
METODOLOGÍA DE ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA URBANA PARA SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS



► **MANUAL DE REALIZACIÓN** ◀

Grupo de Estratificación
Dirección de Geoestadística
Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Versión 2.0 octubre de 2015



DANE
Para tomar decisiones



**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CONTENIDO

Presentación	9
II. Conceptos básicos	10
III. Insumos requeridos para realizar la estratificación socioeconómica	13
3.1. Base de datos (alfanuméricos)	13
3.2. Cartográficos	14
3.3. Comité permanente de estratificación operativo	14
3.4. Acompañamiento externo (consultoría)	15
3.5. Otros insumos	16
3.6. Financiación (sobre el concurso económico)	16
IV. Procedimiento metodológico para realizar la estratificación	18
4.1. Primera etapa	18
4.1.1. Determinación de las unidades espaciales de estratificación (UEE)	18
4.1.2. Revisión de las unidades espaciales de estratificación (UEE)	31
4.1.3. Cálculo del número de estratos	43
4.2. Segunda etapa	48
4.2.1. Calificación de las UEE	48
4.2.2. Clasificación de las UEE	50
4.2.3. Resultado preliminar ajustado	60
4.3. Tercera etapa	61
4.3.1. Identificación de viviendas atípicas	61
4.3.2. Resultado preliminar de viviendas estratificadas	64
4.3.3. Revisión de viviendas atípicas	65
4.3.4. Reporte de viviendas atípicas ajustado	67
4.3.5. Asignación final del estrato a cada predio	67
V. Generación de resultados	68
5.1. Reportes	68
5.2. Resultados cartográficos	68
5.3. Aplicativo de actualización	69

VI. Adopción de la estratificación	70
6.1. Consideraciones	70
6.2. Evaluación del impacto social y financiero de los resultados	70
6.3. Concepto previo del Comité permanente de estratificación	72
6.4. Modelo de decreto de adopción	72
6.5. Divulgación de resultados	75
VII. Aplicación de la estratificación	76
7.1. Consideraciones	76
7.2. Asignación del estrato adoptado a cada usuario	76
7.3. Reporte de novedades	76
7.4. Acuerdo del plazo para la aplicación	76
VIII. Referencias bibliográficas	78
IX. Anexo 1	80
X. Anexo 2	82
XI. Anexo 3	87

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Zonas Homogéneas Físicas Urbanas	20
Tabla 2. Zonas Homogéneas Geoeconómicas Urbanas	22
Tabla 3. Comparativo entre el estrato actual y el estrato calculado	71

LISTADO DE IMÁGENES

Imagen 1. Reporte de subzonas a revisar	29
Imagen 2. Reporte de predios y subzonas	31
Imagen 3. Predios de la manzana 42 del sector 7	34
Imagen 4. Resultado del proceso de clasificación	48
Imagen 5. Reporte de subzonas calificadas a revisar	55
Imagen 6. Reporte preliminar de viviendas estratificadas	65

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Zonas Homogéneas Físicas	19
Figura 2. Mapa de Zonas Homogéneas Geoeconómicas	21
Figura 3. Proceso de intersección espacial	23
Figura 4. Determinación de las subzonas homogéneas físico-económicas	24
Figura 5. Codificación de las unidades espaciales de estratificación	25
Figura 6. Asignación de la unidad espacial de estratificación a cada predio	26
Figura 7. Porción del mapa de subzonas	27
Figura 8. Porción del mapa de predios, manzanas y límites de subzonas	28
Figura 9. Porción del mapa de la estratificación reportada al SUI	30
Figura 10. Imagen de nuevo desarrollo sin formación catastral	32
Figura 11. Subzonas de la manzana 42 del sector 7	34
Figura 12. Predio ubicado en dos subzonas	36
Figura 13. División de la UEE número 39	40
Figura 14. Nueva UEE a partir de la división de la número 39	40
Figura 15. Imagen satelital de subzonas en conjuntos residenciales	41
Figura 16. Gráficos de distribución de UEE	43
Figura 17. Identificación de las subzonas para registro fotográfico	45
Figura 18. Fotos de lados de manzanas	46
Figura 19. Características de las viviendas	47
Figura 20. Detalle de los predios de la subzona 48	48
Figura 21. Distribución de UEE	49
Figura 22. Distribución de UEE clasificadas (estratificadas)	50
Figura 23. Detalle del Grupo 4	51
Figura 25. Clasificación de las UEE	53
Figura 26. Porción del mapa de estratificación preliminar por subzonas	54
Figura 27. Gráficos de los puntajes de corte	62
Figura 28. Detalle del gráfico de los puntajes de corte para una vivienda de 45 puntos	63
Figura 29. Porción del mapa preliminar de viviendas atípicas	64
Figura 30. Porción del mapa predios estratificados	68

Presentación

Las normas vigentes sobre estratificación le asignan al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la función de diseñar las metodologías de estratificación y de los sistemas de seguimiento y evaluación de dichas metodologías, para ser utilizados por las entidades nacionales y territoriales¹.

