determinado, generalmente se escoge el de algún año base que se quiere investigar, para ver cómo al cambiar alguna variable (precios relativos), debe variar el gasto para permanecer en el mismo bienestar.

### Un nivel de bienestar constante

La capacidad de pago se podría entonces medir como el ingreso real, es decir el ingreso dividido por algún índice adecuado de costo de vida.

En general el índice más usado es el de Laspeyres. En éste se tiene una canasta base a la cual se aplica el vector de precios de ese período base y así se obtiene su valor en el año  $t$ . Es decir,

$$IL_t = p_t q_o / p_o q_o$$

y por tanto  $YR_t = YN_t / IL_t$ , donde:

$IL_t$  = índice de precios de Laspeyres en el año  $t$ ,  
 $q_o$  = vector de cantidades de la canasta del año base,

$P_t$  = vector de precios de esa canasta en el año  $t$   
 $YR_t$  = Ingreso real del hogar en el año  $t$   
 $YN_t$  = Ingreso nominal del hogar en el año  $0$ .

Entonces la capacidad de pago estaría dada por el ingreso real. También se podría decir que la capacidad de pago estaría dada por la «cantidad de canastas» que el consumidor puede comprar con su ingreso a los precios actuales:

$$CP = YN_t / p_t q_o$$

Esta forma de medir la capacidad de pago tiene dos problemas: i) Evidentemente al dejar una canasta constante se garantiza que el consumidor está en el mismo nivel de bienestar, pero no garantiza que a los nuevos precios esa canasta sea la óptima dado el nivel de bienestar, es decir que a los nuevos precios, puede que la canasta óptima para seguir en el mismo nivel de bienestar sea otra. ii) Esta forma de estimar capacidad de pago es buena cuando se está estudiando esa capacidad en general, pero cuando se está estudiando la capacidad de pago de un bien particular, habría necesidad de criterios adicionales: capacidad de pago para comprar qué cantidad, o después de que compre cierta canasta de los otros bienes, cuánto le queda disponible para ese bien.

En cuanto al primer punto, supóngase que en el año cero la cantidad comprada es  $q_o$ . Y el vector de precios asociado es  $p_o$ , con un nivel de utilidad de  $u_o$ , ahora si los precios son  $p_1$ , una forma de aproximarse al gasto necesario para seguir en el mismo bienestar es multiplicar  $p_1$  por  $q_o$ , pero lo más adecuado es calcular cual es el costo mínimo necesario para que a los precios  $P_1$  se alcance  $u_o$ , es decir hallar  $c(u_o, P_1)$ .

Así se puede estimar el llamado Índice Verdadero de Costo de Vida (IVCV).

$$IVCV = c(u_o, P_1) / c(u_o, P_o)$$

Es decir, el cociente entre el gasto mínimo necesario para alcanzar el nivel de bienestar  $u_o$ , a los precios  $P_1$  sobre el gasto mínimo necesario del alcanzar ese nivel de bienestar a los precios  $P_o$ . Evidentemente el IVCV parece más adecuado para medir la capacidad de compra del ingreso nominal.

Para explicar el segundo problema vale la pena retomar a Cuervo: «Si se tiene la necesidad, por ejemplo, de establecer la capacidad de pago de un individuo para cancelar un bien cualquiera, solo en casos excepcionales, se puede llegar a la conclusión que podría estar en condiciones de realizarlo, siempre y cuando fuera lo primero que efectuara con su ingreso<sup>8</sup>»

Cuervo señala las graves dificultades que tiene este enfoque ya que habría que diseñar una escala de prioridades en el gasto de bienes, hasta llegar al bien considerado.

Ante estas dificultades el autor decide tomar como capacidad de pago la definición que permita apreciar el efecto que se genera sobre una estructura de consumo o de gasto dada, cuando se presenten modificaciones en los precios reales en los bienes y servicios demandados por el agente en cuestión. Cuervo, entonces investiga cómo cambia el gasto total por un cambio en los precios reales de algún servicio público, teniendo en cuenta los efectos sobre los bienes sustitutos y complementarios.

Obsérvese que para medir la capacidad de pago por cualquiera de las formas descritas, es necesario estudiar la estructura de gasto de los hogares, y cómo ésta cambia con los cambios en el ingreso y en los precios.

## 7. MODELOS DE CAPACIDAD DE PAGO

En diferentes investigaciones se han propuesto diversos tipos de relaciones entre variables y formas funcionales para hacer análisis de patrones de demanda o medir determinantes del ingreso o el gasto. Algunos de estos modelos se podrían aplicar para determinar relaciones entre variables que sirvan como indicadores del comportamiento de la capacidad de pago de los hogares. En general, los modelos se apoyan en la práctica en los datos que arrojan las encuestas de Hogares, de Calidad de Vida y de Ingresos y Gastos. Mostramos las características principales de algunos de ellos.

<sup>8</sup> Cuervo, op.cit.

### El sistema lineal de gastos (SLG) y el sistema lineal de gastos extendido (SLGE)

Estos modelos se pueden estimar tanto con información de series de tiempo, como con información de corte transversal. Para el caso de la encuesta de capacidad de pago se trabajará con información de corte transversal.

La diferencia que existe entre el Sistema Lineal de Gastos (SLG) y el Sistema Lineal de Gastos Extendido (SLGE) radica en que, el primero se estima teniendo el gasto total en bienes y servicios como variable independiente, mientras que el segundo trabaja con el ingreso total. Ambos cumplen con las propiedades de agotamiento del gasto, homogeneidad de grado cero en precios e ingreso y simetría de la matriz de Slutsky asociada. Además, su forma funcional permite interpretar sus parámetros fácilmente.

Entre las características no deseables que tienen estos sistemas se encuentra que no es posible la existencia de bienes inferiores ni complementarios (cada bien es sustituto de los demás).

Estos modelos son muy recomendados en primer lugar porque se han estimado con mucha frecuencia y por tanto se pueden hacer comparaciones de metodologías y resultados; en segundo lugar, porque la metodología de estimación de modelos con variable dependiente limitada, sugerida por Jarque (1987), está implementada para la estimación de estos modelos. Otra razón es su sencillez y facilidad en la interpretación de los patrones de consumo. Más adelante veremos su funcionamiento con mayor detalle.

### Sistema Cuadrático de Gastos

Este sistema se genera a partir de una función indirecta de utilidad. Cumple con las propiedades de agotamiento del gasto, homogeneidad de grado cero en precios e ingreso y simetría de la matriz de Slutsky. Este sistema, al igual que el SLG y el SLGE, se puede modificar para tener en cuenta el efecto de la composición sociodemográfica del hogar en los parámetros de las funciones de demanda. Los parámetros de este sistema se pueden estimar con información de corte transversal.

### Sistema de Working y Leser

Este sistema se puede analizar con datos de corte transversal. Las ecuaciones del sistema son de la forma:

$$W_i = a_i + b_i \ln(G); \quad (i = 1, 2, \dots, n \text{ bienes})$$

Donde  $W_i$  = participación del gasto del bien  $i$  en el gasto total del hogar

$G$  = gasto total.

Dado que se trabaja con precios constantes, la propiedad que se requiere es la de agotamiento del gasto. Esta se cumple cuando  $\sum a_i = 1$  y  $\sum b_i = 0$ . Al estimar cada ecuación por *minimos cuadrados ordinarios* se satisfacen estas condiciones.