El presente manual está dirigido a las alcaldías y los comités permanentes de estratificación como responsables directos de las estratificaciones de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos en los respectivos municipios o distritos. Contiene la descripción de los conceptos básicos, insumos² y procedimientos para realizar y adoptar las estratificaciones socioeconómicas urbanas y de centros poblados urbanos.

Una vez adoptada la estratificación, para que el municipio o distrito pueda atender las tareas continuas que permiten mantenerla actualizada, esto es, para estratificar nuevas viviendas o atender reclamos y novedades, se debe consultar el Manual de actualización que corresponde a un documento independiente a este.

Esta metodología fue desarrollada por el Grupo de Estratificación de la Dirección de Geoestadística entre 2012 y 2014, período durante el cual se aplicó en los casos que, de acuerdo con la ley³, se ameritaba

volver a realizar, adoptar y aplicar una estratificación socioeconómica urbana. Es así como, a diciembre de 2014, la metodología estaba aplicada en aproximadamente 50 municipios o distritos (entre los cuales varias capitales departamentales) y adoptada en más de 20 de ellos.

Este documento se centra en los procedimientos operativos que permiten obtener el resultado de la estratificación socioeconómica. Para una mayor comprensión de las razones o fundamentos del proceso, se recomienda consultar el Manual de fundamentos conceptuales del diseño metodológico.

Además de diseñar y suministrar las orientaciones metodológicas, el DANE tiene la función de apoyar a los municipios y distritos para la puesta en práctica de la metodología de estratificación y la aplicación de los resultados⁴. Es por esto que el procesamiento de la información alfanumérica (manejo de las bases de datos) así como el de la información cartográfica (sistemas de información geográfica), requeridos para aplicar la presente metodología, debe ser ejecutado con el apoyo de este departamento, quien suministrará a la alcaldía los diferentes reportes y mapas que se describen, para adelantar cada una de las etapas del proceso, de acuerdo con el avance que vayan alcanzando.

1 Numeral 14, artículo 16.º del Decreto 262 de 2004, por el cual se modifica la estructura del DANE.

2 Por insumos nos referimos al concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes.

3 Procesos de revisión general en cumplimiento del artículo 5.º de la Ley 732 de 2002.

4 Numeral 16, artículo 16.º del Decreto 262 de 2004, por el cual se modifica la estructura del DANE.

II. Conceptos básicos

Para la realización, adopción y aplicación de las estratificaciones socioeconómicas se adoptan las siguientes definiciones:

- **Estratificación socioeconómica (ESE)**

Es la clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial por estratos los servicios públicos domiciliarios, permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones.

- **Realización de la estratificación**

Es el conjunto de actividades a cargo de la alcaldía y del Comité permanente de estratificación municipal o distrital, conducentes a la ejecución, en forma directa o mediante contratación⁵, de los estudios para la asignación de los estratos socioeconómicos, conforme a la metodología diseñada por el gobierno nacional.

- **Adopción de la estratificación**

Es el conjunto de actividades a cargo de la alcaldía y del Comité permanente de estratificación municipal o distrital, que comprenden labores relativas a la evaluación del impacto social y financiero de los resultados del estudio, a la divulgación general de los resultados obtenidos, determinación de los plazos de aplicación por parte de las empresas y la expedición y publicación oficial de los decretos municipales o distritales de adopción de los estratos.

- **Aplicación de la estratificación**

Es el conjunto de actividades a cargo de las empresas comercializadoras de servicios públicos domiciliarios, que permitan la asignación del estrato socioeconómico a cada uno de los domicilios residenciales que atienden, de acuerdo con los resultados adoptados por la alcaldía y la información suministrada por esta. De este modo, la estratificación aplicada permite la facturación de estos servicios y la consiguiente asignación de subsidios y cobro de contribuciones de conformidad con los mandatos tarifarios vigentes.

- **Actualización de la estratificación**

Es el conjunto de actividades permanentes a cargo de la alcaldía y del Comité permanente de estratificación municipal o distrital, requeridas para mantener actualizada la clasificación de los inmuebles

residenciales mediante: a) la atención de los reclamos; b) la reclasificación de viviendas cuyas características físicas externas o internas hayan cambiado en forma sustancial (mejorado o deteriorado), o cuyo contexto urbano o semiurbano haya cambiado de manera evidente (mejorado o deteriorado); y c) la incorporación y estratificación de nuevos desarrollos.

- **Comité permanente de estratificación (CPE)**

Es el órgano asesor, consultivo, de veeduría y de apoyo al alcalde, institucionalizado mediante decreto municipal o distrital y que funciona de acuerdo con el modelo de reglamento de que trata el párrafo 1.º del artículo 6.º de la Ley 732 de 2002.

Está integrado por representantes de las empresas comercializadoras de servicios públicos domiciliarios y por la comunidad; cuenta con una secretaría técnica ejercida por la alcaldía y con participantes sin voto, tales como el representante de la personería y el de los comités de desarrollo y control social de los servicios públicos domiciliarios.

Sus principales funciones consisten en garantizar que los estudios se lleven a cabo con las metodologías asignadas por el DANE; emitir concepto general sobre los resultados de los estudios; velar por la correcta aplicación de los resultados en la facturación de los servicios públicos domiciliarios y porque la estratificación se mantenga actualizada; hacer veeduría sobre la atención de los reclamos de los estratos por parte de la primera instancia (la alcaldía) y atenderlos en segunda instancia (apelación).

- **Área urbana y centros poblados urbanos**

Son susceptibles de clasificación por estratos socioeconómicos mediante la presente metodología, todos los inmuebles residenciales localizados dentro de las zonas homogéneas físicas urbanas, incluidos aquellos que se encuentren fuera del perímetro urbano definido por el municipio o distrito.

- **Estrato predefinido por Ley**

Algunas normas asignan el estrato socioeconómico 1 sin que medie el empleo de la metodología:

1. «La tarifa del servicio público de electricidad para los distritos de riego construidos o administrados por el Incora y que sean menores a 50 hectáreas, se considerarán incorporados al estrato uno (1) para efecto de los subsidios a que haya lugar». (párrafo del artículo 99 de la Ley 142 de 1994).

⁵ Al respecto, la Ley 142 de 1994 en su artículo 101.2.º estipula que «los alcaldes pueden contratar las tareas de estratificación con entidades públicas nacionales o locales, o privadas de reconocida capacidad técnica» y, de acuerdo con el Decreto 0007 de 2010, el costo del servicio de estratificación debe comprender solo las actividades descritas en los manuales e instructivos metodológicos establecidos.

2. «Los asentamientos indígenas ubicados en la zona rural dispersa recibirán un tratamiento especial en cuanto a subsidios y contribuciones de servicios públicos domiciliarios, que dependa de su clasificación según condiciones socioeconómicas y culturales, aspectos que definirá el Departamento Nacional de Planeación. Hasta tanto, se considerarán clasificados en estrato uno (1)». (artículo 2.º de la Ley 732 de 2002).
3. Las Viviendas de Interés Prioritario (VIP) totalmente subsidiadas (gratuitas), de que trata la Ley 1537 de 2012, se estipula que «a fin de promover desarrollos urbanísticos de alta calidad y la sostenibilidad de la vivienda respecto de su urbanismo y de la prestación de servicios, se considerarán como estrato socioeconómico uno (1) las viviendas de interés prioritario durante los diez (10) años siguientes al registro de la adquisición de la vivienda en la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos. Una vez transcurrido ese plazo se procederá a la actualización del estrato de acuerdo a la normatividad vigente. En el caso de las víctimas de desplazamiento forzado, la permanencia de su vivienda en estrato socioeconómico uno (1) durará hasta tanto haya concluido su reparación integral.»
4. «Sin perjuicio de la estratificación socioeconómica asignada por el respectivo municipio o distrito, para efectos de la facturación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y gas domiciliario, los inmuebles de uso residencial en donde se preste el servicio de hogares comunitarios de bienestar y hogares sustitutos serán considerados como usuarios pertenecientes al estrato uno (1)» (artículo 1.º del Decreto 1766 de 2012).

- **Edificación**

Es toda construcción independiente (que tiene acceso directo desde la vía pública, camino, sendero u otros espacios) y separada (en general por paredes que la delimitan y diferencian de otras construcciones), compuesta por una o más unidades o espacios.

- **Hogar**

Está constituido por una persona o grupo de personas, parientes o no, que ocupan la totalidad o parte de una unidad de vivienda; atienden necesidades básicas con cargo a un presupuesto común y que por lo general comparten comidas.

- **Vivienda**

La vivienda o inmueble residencial es una edificación construida de manera independiente con acceso a la calle o sendero, destinada a ser habitada por uno o más hogares y, en general, con servicios de cocina y sanitario.

- **Casa**

Es una edificación formada por una sola unidad de vivienda. Tiene acceso directo desde la vía pública y, por lo general, cuenta con servicio sanitario y de cocina.

- **Apartamento**

Es una unidad de vivienda que hace parte de una edificación mayor, en la cual hay otras unidades de vivienda. Tiene acceso desde la vía pública a través de pasillos, corredores, escaleras o ascensores y dispone de servicios sanitarios y cocina en su interior.