### Procedimientos ANOVA (análisis de varianza)

Esta metodología descompone la varianza del logaritmo del ingreso entre componentes y permite medir la contribución directa de cada conjunto de categorías hacia la varianza total, lo que facilita el examen del significado de cada categoría hacia los ingresos. El ANOVA descompone la varianza del ingreso entre componentes inter-categorías e intra-categoría y mide la contribución de cada conjunto de categoría en la varianza total y analiza el significado marginal estadístico de estos efectos. Por ejemplo, si la variable dependiente es el logaritmo del ingreso para cada uno de los individuos  $i$ , y la variable independiente es la localidad o el estrato  $j$ , en la que viven los individuos, la suma total de cuadrados (de las desviaciones respecto a la media) de los ingresos se descompone así:

$$\sum_{i=1}^I (y_{ij} - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^I (y_{ij} - \bar{y}_j)^2 + \sum_{j=1}^J n_j (\bar{y}_j - \bar{y})^2$$

Donde  $n_j$  y  $\bar{y}_j$  son, respectivamente el número de las personas del estrato o localidad  $j$  y la media del ingreso, y  $\bar{y}$  es la media general del ingreso.

La anterior ecuación muestra la importancia relativa de la varianza del ingreso dentro de la localidad o estrato comparada con la diversidad en los ingresos medios de los diferentes estratos o localidades. Esta ecuación señala que la única variable independiente es la localidad o estrato, pero el ANOVA puede ser extendido a múltiples categorías explicativas. Por ejemplo localidad  $j$ ,

educación  $k$  donde obtendríamos una descomposición de las variables como sigue:

$$\sum_{i=1}^I (y_{ijk} - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^I n_j (\bar{y}_j - \bar{y})^2 + \sum_{k=1}^k n_k (\bar{y}_k - \bar{y})^2 + \sum_{j=1}^j \sum_{k=1}^k (y_{ijk} - \bar{y}_j - \bar{y}_k + \bar{y})^2$$

Donde el primer término del lado derecho de la ecuación representa la suma de los cuadrados explicados por la categoría localidad, el segundo término es la explicación debido al factor de educación y el tercer término es el residuo.

Este método tiene la ventaja de su separación en componentes, lo que no permiten otros indicadores de distribución del ingreso, además de aceptar pruebas estadísticas de significancia. La fortaleza del ANOVA está en que muestra la importancia de cada factor explicativo y cada combinación de interacción. Sin embargo, no indica cuál del conjunto de categorías (es decir, educación superior o educación básica) es cuantitativamente más importante ni cómo fueron ordenadas las categorías o como las interacciones de categorías se encuentran estructuradas. Para tener una medida cuantitativa del grado de incidencia de las diferentes variables consideradas sobre el ingreso, se usan modelos de regresión lineal.

### Análisis de regresión múltiple.

El análisis de regresión múltiple aplicado al logaritmo de los ingresos contra variables como educación, edad, estrato, localidad, posición ocupacional, entre otras, analiza la contribución de cada variable para explicar la desigualdad del ingreso. Como se sabe de éstos análisis, la contribución de cada variable no es igual a la explicación de la desigualdad de los ingresos. El modelo típico es uno de corte transversal:

$$\ln y_j = \beta_1 + \beta_2 E_j + \beta_3 Ed_j + \beta_4 L_j + \beta_5 Esj + \mu_j$$

Donde

$J = 1 \dots n$  tamaño de la muestra seleccionada de la encuesta.

$Y_j$  = ingreso

$E_j$  = educación

$L_j$  = localidad

$Esj$  = estrato

$\mu_j$  = término aleatorio de error

Algunas de estas variables se pueden trabajar como variables categóricas o variables Dummy

### Análisis de las Curvas Engel.

Si para cada familia incluida en la encuesta, se tiene el ingreso y el gasto familiar de algún artículo específico, puede hacerse un diagrama de dispersión trazando el gasto en este artículo con relación al ingreso para cada familia. Este diagrama muestra como la media del gasto familiar en el artículo en cuestión cambia con los diferentes niveles de ingreso. La curva que representa la desviación de los puntos recibe el nombre de curva de Engel. La relación entre cambio proporcional en el gasto y el cambio proporcional en el ingreso familiar que origina el cambio en el gasto se denomina elasticidad - ingreso de la demanda de la mercancía dada. La curva de Engel ocupa un lugar importante en el trabajo econométrico porque de la forma de la curva, es posible extraer estimaciones cuantitativas de la elasticidad ingreso de la demanda.

La curva de Engel puede ser representada como la relación gasto/ingreso o como la relación cantidad física / ingreso. En algunos casos se considera como proxy del ingreso, el gasto total en todas las mercancías registradas en el presupuesto, muchas veces esta variable (gasto total) goza de preferencias frente al ingreso por las subestimaciones que generalmente se presentan en el ingreso.

Un problema importante en econometría es el de estimar  $\eta$ , la elasticidad ingreso de la demanda, partiendo de datos empíricos para bienes particulares. La primera fase en la estimación estadística de la elasticidad es expresar la forma funcional de la relación entre el ingreso y el gasto de la mercancía específica, relación que se conoce como *curva* de Engel. Un modelo ampliamente utilizado es el siguiente:

$$v_j = \alpha y^\beta \epsilon$$

Donde  $\alpha$  y  $\beta$  son parámetros.

## 8. LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA LINEAL DE GASTO.

Vimos que uno de los modelos disponibles para estimar la capacidad de pago es el sistema lineal de gasto. Dado que lo utilizaremos en el estudio, a continuación presentamos un desarrollo de sus supuestos y componentes<sup>9</sup>.

Como su nombre lo indica, el Sistema Lineal de Gasto (SLG) es un sistema de ecuaciones lineales en el total de gasto que representa la demanda del consumidor. Su utilidad fundamental radica en la versatilidad econométrica de estimación de las principales variables que resumen el comportamiento de los consumidores en su proceso de elección sobre ciertas canastas de consumo. A continuación se realiza una presentación preliminar acerca de este sistema.

Supongamos que el consumidor tiene como opción la elección de cestas de consumo compuestas por  $N$  bienes. Asumimos una función de utilidad Stone-Geary, caracterizada de la siguiente forma:

$$V(C_1, \dots, C_N) = \prod_{i=1}^N (C_i - \theta_i)^{m_i} \quad (1)$$

Donde  $\theta_i$  corresponde al consumo mínimo de subsistencia que el agente realiza del  $i$ -ésimo bien. A su vez,  $m_i$ , corresponde a la proporción de gasto adicional al gasto efectuado para satisfacer el consumo mínimo de subsistencia que el consumidor realiza en el  $i$ -ésimo bien; se asume

que  $\sum_{i=1}^N m_i = 1$ . Aplicando una transformación monótona a la función especificada en (1), dicha función podría expresarse de la siguiente forma:

$$U(C_1, \dots, C_N) = \sum_{i=1}^N m_i \log(C_i - \theta_i) \quad (2)$$

dada la monotonicidad creciente de la función, se satisface la Ley de Walras esto es:

$$\sum_{i=1}^N P_i C_i = D \quad (3)$$

Siendo  $P_i$  el precio del  $i$ -ésimo bien y  $D$  el presupuesto nominal del agente. La función de Lagrange asociada al problema de optimización será:

$$L = \sum_{i=1}^N m_i \log(C_i - \theta_i) + \lambda (\sum_{i=1}^N P_i C_i - D) \quad (4)$$

Siendo  $\lambda$  el multiplicador de Lagrange del problema de optimización del agente consumidor.