- **Vivienda en construcción**

Es una edificación destinada para uso residencial que por no haber sido terminada aún –al momento de hacer la recolección– se encuentra deshabitada. Es necesario confirmar (indagar y anotar en observaciones) el uso que tendrá la edificación cuando se termine de construir. Si se encuentra habitada, debe proceder a estratificarse en el estado en que se encuentre, como si no se tratase de una vivienda en construcción.

- **Vivienda que se estratifica**

Es el inmueble residencial (véase la definición de vivienda) en el cual sus ocupantes asumen en forma directa (no a través de un hospedero u hotelero) los costos de los servicios públicos domiciliarios con que cuentan (así sea solo un servicio).

- **Vivienda que no se estratifica**

Es una unidad de vivienda dentro de una edificación mayor destinada a uso no residencial, como por ejemplo a comercio, bodegaje e industria, en donde por lo regular viven personas en calidad de trabajadores o vigilantes.

- **Vivienda atípica**

De acuerdo con el artículo 103.º de la Ley 142 de 1994, cuando se encuentre una vivienda que no tenga las mismas características del conglomerado se le debe dar un tratamiento individual. En consecuencia, las viviendas atípicas son aquellas cuyas características físicas (internas y/o externas) difieren en forma sustancial con las demás viviendas que conforman la unidad espacial de estratificación.

- **Lugares especiales de alojamiento (LEA)**

Hospitales, sanatorios, internados, prisiones, cuarteles, etc., en los que viven en forma colectiva un grupo de personas participando en común de los servicios sanitarios, comedores, dormitorios, etc. Estos lugares no se estratifican.

- **Número Predial Nacional**

Es el código numérico asignado por la autoridad catastral a cada predio que permite identificar a este en forma inequívoca en los respectivos documentos catastrales (Anexo 1).

- **Formación predial catastral⁶**

Es el procedimiento mediante el cual la autoridad competente construye un inventario de los bienes inmuebles pertenecientes al Estado y a los particulares, con el objeto de lograr su correcta identificación física, jurídica, económica y fiscal.

La identificación física consiste en establecer los linderos del terreno y de las edificaciones existentes en el predio, así como la descripción y clasificación del terreno y de las edificaciones.

La identificación jurídica es la relación entre el sujeto activo de derecho (propietario o poseedor) y el bien inmueble.

La identificación económica consiste en determinar el avalúo catastral del predio.

La identificación fiscal consiste en determinar a partir de la información catastral los parámetros para que se paguen el impuesto predial y los demás gravámenes asociados a los predios.

- **Zonas homogéneas catastrales**

Son espacios geográficos similares en cuanto a sus características físicas (topografía, uso, vías, acceso a servicios públicos, etc.) o geoeconómicas, que permiten la diferenciación con respecto a zonas adyacentes.

- **Subzonas características**

Son aquellas que representan las condiciones medias de un grupo o estrato por haber obtenido calificaciones cercanas al centro del rango que determina al grupo. Por ejemplo, si el estrato 2 corresponde a las

subzonas calificadas entre 15 y 25 puntos, las subzonas características de este estrato serían aquellas que tengan puntajes cercanos a 20.

- **Unidad espacial de estratificación (UEE)**

Área dotada de características homogéneas de conformidad con los factores de estratificación (artículo 103.º de la Ley 142 de 1994). Para efectos de la estratificación socioeconómica urbana, corresponden al espacio geográfico con características urbanas físicas y geoeconómicas similares. Se determinan a partir de la intersección espacial de las zonas homogéneas físicas y las geoeconómicas, según se describe en el presente documento.

- **Sistema de información geográfica (SIG)**

Es el sistema capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográfica referenciada. En un sentido más genérico, los SIG son herramientas que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos, mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones.

- **Empresa comercializadora de servicios públicos domiciliarios**

Es cualquier prestador definido acorde con el artículo 15.º de la Ley 142 de 1994, que facture al usuario final y que, en consecuencia, aplique la estratificación socioeconómica en los cobros residenciales. Corresponde también a los sujetos pasivos del concurso económico, definidos en el Decreto 0007 de 2010.

- **Servicios públicos domiciliarios**

Comprende los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y distribución de gas combustible por red física⁷, regulados por el Régimen de los servicios públicos domiciliarios (Ley 142 de 1994).

- **Concurso económico de las empresas de servicios públicos domiciliarios**

Es el aporte en dinero que deben hacer las empresas comercializadoras de servicios públicos domiciliarios a la localidad para la estratificación, en cumplimiento del artículo 11.º de la Ley 505 de 1999, y en la forma ordenada por el Decreto 0007 de 2010.