La condición de primer orden de este problema

$\frac{\partial L}{\partial C_i} = 0$  quedará expresada como:

$$m_i = \lambda P_i (C_i - \theta_i); \quad i = 1, \dots, N \quad (5)$$

Sumando sobre  $i$  (5) se tiene:

$$\sum_{i=1}^N m_i = \lambda (\sum_{i=1}^N P_i C_i - \sum_{i=1}^N P_i \theta_i) = 1 \quad (6)$$

Para simplificar notación, se define el gasto realizado en el consumo mínimo de subsistencia como:

$$\sum_{i=1}^N P_i \theta_i = F \quad (7)$$

Entonces de (6) tendríamos que:

$$\lambda = \frac{1}{D - F} \quad (8)$$

Sabemos que el multiplicador de Lagrange ( $\lambda$ ), corresponde a la utilidad marginal del dinero. De esta manera, definimos la elasticidad de frente al ingreso, como el parámetro de Frisch, de la siguiente forma, simplemente diferenciando (8) frente a  $D$ :

$$\beta = \frac{d\lambda}{dD} \frac{D}{\lambda} = -\frac{D}{D - F} \quad (9)$$

Este parámetro puede ser usado como una medida de bienestar del individuo, sin embargo, como se verá posteriormente una transformación del mismo representa el centro del análisis a realizar en la especificación del Sistema Lineal de Gasto.

<sup>9</sup> Tomado de UN-CID, Jorge Sáenz, Héctor Cárdenas.

Para determinar las funciones de demanda marshallianas, se sustituye (8) en cada ecuación especificada en (5) y se tiene que:

$$m_i = \frac{1}{D-F} P_i (C_i - \theta_i) \quad (10)$$

De esta manera, las funciones de demanda marshallianas para cada uno de los N bienes serán de la forma:

$$C_i(P_1, \dots, P_N, D) = \frac{m_i(D-F)}{P_i} + \theta_i \quad (11)$$

Puede verse más fácilmente el significado de (11), multiplicando a ambos lados por  $P_i$ , de forma que el gasto total que el consumidor realiza sobre el bien  $i$ , es descompuesto por el gasto que realiza en el consumo de subsistencia mas la proporción de su ingreso disponible  $(D-F)$  dedicado a consumo adicional de ese bien. Es en (11) en donde se aprecia la importancia del parámetro  $m_i$  y en donde subyace la especificación formal del sistema lineal de gasto:

$$P_i C_i = m_i D - m_i F + P_i \theta_i \quad (11a)$$

O de forma similar:

$$P_i C_i = m_i D + \alpha_i \quad (11b)$$

Siendo  $\alpha_i = P_i \theta_i - m_i F$ .

De (11a) y (11b) se deriva una condición adicional

del sistema y es que  $\sum_{i=1}^N \alpha_i = 0$ . Es interesante

rescatar que (11b) es precisamente la forma más sencilla de especificar un sistema de gasto econométricamente fácil de estimar, cuyos parámetros  $m_i$  permitirán determinar elasticidades ingreso, precio propio y precio cruzado, tal como se ilustra adelante.

A su vez, de (11) es posible determinar la elasticidad de Engel o la elasticidad ingreso de cada bien, definida de la siguiente forma:

$$\eta_i = \frac{\partial C_i}{\partial D} \frac{D}{C_i} = \frac{m_i}{P_i} \frac{D}{C_i} \quad (12)$$

De nuevo por simplicidad en la notación, definamos la participación en el gasto total que el individuo realiza en el consumo del  $i$ -ésimo bien como:

$$\phi_i = \frac{P_i C_i}{D} \quad (13)$$

Reemplazando (13) en (12) se tiene que:

$$\eta_i = \frac{m_i}{\phi_i} \quad (14)$$

De (14) se infiere una primera forma para determinar cada uno de los parámetros, dado que:

$$m_i = \phi_i \eta_i \quad (15)$$

De (15) y de acuerdo a la condición sobre la suma de los  $m_i$ , se deriva la condición de agregación de Engel:

$$\sum_{i=1}^N \eta_i \phi_i = 1 \quad (16)$$

Retomando la función de demanda marshalliana propuesta en (11) y reemplazándola en (12) se tiene que:

$$\eta_i = \frac{m_i D}{P_i \theta_i + m_i (D-F)} \quad (17)$$

Despejando de (17)  $\theta_i$  se tiene que:

$$\theta_i = \frac{m_i D - \eta_i m (D-F)}{\eta_i P_i} \quad (18)$$

Simplificando esta expresión se tiene que:

$$\theta_i = \frac{D}{P_i} (\phi_i - m_i \sigma) \quad (19)$$

Donde,

$$\sigma = -\frac{1}{\beta} = \frac{D-F}{D} \quad (20)$$

El parámetro  $\sigma$  indica la relación existente entre el exceso de ingreso frente al ingreso en sí mismo. De la ecuación (19) puede verse que para un  $\sigma$  determinado, es posible estimar cada uno de los consumos mínimos de subsistencia una vez estimados cada uno de los parámetros  $m_i$ .

Una vez definido el parámetro  $\sigma$  es posible expresar cada una de las elasticidades precio propio y precio cruzado de la siguiente forma:

$$\eta_{ii} = \frac{\partial C_i}{\partial P_i} \frac{P_i}{C_i} = -\eta_i \left( \frac{P_i \theta_i}{D} + \sigma \right) \quad (21)$$

$$\eta_{ij} = \frac{\partial C_i}{\partial P_j} \frac{P_j}{C_i} = -\eta_i \left( \frac{P_j \theta_j}{D} \right) \quad (22)$$

De la ecuación (21), el término  $\eta_i \frac{P_i \theta_i}{D}$  representa el efecto ingreso de un cambio en el precio  $P_i$ . A su vez, el término  $\sigma \eta_i$  mide el efecto sustitución. Es importante resaltar que ambas elasticidades están siempre en función de la elasticidad Ingreso de la demanda.

## 9. LA FINANCIACION DE LOS SERVICIOS PUBLICOS Y EL DESARROLLO DE LA CIUDAD

En las ciudades, los servicios públicos deben financiarse con los recursos que genera la propia dinámica urbana. Los recursos para financiar los subsidios deben provenir de las rentas. Vickrey propone el teorema GHV (Henry George, Harold Hotelling, William Vickrey)<sup>10</sup>.

"En una economía de ciudades eficientemente organizadas y bajo condiciones de competencia perfecta, la renta de la tierra (calculada como el costo marginal social de tener una propiedad) generada por la aglomeración urbana, y que resulta de las economías de escala creadas en

la ciudad, será igual a los subsidios requeridos para que estas actividades vendan sus productos a precios equivalentes a sus costos marginales» (Vickrey 1977, pp. 344-345)."

El teorema GHV pone en evidencia la necesidad de balancear la plusvalía derivada del desarrollo urbano con los subsidios necesarios para integrar a todas las personas en la dinámica de la ciudad. La inclusión tiene que ver con el acceso a los diferentes servicios que ofrece la aglomeración. El principio que inspira el teorema es muy simple: quienes reciben beneficios especiales del desarrollo urbano tienen que garantizar los recursos necesarios para que la ciudad sea de todos.

El teorema GHV sirve de complemento a los postulados de Dalton y Atkinson. Cualquiera que sea la opción de la sociedad, los subsidios tienen que provenir de la riqueza de la sociedad. No es conveniente que la función distributiva esté en cabeza de las empresas de servicios públicos que transfieren recursos de unos usuarios hacia los otros. La financiación de los subsidios es un compromiso colectivo, y por ello los recursos tienen su origen en la capacidad de pago del contribuyente y no en el principio de beneficio. En último término, insiste Vickrey, la decisión sobre las tarifas siempre es de naturaleza política.

## 10. CONCLUSION

Hemos propuesto unas reflexiones generales alrededor del concepto de capacidad de pago. El significado del concepto puede ser relativamente estrecho, cuando se relaciona con las funciones de demanda marshalliana, o puede ser muy amplio cuando involucra principios distributivos como los de Dalton y Atkinson. La capacidad adquisitiva es una noción intermedia que tiene la ventaja de involucrar las dimensiones monetarias y no monetarias.

La forma de financiación de los servicios públicos tiene un impacto directo en la capacidad adquisitiva de las familias. Un enfoque amplio de

<sup>10</sup>George se preocupa por el diseño de los impuestos prediales de tal forma que beneficien al conjunto de la sociedad. Para Hotelling los tributos a la tierra deben financiar la diferencia entre los costos totales y los costos marginales.

CP debe contemplar: i) la incidencia que tiene la tarifa en la estructura de consumo de los hogares, ii) un criterio normativo de equidad que ilumine

las decisiones que se tomen en materia tarifaria y, iii) la conveniencia de financiar los subsidios con las rentas generadas por el desarrollo urbano.

## Anexo C Acercas de la Metodología Muestral

### **POBLACION OBJETIVO Y POBLACION DE MUESTREO**

La población objetivo del estudio fue el conjunto de hogares existentes en el Distrito Capital de Bogotá en el período septiembre-octubre del año 2004.

La población de muestreo está compuesta por el conjunto de hogares residentes en manzanas residenciales que se encuentran estratificadas en el mes de abril de 2004 y que corresponden a las subpoblaciones de interés. Estas subpoblaciones, que se denominan dominios, se identifican más adelante.

### **UNIDADES DE OBSERVACION Y ANALISIS**

Los elementos del universo, o unidades elementales, en esta investigación corresponden a los hogares. La unidad de observación así como la principal unidad de análisis es el hogar. Sin embargo, la vivienda, la manzana, el jefe del hogar, etc., pueden considerarse también como unidades de análisis.

### **CARACTERISTICAS DE INTERES, VARIABLES**

En el estudio de la capacidad de pago de los hogares del Distrito Capital, las características de interés son numerosas. Ellas tienen que ver con: Datos de la vivienda, dotación y tenencia de bienes, servicios públicos, tenencia de la vivienda que ocupa el hogar, situación económica del hogar, gastos del hogar, composición del hogar, salud, fuerza de trabajo y educación.

Las características de interés mencionadas, que tienen que ver con la vivienda, con el hogar o con las personas que lo componen, generan un gran número de variables cuantitativas (número de cuartos del hogar, pago por el servicio de gas, energía, acueducto, teléfono, valor mensual de la cuota de amortización de la vivienda, gasto mensual en alimentos, gasto anual en electrodomésticos, gasto en matrícula de estudios, salario devengado el mes pasado, etc.) y cualitativas (tipo de vivienda, método principal de eliminación de basuras, servicio de agua, energía, gas, teléfono, afiliación a entidades prestadoras de servicios de salud, máximo nivel educativo alcanzado, tipo de trabajo desempeñado, etc.) que requieren ser estudiadas.

### **PARAMETROS Y ESTIMADORES**

El pago promedio por servicio de energía, de gas, de acueducto, de teléfono, el gasto mensual promedio en alimentos, el ingreso promedio del hogar, el promedio de personas por cuarto (o dormitorio), el porcentaje de personas afiliadas a entidades prestadoras de servicios de salud, el porcentaje de personas desempleadas, etc, son ejemplos de algunos parámetros de interés en esta investigación.

Los estimadores son funciones de los valores muestrales que permiten estimar los parámetros. Los diseños muestrales proporcionan las fórmulas para los diferentes estimadores. En esta investigación los principales estimadores a usar son medias, proporciones y razones muestrales, definidos con base en el diseño seleccionado.

El diseño muestral utilizado en esta investigación, del que se hablará más adelante, garantiza que la muestra escogida sea una muestra probabilística.

## **MARCO MUESTRAL**

En el caso que nos ocupa se ha hecho uso de varios marcos muestrales. El marco inicial utilizado es el archivo de manzanas residenciales del Distrito Capital que posee Catastro Distrital y cuya actualización va hasta el 31 de diciembre de 2003. Este, por tanto, es un marco de vigencia 2004 que ha sido mejorado (completado y depurado) en el Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CID) y se considera como un archivo de conjuntos de elementos. Las manzanas han sido clasificadas y codificadas adecuadamente.

La identificación de las viviendas y hogares, para las manzanas seleccionadas, se hizo con base en el marco muestral constituido por el archivo de abonados a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) en el 2004. La identificación de las unidades finales de selección a través del marco de abonados permite economizar recursos ya que reemplaza en buena medida el recuento sobre campo, que resulta altamente costoso. La alta cobertura que tiene la EAAB de las viviendas de la ciudad a través de los abonados (aproximadamente el 98%), justifica el procedimiento.

La localización exacta de las manzanas se ha llevado a cabo a través de una georreferenciación. Los mapas resultantes, fruto de esta georreferenciación, también forman parte del grupo de marcos muestrales utilizados.

## **DISEÑO MUESTRAL Y UNIDADES DE MUESTREO**

En investigaciones de gran escala, como la que nos interesa, el diseño muestral generalmente seleccionado es un diseño multietápico donde se requieren diferentes marcos muestrales. En cada una de las etapas se seleccionan unidades muestrales que reciben el nombre de unidades primarias de muestreo (UPM), unidades secundarias de muestreo (USM), unidades terciarias (UTM), etc; dependiendo de la etapa en la cual fueron seleccionadas. Las unidades finales de muestreo (o unidades de enumeración) son las que generalmente proporcionan la información en la encuesta y pueden comprender más de una unidad elemental.

La estimación de la capacidad de pago de los hogares debe hacerse no sólo a nivel general sino de localidad y de estrato. El diseño empleado debe permitir comparaciones por grupos de hogares pertenecientes al mismo estrato pero en diferentes localidades, o en diferentes estratos dentro de una misma localidad.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se decidió que el diseño más apropiado era un MUESTREO DOBLEMENTE ESTRATIFICADO BIETÁPICO POR CONGLOMERADOS.

Es doblemente estratificado porque se ha clasificado la población no solo por localidad sino por estrato socioeconómico. El diseño es bietápico porque en la primera etapa se seleccionan manzanas (UPM) y en la segunda etapa grupos (segmentos o conglomerados) de abonados a la EAAB (USM) dentro de cada una de las manzanas seleccionadas. Una vez seleccionados estos segmentos, se obtiene la información de todos los hogares correspondientes a los abonados que los componen.