⁶ Para mayor información sobre el glosario técnico catastral se recomienda consultar: <http://www.catastrobogota.gov.co/index.php?q=es/content/glosario+%C3%A9cnico-catastral>

⁷ De acuerdo con el pronunciamiento de la Oficina Jurídica del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a partir de la expedición de la Ley 1341 de 2009, las empresas de telefonía no tienen la obligación legal de hacer parte del comité ni prestan su concurso económico al proceso de estratificación. Sin embargo, utilizan la estratificación para hacer cobros diferenciales, por lo que la alcaldía deberá acordar con el prestador de estos servicios, que requiera los resultados de la estratificación, las condiciones para su suministro.

III. Insumos requeridos para realizar la estratificación socioeconómica

La metodología contenida en este manual recoge conceptos, métodos y procedimientos de las metodologías de estratificación urbanas y de centros poblados diseñadas por el Departamento Nacional de Planeación, siendo su principal diferencia el que se basa en información proveniente de la formación predial catastral urbana actualizada. De este modo, se minimiza el trabajo de campo que se requería para recolectar la información sobre las viviendas, o el censo de viviendas (o de lados de manzana); no obstante, necesita apoyo de consultoría externa para su aplicación, en particular para ciudades grandes e intermedias.

La información alfanumérica catastral se debe complementar con el reporte del estrato actual asignado a cada predio, según el reporte de estratificación y coberturas que las alcaldías notifican en forma anual a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios en cumplimiento de mandatos legales.

Por otra parte, será necesario contar con la información cartográfica relativa a la ubicación de los predios que se van a estratificar y a las zonas homogéneas catastrales en donde se encuentran.

Además, la realización, adopción y aplicación de una nueva estratificación requiere que el municipio o distrito cuente con el CPE funcionando en forma correcta.

A continuación detallamos estos insumos e incluimos algunas consideraciones sobre la financiación del estudio de acuerdo con lo estipulado por el Decreto 0007 de 2010 sobre el concurso económico que deben prestar las empresas de servicios públicos domiciliarios.

3.1. Base de datos (alfanuméricos)

Los insumos alfanuméricos que se requieren son:

1. Copia de la base predial catastral del área no rural del municipio o distrito (de la cabecera municipal y de los centros poblados registrados en el catastro como urbanos⁸) en medio magnético

8 Los centros poblados con características urbanas que deben ser estratificados con esta metodología son aquellos que cuentan con zonas homogéneas físicas determinadas por características urbanas tales como el uso, el tipo de vías, el acceso a servicios públicos, etc. Los centros poblados menores, cuyos predios se encuentran registrados en el catastro rural, se deben estratificar con la metodología de fincas y viviendas dispersas.

y en el formato de registros catastrales acordado con las autoridades competentes⁹.

2. Copia del último reporte (formato Excel) efectuado por la alcaldía al Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, sobre la asignación del estrato predio a predio de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, en cumplimiento de las directivas de la Procuraduría General de la Nación (indicador 23), y para el proceso de certificación en estratificación ordenado por la Ley 1176 de 2007 y sus decretos reglamentarios.

Antes de iniciar el estudio de estratificación la alcaldía debe analizar tanto la vigencia de la formación predial catastral del municipio como la dinámica urbanística que se presenta¹⁰.

Si como resultado de dicho análisis se observa que la desactualización es considerable, no es conveniente utilizar esta formación para realizar la nueva estratificación socioeconómica, dado que demandaría un trabajo de campo de recolección de información de los predios residenciales faltantes, que resultaría costoso frente a la duplicidad de esfuerzos que implica adelantar esta misma labor para todos los fines previstos por el proceso catastral. Si este es el caso, la administración municipal o distrital deberá proceder a actualizar la formación predial catastral urbana¹¹ antes de realizar su estratificación.

La información catastral sobre las características físicas de las viviendas que se involucra en el proceso de cálculo de la nueva estratificación corresponde básicamente a la clasificación por tipo de construcción entre casas y apartamentos, por área construida y por número de cuartos y a la evaluación según el puntaje de calificación de las edificaciones residenciales. Este último factor de cálculo comprende:

9 Para los municipios de la jurisdicción del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) corresponde a los registros catastrales tipo 1 y 2; para los municipios del departamento de Antioquia corresponde a la base catastral en formato Excel que tiene la estructura acordada con la Oficina de Sistemas de Información y Catastro Departamental; para las tres principales ciudades (Bogotá, Cali y Medellín) que cuentan con catastros descentralizados la información requerida se acuerda con cada alcaldía.

10 Los municipios con gran dinámica urbanística generan gran cantidad de nuevos inmuebles en poco tiempo y, por tanto, requieren actualizaciones catastrales frecuentes.