## **PROCESO DE SELECCION DE LA MUESTRA**

La selección de las manzanas (UPM) se llevó a cabo con probabilidad proporcional al tamaño, donde el tamaño estuvo determinado por el número de predios que les correspondía, con base en la actualización hecha por Catastro Distrital, de la cual se habló anteriormente.

Una vez seleccionada la muestra de manzanas, esta lista fue remitida a las empresas de servicios públicos de Bogotá con el fin de conocer el total de abonados en cada caso. Esto permitiría confrontar la información de estas empresas con la obtenida en el recuento de hogares.

Una vez obtenida la información de los abonados a la EAAB para las manzanas (UPM) seleccionadas, estas se subdividieron en segmentos de hogares. Cada uno de estos segmentos es lo que comúnmente se conoce como MEDIDAS DE TAMAÑO (MT). Para cada una de las manzanas se seleccionó a través del MAS una MT, recogiendo la información de todos los hogares que la conformaban.

**Cuadro 1**  
**NUMERO DE PREDIOS POR ESTRATO Y LOCALIDAD. DISTRITO CAPITAL - 2004**

Localidad	Sin est	Estr. 1	Estr. 2	Estr. 3	Estr. 4	Estr. 5	Estr. 6	Total
1- Usaquén	2890	1978	3200	24746	37771	17436	29020	117041
2- Chapinero	866	799	1626	2974	16520	6253	24584	53622
3- Santa Fe	204	737	12202	7239	2399	0	0	22781
4- San Cristóbal	859	3069	45903	8512	0	0	0	58343
5- Usme	652	19854	26166	0	0	0	0	46672
6- Tunjuelito	85	0	11825	11990	0	0	0	23900
7- Bosa	534	2941	45826	2893	0	0	0	52194
8- Kennedy	2293	507	51696	83721	1483	0	0	39700
9- Fontibón	1784	0	7177	27645	21304	0	0	57910
10- Engativa	3216	483	20229	99460	6249	0	0	129637
11- Suba	5615	642	51999	66035	27875	31077	2573	185816
12- Barrios Unidos	1473	0	0	14143	10851	1407	0	27874
13- Teusaquillo	360	0	0	5037	36813	1845	0	44055
14- Los Mártires	66	0	1089	10993	1154	0	0	13252
15- Antonio Nariño	285	0	643	13222	0	0	0	14150
16- Puente Aranda	675	0	1	38923	0	0	0	39599
17- La Candelaria	22	0	2241	2046	0	0	0	4309
18- Rafael Uribe	1831	3760	27923	23524	0	0	0	57038
19- Ciudad Bolívar	1353	44822	33720	4569	0	0	0	84464
<b>Total</b>	<b>25063</b>	<b>79592</b>	<b>343416</b>	<b>447672</b>	<b>162419</b>	<b>58018</b>	<b>56177</b>	<b>1172357</b>

Fuente: DACD, cálculos CID.

La gran homogeneidad que se supone existe dentro de las manzanas con respecto a las principales variables de interés permite que se haga una selección aleatoria de un segmento de ellos antes que una selección aleatoria simple de los hogares que la componen. Esto facilita grandemente el trabajo de campo.

### DOMINIOS DE ESTUDIO

Es frecuente que en las investigaciones por muestreo se necesiten estimaciones a nivel de subgrupos de la población. Estos grupos pueden ser identificados de antemano o posterior a la recolección de la información. El Distrito Capital está dividido en localidades que, desde el punto de vista estadístico, se consideran como subpoblaciones.

La combinación de los dos factores (localidad y estrato socioeconómico) originan los subgrupos de interés que se conocen como dominios. Fue, por tanto, indispensable, definir, en primer término, los dominios en la investigación.

Con el fin de seleccionar los dominios de estudio se hizo un análisis de la base depurada de predios y manzanas residenciales del Distrito Capital. El cuadro, con el número total de predios por estrato dentro de cada localidad aparecen en el cuadro 1.

En el cuadro pueden identificarse "potencialmente" 133 dominios. Sin embargo, se observó que existen muchos dominios teóricos pero no reales ya que no cuentan con predio alguno. Hay otro (Puente Aranda-Estrato 2) que sólo cuenta con un



**ALCALDÍA MAYOR**  
DE BOGOTÁ D.C.

Departamento Administrativo  
PLANEACIÓN DISTRICTAL

Subdirección Económica de Competitividad e Innovación  
Gerencia de Estratificación y Monitoreo

**MUESTRA ENCUESTA DE CAPACIDAD DE PAGO**

2008 0 1000 2000  
Escala Aprox. 1:100,000

PIENTE Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MAPA DIGITAL DE BOGOTÁ D.C.

Coordenadas Cartesianas con origen en la intersección del meridiano 74 grados 05 minutos con el paralelo 4 grados 43 minutos el cual se le asignaron las Coordenadas Planas N:108.530,965m y E:82.534,878m  
Cotas referidas a la nivelación geodésica establecida por el IGAC para el D.A.C.D. Plano de Proyección 2.659 m. sobre el nivel del mar. Dato de nivelación, nivel medio del mar.

Composición de planos satelitográficos escala 1:1.000  
1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003  
Administración de Datos: GIS D.A.  
Sede: Calle 190 No. 10-10  
Sectorización Catastral y Numeralaria Vir - D.A.C.D. 2003.

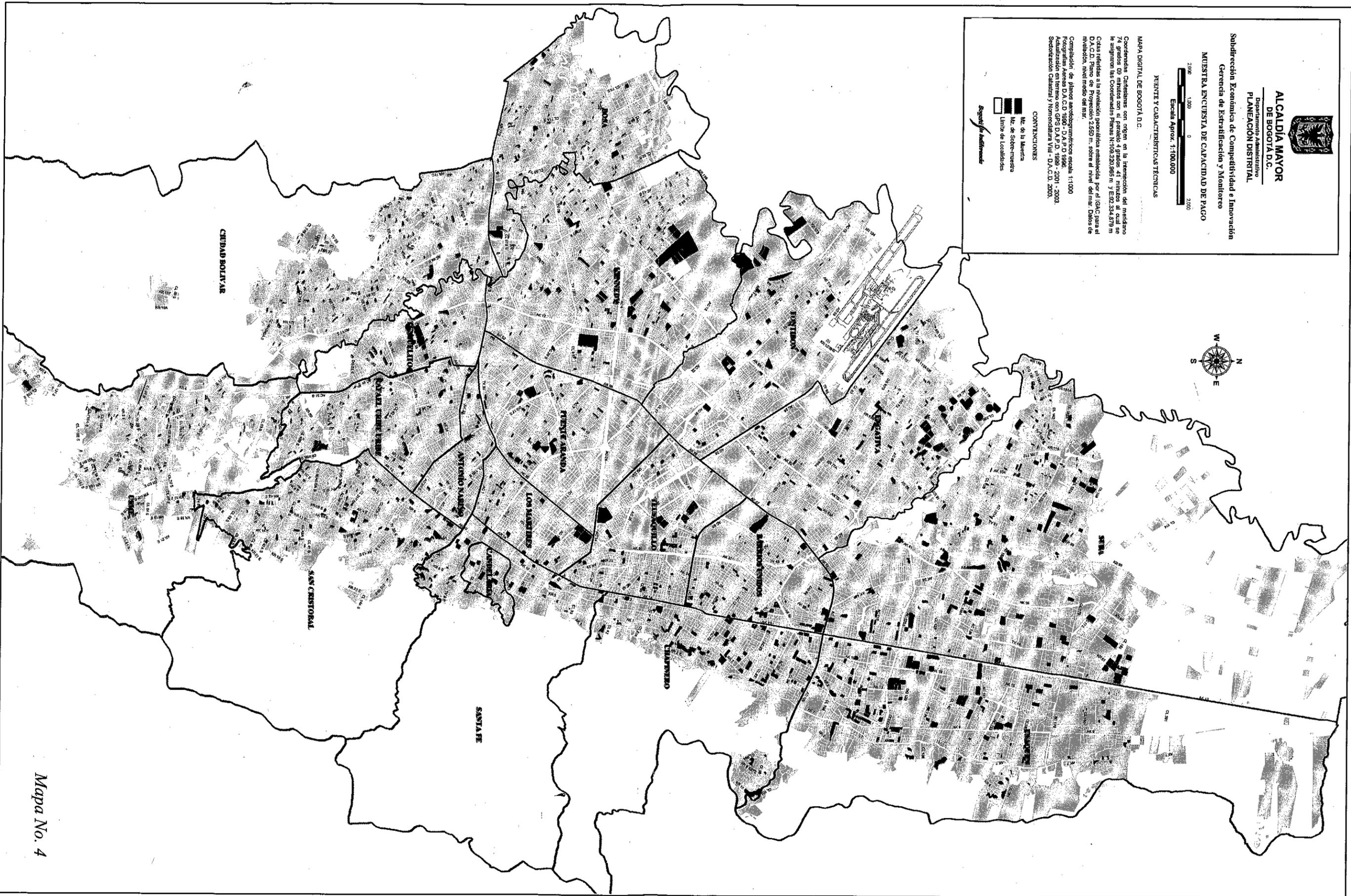
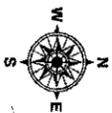
CONVENCIONES

Me. de la Muestra  
Me. de Sobre-muestra

Limite de Localidades



Departamento Administrativo



Mapa No. 4

predio. Estos dominios se eliminaron del análisis por razones obvias. Otros predios clasificados en un estrato 0 (no clasificados adecuadamente) también han sido eliminados. La lista de los dominios finalmente considerados aparecen en el cuadro 2.

Cuadro 2  
DOMINIOS DE INTERES

LOCALIDAD	ESTRATOS DE INTERES (DOMINIOS)
1- Usaquén	1,2,3,4,5,6
2- Chapinero	1,2,3,4,5,6
3- Santa Fe	1,2,3,4
4- San Cristóbal	1,2,3
5- Usme	1,2
6- Tunjuelito	2,3
7- Bosa	1,2,3
8- Kennedy	1,2,3,4
9- Fontibón	2,3,4
10- Engativá	1,2,3,4
11- Suba	1,2,3,4,5,6
12- Barrios Unidos	3,4,5
13- Teusaquillo	3,4,5
14- Los Mártires	2,3,4
15- Antonio Nariño	2,3
16- Puente Aranda	3
17- La Candelaria	2,3
18- Rafael Uribe Uribe	1,2,3
19- Ciudad Bolívar	1,2,3

El número final de dominios de interés se reduce entonces a 63. No obstante, la cobertura de ellos alcanza el 97.86% de todos los predios registrados en las manzanas residenciales. Cada uno de estos dominios corresponde a lo que se conoce en muestreo como estratos dobles.

Las muestras para cada uno de los dominios son independientes, lo cual permite combinar los resultados para obtener estimaciones a nivel de localidad, de estrato socioeconómico o general (para toda la población).

## TAMAÑO DE MUESTRA

Una vez escogido el diseño fue necesario determinar los tamaños de muestra, para cada una de las etapas que permitieran obtener información para un mínimo de 12745 hogares, de acuerdo con el diseño inicial del CID y las condiciones contractuales.

El tamaño de muestra para la segunda etapa fue de 10 hogares en promedio, una vez se consideraron diferentes alternativas en cuanto a costo y precisión, tomando como variable de referencia (auxiliar), la base de avalúo predial más reciente.

Se seleccionaron para la primera etapa 1305 manzanas. Estas se distribuyeron asignando inicialmente 2 a cada uno de los dominios de estudio. Esto con el fin de garantizar un número mínimo de hogares a investigar dentro de cada uno de ellos, que en este caso sería de 20. Al tener 63 dominios de estudio, el número de manzanas previamente asignadas fue de 126.

La asignación de las restantes 1179 manzanas de la muestra a los diferentes dominios se hizo teniendo en cuenta la variabilidad existente dentro de ellos (representada por la desviación estándar del avalúo predial).

La asignación final de manzanas a cada uno de los dominios aparece en el cuadro 3 y se puede observar su espacialización en el mapa 4.

Con el fin de complementar el análisis, se estimó el error relativo y el coeficiente de variación del estimador de la media por estrato para la variable "avalúo predial por metro cuadrado". Esta variable se puede considerar más altamente correlacionada con las del estudio que el avalúo predial solamente. Con base en la afijación muestral definida anteriormente, se obtuvieron los resultados que aparecen en el cuadro 4.

El cuadro anterior muestra un error relativo de estimación, a nivel de estrato, bastante aceptable. El error relativo estimado a nivel global es tan solo de 0.7%. Estos valores sustentan en gran parte la asignación definida.

**Cuadro 3**  
**ASIGNACION FINAL DEL TAMAÑO DE MUESTRA**  
**(NÚMERO DE MANZANAS) POR DOMINIO (UPM)**

Localidad	Estrato						Total
	1	2	3	4	5	6	
1- Usaquén	6	9	18	12	14	25	84
2- Chapinero	5	6	4	9	7	20	51
3- Santa Fe	4	17	6	3	-	-	30
4- San Cristóbal	8	63	11	-	-	-	82
5- Usme	63	37	-	-	-	-	100
6- Tunjuelito	-	19	9	-	-	-	28
7- Bosa	9	72	4	-	-	-	85
8- Kennedy	4	73	60	3	-	-	140
9- Fontibón	-	10	24	10	-	-	44
10- Engativá	3	24	75	6	-	-	108
11- Suba	3	64	35	5	22	8	147
12- Barrios Unidos	-	-	27	11	3	-	41
13- Teusaquillo	-	-	6	25	4	-	35
14- Los Mártires	-	4	19	2	-	-	25
15- Antonio Nariño	-	3	17	-	-	-	20
16- Puente Aranda	-	-	45	-	-	-	45
17- La Candelaria	-	4	3	-	-	-	7
18- Rafael Uribe	11	37	28	-	-	-	76
19- Ciudad Bolívar	15	37	5	-	-	-	57
<b>Total</b>	<b>231</b>	<b>479</b>	<b>396</b>	<b>96</b>	<b>50</b>	<b>53</b>	<b>1305</b>

**Cuadro 4**  
**ERROR RELATIVO Y COEFICIENTE DE VARIACION DEL ESTIMADOR POR ESTRATO**  
**(AVALUO PREDIAL POR METRO CUADRADO)**

ESTRATO	ERROR RELATIVO (95% de confianza)	COEF. DE VARIACION (%)
1	0,022	1,15
2	0,026	1,33
3	0,028	1,45
4	0,030	1,52
5	0,033	1,70
6	0,041	2,14

Es conveniente mencionar que el avalúo predial es una variable que depende de muchos factores y, por lo tanto, presenta demasiada variabilidad, la cual no se espera encontrar en las principales variables de interés. Esto indicaría que estamos sobreestimando, de alguna manera, los errores de estimación y el coeficiente de variación del estimador.