11 Para tal fin, la Financiera de Desarrollo Territorial S. A., Findeter, cuenta con una línea de crédito para que los municipios puedan realizar o actualizar sus formaciones catastrales.

la estructura: armazón, cubierta, muros y estado de conservación de la estructura; los acabados: muros, pisos, fachada y estado de conservación de los acabados; los baños: tamaño, enchape, mobiliario y estado de conservación del baño; y la cocina: tamaño, enchape, mobiliario y estado de conservación.

La copia del último reporte al SUI que se requiere para la nueva estratificación permite adelantar actividades relativas al control de la cobertura del estudio (completitud) y a la evaluación de impactos del resultado.

3.2. Cartográficos

Los insumos cartográficos mínimos requeridos son:

- Archivos shapefile de la capa predial (lotes de terreno).
- Archivos shapefile de la capa de zonas homogéneas físicas.
- Archivos shapefile de la capa de zonas homogéneas geoeconómicas.

Además, es muy conveniente (aunque no indispensable) contar con las siguientes capas:

- Archivos shapefile de la capa de la nomenclatura vial (para una mejor identificación de la localización de los predios).
- Archivos shapefile de la capa de las construcciones.
- Archivos shapefile de la capa de toponimia (nombres y sitios de interés).

La realización del estudio de estratificación y la generación de resultados cartográficos (mapa de predios estratificados y mapa de zonificación para actualizarla) requieren del procesamiento del mapa predial (capa de predios y capa de nomenclatura vial) y de los mapas de zonas homogéneas físicas y de zonas homogéneas geoeconómicas, que se correspondan con la base alfanumérica de la formación predial catastral.

Es importante aclarar que la información cartográfica se procesa mediante sistemas de información geográfica (SIG), razón por la que no son útiles imágenes tipo jpg, gif, pdf, autocad, entre otros. Es necesario contar con la información en un formato que permita el intercambio de información geográfica georreferenciada y asociada a las tablas de datos correspondientes. Por esto, la información cartográfica debe ser adquirida con la autoridad catastral y debe estar presentada en un formato que permita obtener las capas que se van a procesar en representación vectorial tipo shapefile (formato shape).

3.3. Comité permanente de estratificación operativo

La Ley establece que antes de iniciar los estudios conducentes a la adopción de la estratificación, el alcalde debe conformar el CPE, cuya función principal es velar por la adecuada aplicación de la metodología¹².

Es por esto que para la realización de la nueva estratificación se considera que un insumo indispensable para iniciar el estudio consiste en contar con el este organismo funcionando en forma correcta.

Las leyes 689 de 2001 y 732 de 2002 contemplan que los reclamos o solicitudes de cambio de estrato deben ser atendidos en primera instancia, de forma directa, por la alcaldía municipal o distrital, y en segunda instancia por el CPE de la respectiva localidad. Esta disposición requiere que los comités tengan conocimiento técnico para salvaguardar los derechos de los reclamantes con una relativa independencia frente a la alcaldía.

Para garantizar lo anterior, la Ley 732 de 2002 previó que funcionaran de acuerdo con el Modelo de Reglamento que para el efecto diseñó el Departamento Nacional de Planeación.

La información sobre los comités de estratificación está disponible en la página web <http://www.dane.gov.co> en la pestaña SERVICIO AL CIUDADANO, en el listado de SERVICIOS DE INFORMACIÓN, el aparte Estratificación Socioeconómica, en donde se puede obtener un modelo de decreto para su conformación, con el propósito de que el alcalde—responsable indelegable de la estratificación en el municipio— lo expida. Allí también se encuentra el Modelo de Reglamento de funcionamiento que debe adoptar el comité.

Dichos documentos contienen los formatos que le permiten ejercer la veeduría de la aplicación permanente de las metodologías de estratificación y atender sus funciones.

Para la conformación del comité, la administración debe tener en cuenta que en virtud de la Ley 1341 de 2009, las empresas de telefonía no tienen la obligación legal de hacer parte del comité ni de aportar su concurso económico a la estratificación.

¹² Artículo 101.5.º de la Ley 142 de 1994.

3.4. Acompañamiento externo (consultoría)

Durante la realización de la estratificación y para su posterior actualización, la alcaldía debe disponer (directamente o a través de una firma contratada para tal fin) de los recursos humanos que cuenten con la experticia en temas afines, en la cantidad requerida según el volumen de trabajo demandado.

Como se mencionó en el aparte de Conceptos básicos, la ley autoriza contratar las tareas de estratificación con entidades públicas nacionales o locales, o privadas de reconocida capacidad técnica¹³.