Para cada manzana se espera tener información correspondiente a unos 10 hogares en promedio. El número de hogares promedio por vivienda, con base en información de la EAAB puede considerarse aproximadamente de 1,2. Por otra parte, la tasa de no respuesta se ha comprobado que es mayor a medida que es mayor el estrato. Estos dos factores deben tenerse en cuenta cuando se trata de definir el número de abonados a visitar (MT)

por manzana en cada estrato. En este caso se asume que el número de hogares por vivienda está altamente correlacionado con el número de hogares por abonado a la EAAB.

El cuadro 5 presenta el número promedio de abonados a seleccionar en cada estrato suponiendo una tasa de respuesta alta en los estratos 1,2 y 3, media en el estrato 4 y baja en los estratos 5 y 6.

Considerando la información anterior, se presenta en el cuadro 6, el número de abonados a seleccionar y el número esperado de hogares de los cuales se obtendrá información, por dominio, estrato y general.

**Cuadro 5**  
**PROMEDIO DE ABONADOS A SELECCIONAR**  
**EN LAS MEDIDAS DE TAMAÑO, POR ESTRATO.**

Estrato	MT
1	10
2	10
3	10
4	12
5	14
6	14

**Cuadro 6**  
**ABONADOS SELECCIONADOS POR DOMINIO**  
**(Y NUMERO ESPERADO DE ENCUESTAS DILIGENCIADAS)**

Localidad	ESTRATO						Total
	1	2	3	4	5	6	
1-Usaquén	60 (59)	90 (88)	180 (176)	144 (117)	196 (137)	350 (244)	1020 (821)
2-Chapinero	50 (49)	60 (59)	40 (39)	108 (88)	98 (68)	280 (195)	636 (498)
3-Santa Fe	40 (39)	170 (166)	60 (59)	36 (29)	-	-	306 (293)
4-San Cristóbal	80 (78)	630 (615)	110 (107)	-	-	-	820 (800)
5-Usmé	630 (615)	370 (361)	-	-	-	-	1000 (976)
6-Tunjuelito	-	190 (186)	90 (88)	-	-	-	280 (274)
7-Bosa	90 (88)	720 (703)	40 (39)	-	-	-	850 (830)
8-Kennedy	40 (39)	730 (713)	600 (586)	36 (29)	-	-	1406 (1367)
9-Fonitbon	-	100 (98)	240 (234)	120 (98)	-	-	460 (430)
10-Engativá	30 (29)	240 (234)	750 (732)	72 (59)	-	-	1092 (1054)
11-Suba	30 (29)	640 (625)	350 (342)	180 (146)	308 (215)	112 (78)	1620 (1435)
12-Barrios Unidos	-	-	270 (264)	132 (107)	42 (29)	-	444 (400)
13-Teusaquillo	-	-	60 (59)	300 (244)	56 (39)	-	416 (342)
14-Los Mártires	-	40 (39)	190 (186)	24 (20)	-	-	254 (245)
15-Antonio Nariño	-	30 (29)	170 (166)	-	-	-	200 (195)
16-Puente Aranda	-	-	450 (439)	-	-	-	450 (439)
17-La Candelaria	-	40 (39)	30 (29)	-	-	-	70 (68)
18-Rafael Uribe	110 (107)	370 (362)	280 (274)	-	-	-	760 (743)
19-Ciudad Bolívar	1150 (1124)	370 (362)	50 (49)	-	-	-	1570 (1535)
<b>Total</b>	<b>2310(2256)</b>	<b>4790(4679)</b>	<b>3960(3868)</b>	<b>1152(937)</b>	<b>700(488)</b>	<b>742(517)</b>	<b>13654(12745)</b>

## BIBLIOGRAFIA

ÁLVAREZ H., Carlos Guillermo (2004) "Las reformas liberales de los servicios públicos. El caso de la reforma eléctrica colombiana". En Observatorio de la Economía Latinoamericana Nº 29, agosto 2004.

ALZATE Posada, María Cristina y Martínez Sandoval, Raúl (2002). "Estratificación Socioeconómica en Colombia". DNP.

Alzate Posada, María Cristina, Martínez Sandoval, Raúl y Torres, Juan Carlos. 2003. DNP-Grupo de Estratificación-Dirección de Desarrollo Social. Método Estadístico para la estratificación socioeconómica de las cabeceras municipales y de los centros poblados rurales colombianos. Documento Preliminar. Bogotá, D.C., Mayo de 2003.

ATKINSON Anthony., 1970. "On the Measurement of Inequality", Journal of Economic Theory, vol. 2, pp. 244-263.

CEDE - Universidad de los Andes. 1994. Perfil socioeconómico de Barranquilla, SINCELEJO, Funza, Madrid, Mosquera y Agua de Dios.

CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO, CID., 2003, coord. Bien-Estar y Macroeconomía. Informe de Coyuntura, CID, Universidad Nacional, CGR, Bogotá.

CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO, CID., 2004, coord. Bien-Estar: Macroeconomía y Pobreza. Informe de Coyuntura 2003, CID, Universidad Nacional, CGR, Bogotá.

COCHRAN, W.G. 1977. Sampling Techniques (Third Edition). John Wiley, and Sons. New Cork.

CASTAÑO, Vélez Elkin, Moreno, Hernando (1994). "Metodología Estadística del Modelo de Ponderación del Sistema de Beneficiarios de Programas Sociales (Sisben)". DNP.

CERDA Troncoso, Jorge y Tobar Díaz, Loreto (1993). "Modelo empírico de movilidad residencial según estratificación socioeconómica: Santiago de Chile 1987-1992".

CUERVO Villafañe, Dario y Ramírez Gómez, Manuel (1992). "Estratificación Socioeconómica: Aproximación Conceptual y Diseño Metodológico". Desarrollo y Sociedad, No. 29, marzo 1992.

DALTON Hugh., 1920. "The Measurement of the Inequality of Incomes", Economic Journal, vol. 30, no. 119, sep., pp. 348-361.

DALENIUS, T. And Hodges, J.L.Jr. 1957. The choice of stratification points. Skandinavisk Aktuarietidskrift, 3-4 () PP. 133-203.

DALENIUS, T. (1965): "The Mode: A Neglected Statistical Parameter". En: Journal of the Royal Statistical Society. Serie A, Vol. 128

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DISTRITAL (1996). "Documento de Trabajo del Proyecto de Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C."

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DISTRITAL (1997). "Población, estratificación y aspectos socioeconómicos de Santa Fe de Bogotá, D.C.". Documento 5 -DAPD.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DISTRITAL Econometría S.A. 1999. Revisión de la Metodología de Estratificación Socioeconómica de Santa Fe de Bogotá".

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DISTRITAL (2000). Informe Final del Proyecto: Elaboración de una línea base social para Bogotá. Presentado por Oscar Fresneda. Bogotá, D.C., Agosto.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DISTRITAL (2001) "La Estratificación Socioeconómica de Bogotá, D.C. 1995 - 2001".