La consultoría externa es conveniente, en particular en ciudades grandes e intermedias, dado que la realización de una nueva estratificación solo ocurre¹⁴ después de varios años de haber sido adoptada la anterior. Por tanto, una consultoría podría encargarse de tareas como:

Apoyo en labores relativas a la conformación del CPE

- Acompañamiento en la identificación de las empresas de servicios públicos domiciliarios que estarán representadas en el comité, en su convocatoria, y en la precisión sobre los deberes, derechos, inhabilidades y tareas.
- Acompañamiento a la alcaldía y a la Personería en la selección de los representantes de la comunidad en el comité, garantizando que se cumpla con las disposiciones sobre inhabilidades e incompatibilidades.
- Acompañamiento en la elaboración del decreto de conformación del CPE.
- Acompañamiento al comité en su instalación y en la aprobación del reglamento de funcionamiento.

Capacitación en los procedimientos técnicos de la nueva metodología de estratificación

- Estudio conjunto (funcionarios de la alcaldía y miembros del CPE) de este manual.
- Inducción en el manejo de los reportes generados¹⁵ para la realización de la estratificación.
- Atención de consultas y aclaraciones sobre los manuales.
- Tramitación ante el DANE de las consultas no resueltas por la consultoría externa sobre este manual.

¹³ Artículo 101.2.º de la Ley 142 de 1994.

¹⁴ Cuando lo establece una ley o cuando se autoriza una revisión general.

¹⁵ En formato de hoja de cálculo.

Revisión y ajuste de las unidades espaciales de estratificación (UEE)

- De acuerdo con las orientaciones contenidas en este manual.

Revisión y ajuste del resultado preliminar de la estratificación por UEE

- De acuerdo con las orientaciones contenidas en este manual.

Revisión de viviendas atípicas

- De acuerdo con las orientaciones contenidas en este manual.

Apoyo en la adopción de la estratificación socioeconómica

- De acuerdo con las etapas y orientaciones contenidas en este manual.

Capacitación en la actualización de la estratificación adoptada

- Estudio conjunto (funcionarios de la alcaldía y miembros del CPE) del manual de actualización de la estratificación.
- Inducción en el manejo del aplicativo de computador y del Dispositivo móvil de captura (DMC).
- Atención de consultas y aclaraciones sobre el manual.
- Tramitación ante el DANE de las consultas no resueltas por la consultoría externa sobre el manual de actualización.

Recolección de información en campo para atender las novedades y reclamaciones durante los primeros meses de aplicación

- De acuerdo con las orientaciones del Manual de actualización.

El volumen del trabajo de campo en los primeros meses después de la adopción podría desbordar la capacidad de la dependencia encargada de la estratificación. Si bien ese trabajo hace parte de la actualización, cuyas actividades se describen en el otro manual, al momento de decidir la vinculación de un consultor externo debe tenerse en cuenta que esta recolección de información en campo corresponde a la actividad más demandante en recursos¹⁶ y, por tanto, la que más justifica la vinculación de la consultoría externa.

La alcaldía, para estimar el costo asociado a cualquier labor que vaya a contratar, debe usar sus propios precios de referencia o tomar en cuenta la

¹⁶ De acuerdo con el grado de actualización de la información predial catastral, se podría requerir la recolección de información entre un 2% y un 10% del total de los predios residenciales existentes en la base de datos catastral urbana.

información que obtenga de consultores o contratistas que tengan experiencia en trabajos similares (estudio de mercado).

De acuerdo con la normatividad vigente¹⁷, el costo del servicio de estratificación debe comprender solo las actividades descritas en los manuales e instructivos metodológicos establecidos.

3.5. Otros insumos

- Equipo de cómputo de alto rendimiento para el procesamiento numérico y de imágenes, con acceso a internet, con sistema operativo Windows 7 o superior y con arquitectura de 64 bits. Pueden ser necesarios varios puestos de trabajo dependiendo del volumen de información que se va a procesar y, en especial, del grado de desactualización de la información.
- Medio de transporte para visitar cualquier lugar de la cabecera municipal o de los centros poblados urbanos, con capacidad para trasladar los funcionarios responsables del proceso y, en ocasiones, algunos miembros del CPE.
- DMC, el cual, para la aplicación desarrollada por el DANE, corresponde a cualquier celular con sistema operativo Android, equipado con cámara fotográfica de buena resolución y un sistema de posicionamiento global (GPS).
- A cambio del DMC, en caso de requerir hacer captura manual de datos, se debe disponer de una cámara fotográfica, en lo posible con dispositivo GPS integrado o independiente.
- Acceso a generación de reportes y planos (impresora y plotter). Por la calidad de los planos requeridos, se sugiere usar equipos de buenas especificaciones (impresoras láser y plotter de alta resolución), así sean alquilados, antes que adquirir equipos económicos de bajas especificaciones.
- Dotación para el personal que realizará el trabajo de campo durante la verificación y la recolección de información, así como papelería y artículos para oficina y para el funcionamiento de los equipos.

¹⁷ Decreto 0007 de 2010.