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN- DNP- Misión Social y Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2002. El índice de condiciones de Vida: bases conceptuales. Bogotá, D.C.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. 1995-2003. Estratificación Socioeconómica Documentos Técnicos.

"DOCUMENTO CONPES SOCIAL 055. Reforma del Sistema de Focalización Individual del Gasto Social". Departamento Nacional de Planeación - Dirección de Desarrollo Social. Bogotá, 22 de noviembre de 2001.

GALETOVIC, Alexander y Sanhueza Ricardo (1999) "Regulación de Servicios Públicos, ¿hacia donde debemos ir?". Centro de Economía Aplicada (CEA). Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile.

GAMBOA, Luis Fernando, Darwin Fauricio, Cortés, Casas, Andrés Fernando y Pérez, Gerson Javier. 2001. Una nueva propuesta sobre el índice de condiciones de vida (ICV). Informe de Investigación presentado a Colciencias, Bogotá, D.C., Agosto.

GONDAR Nores, José Emilio (2000). "Análisis Cluster". Data Mining Institute.

GONZÁLEZ, Jorge Iván. 2002. Indicadores Sociales en Colombia. Programa Nacional de Desarrollo Humano. Colombia.

HICKS John., 1935. "Una Sugerencia para Simplificar la Teoría Monetaria", en HICKS John., 1967. Ensayos Críticos sobre Teoría Monetaria, Ariel, Barcelona, 1975, pp. 82-105.

KESSIDES, Ioannis N. (2004). "Reforming Infrastructure Privatization, Regulation, and competition". World Bank.

KEYNES John Maynard., 1930. A Treatise on Money, The Collected Writings of John Maynard Keynes, vol. 5, 6, MacMillan, London, 1971.

KEYNES John Maynard., 1936. Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero, Fondo de Cultura Económica, México, 1976.

MAJUMDAR Mukul., SEN Amartya., 1976. "A Note on Representing Partial Ordering", Review of Economic Studies, vol. 43, no. 3, oct., pp. 543-545.

MILL John Stuart., 1861. Utilitarianism, Hackett, Indianapolis, 1979.

MUÑOZ Manuel., 2004. Necesidades, Consumo de Subsistencia y Pobreza, Tesis de grado, Doctorado en Economía, Universidad Nacional, Bogotá.

NINA B, Esteban y Aguilar, Ana I. Amartya Sen y el estudio de la desigualdad económica y la pobreza monetaria. Colombia: 1978-1997. En: Cuadernos de Economía No. 29. 1998. Universidad Nacional de Colombia. Vol XVII.

NUSSBAUM, Martha C. y Sen Amartya (compiladores) 1996. La calidad de vida. Estudio preparado por el World Institute for Development Economics Research (WIDER) de la United Nations University. Fondo de Cultura Económica. México.

PHILLIPS Alban William., 1958. "The Relationship Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957", *Economica*, vol. 25, no. 100, nov., pp. 283-299.

RODRÍGUEZ G., Luis Ángel. DNP. 1997. Método Estadístico para la Estratificación socioeconómica de cabeceras municipales 1, 2, 3, localidades o centros poblados y al área rural dispersa. Bogotá, D.C.

SAMUELSON Paul., 1937. "A Note on Measurement of Utility", *Review of Economic Studies*, vol. 4, no. 2, feb., pp. 155-161.

SAMUELSON Paul., 1938. "A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour", *Economica*, vol. 5, no. 17, feb., pp. 61-71.

SAMUELSON Paul., 1938. b. "A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour: An Addendum", *Economica*, vol. 5, no. 19, aug., pp. 353-354.

SANABRIA, Néstor (2003) "Competitividad sistémica y globalización". CIN-EAN, Bogotá.

SARMIENTO, Alfredo y Arteaga, Leticia. 1998. Focalizar o universalizar: un falso dilema. En Cuadernos de Economía No. 29. Universidad Nacional de Colombia. Vol XVII. Bogotá, D.C.

SAVAGE, L. J. 1954 *The Foundations of Statistics*, Wiley, New York.

SEN, Amartya. 1976. Un enfoque ordinal para medir la pobreza. En Cuadernos de Economía No. 29. Universidad Nacional de Colombia, Vol XVII. Bogotá, D.C. 1998.

SEN, Amartya. 1978. Three notes on the concept of poverty, Income Distribution and Employment program, OIT. En Amartya Sen y el estudio de la desigualdad económica y la pobreza monetaria. Colombia: 1978-1997. Esteban Nina B. y Ana I. Aguilar. Cuadernos de Economía No. 29. 1998. Universidad Nacional de Colombia. Vol XVII.

SEN, Amartya., 1978. "Ethical Measurement of Inequality: Some Difficulties", en KRELLE W., SHORROCKS A. A., ed. *Personal Income Distribution*, North Holland, Amsterdam. Reproducido en SEN Amartya., 1982. *Choice, Welfare and Measurement*, Harvard University Press, Cambridge, 1997, pp. 416-429.

SEN Amartya., 1981. "Ingredients of Famine Analysis: Availability and Entitlements", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 96, no. 3, aug., pp. 433-464.

SEN Amartya., 1985. "Well Being, Agency and Freedom: The Dewey Lectures 1984", *Journal of Philosophy*, vol. 82, no. 4, apr., pp. 169-221. Reproducido como "El Bienestar y la Condición de Ser Agente y la Libertad. Conferencias Dewey de 1984", en SEN Amartya., 1997. *Bienestar, Justicia y Mercado*, Paidós, Barcelona, pp. 39-108.

SEN Amartya., 1986. "Food, Economics and Entitlements", *Lloyds Bank Review*, no. 160.

SEN Amartya., 1987. *Hunger and Entitlements*, Wider, Helsinki.

SEN, Amartya. 1987. *The Standard of Living*. Cambridge University Press. Cambridge.

SEN Amartya., 1993. "Capacidad y Bienestar\*", en NUSSBAUM Martha., SEN Amartya., comp. La Calidad de Vida, Fondo de Cultura Económica, México, 1996, pp. 54-83.

SEN, Amartya. 1995. Nuevo examen de la desigualdad. Editorial Alianza. España.

TOBIN James., 1966. "The Cruel Dilemma", en PHILLIPS Almarin., ed. Price Issues in Theory, Practice, and Policy, University of Pennsylvania Press, Pennsylvania, 1967. Reproducido en TOBIN James., 1975. Essays in Economics. Consumption and Econometrics, vol. 2, MIT Press, Cambridge, 1987, pp. 3-10.

TORRES Arias, Hugo. Departamento Administrativo de Planeación Distrital. 2001. Informe de Consultoría: Propuesta de reformas al modelo de estratificación del Distrito Capital. Borrador para discusión. Bogotá, D.C.

VÉLEZ, Carlos Eduardo. DNP-Misión Social. 1995. Gasto social y desigualdad. Logros y extravíos. Estudio de la incidencia del gasto público social en Colombia. Bogotá, D.C.

VICKREY William., 1947. Agenda for Progressive Taxation, Ronald, New York, 1971.

VICKREY William., 1977. "The City as a Firm", en FELDSTEIN Martin., INMAN Robert., ed. The Economics of Public Services, Mcmillan, London, pp. 334-343. Reproducido en ARNOTT Richard., ARROW Kenneth., ATKINSON Anthony., DREZE Jacques., 1994, ed. Public Economics. Selected Papers by William Vickrey, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 339-349.