3.6. Financiación (sobre el concurso económico)

El artículo 11.º de la Ley 505 de 1999 creó la obligación, para las empresas de servicios públicos reguladas por la Ley 142 de 1994, de aportar su concurso económico a los distritos y municipios en las tareas de estratificación. El artículo dice así:

«Artículo 11. 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».

Esta disposición fue ratificada por el párrafo 1.º del artículo 6.º de la Ley 732 de 2002 aclarando que se aplicará «de acuerdo con la reglamentación que el Gobierno Nacional haga del artículo 11.º de la Ley 505 de 1999».

El artículo fue objeto de la Sentencia 1371/2000¹⁸ que declaró exequible tal obligación tributaria y precisó:

«Solo que, como dichos elementos de la obligación tributaria resultan ser de difícil precisión técnica, la ley se ha limitado a diseñar unos lineamientos que serán desarrollados para su aplicación por el Presidente de la República, en ejercicio de la potestad reglamentaria que le asiste, con el fin de dar cumplida ejecución a la ley (C. P., art. 189)»¹⁹. (Se subraya)

Para completar el trámite del decreto fue necesario elevar consulta ante el Consejo de Estado, quien considerando que «por mandato constitucional, compete a la Ley y no a las autoridades territoriales la definición de todo cuanto se relacione con la forma de establecer o determinar las tarifas de los servicios públicos domiciliarios, y la manera de financiar los costos de los estudios y la actualización de la estratificación como mecanismos para concretar los principios de solidaridad y redistribución de ingresos» respondió que: «El concurso económico de que trata el artículo 11.º de la Ley 505 de 1999,

¹⁸ M. P. doctor Álvaro Tafur Galvis.

¹⁹ Sentencia C1371/2000. Constitucionalidad de la disposición demanda. Página 22.

definido por la Corte Constitucional como tasa contributiva y de carácter nacional, debe ser reglamentado por el Presidente de la República en ejercicio de la potestad reglamentaria señalada en el artículo 189-11 de la Constitución Política»²⁰.

Retomando un trabajo elaborado por el Departamento Nacional de Planeación y atendiendo consultas adicionales, el DANE presentó en su página web una nueva propuesta de reglamentación, la cual fue objeto de observaciones por parte de las empresas de servicios públicos domiciliarios, las agremiaciones, los funcionarios distritales y municipales y, posteriormente, fue analizada con jurílicos y técnicos de los ministerios de Hacienda y Crédito Público, Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Minas y Energía, y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y con la Oficina Asesora Jurídica. De este modo, el Decreto 0007 de 2010 recoge múltiples apreciaciones y consensua

los intereses de los responsables de la financiación de la estratificación.

Para mayor información sobre este decreto y su forma de aplicación se debe consultar el documento Consideraciones al Decreto 0007 de 2010 en http://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Consideraciones_Decreto_007_2010.pdf, en donde se describe el articulado haciendo precisión sobre la tasa retributiva, los sujetos activos y pasivos, el hecho gravable, la base gravable, la tarifa de la tasa y el monto máximo de la tasa, y presentando un ejemplo de su aplicación.

Consideramos importante resaltar que el debido cumplimiento de este decreto permite disponer de los recursos para atender las actividades concernientes a la realización, adopción, actualización y suministro de información para la aplicación de las estratificaciones.

²⁰ Consejo de Estado. Sala de Consulta y Servicios Civil. Concepto de 2 de octubre de 2003. Radicado 1535.

IV. Procedimiento metodológico para realizar la estratificación

El procedimiento metodológico de realización de la estratificación consta de: 1) definición de la unidad espacial de estratificación; 2) calificación de la condición socioeconómica de cada unidad, y 3) clasificación o agrupamiento en estratos de dichas unidades.

La unidad espacial de estratificación (UEE) está definida por la Ley²¹ como el área dotada de características homogéneas de conformidad con los factores de estratificación²².

La calificación o evaluación de las UEE se hace atendiendo a las características físicas de las viviendas y su entorno, consideradas como factores de estratificación, acorde con la definición legal de la estratificación socioeconómica: clasificación de inmuebles residenciales²³.

Una vez calificadas y jerarquizadas (de peor a mejor), la clasificación o agrupamiento de las UEE consiste en determinar los puntos de corte o fronteras de los estratos.

Después, se debe verificar la existencia de posibles atipicidades, con el fin de darles un tratamiento individual a las viviendas que no tengan las mismas características del conglomerado, en cumplimiento también del marco normativo²⁴.

Atendiendo a esta descripción general, el procedimiento técnico de realización de la estratificación está contenido en tres etapas:

- En la primera se definen y revisan las UEE.
- En la segunda se califican y se clasifican dichas UEE obteniendo un resultado preliminar que debe ser revisado por la alcaldía junto con el CPE.

- En la tercera se evalúa la condición individual de cada vivienda para identificar y revisar las viviendas atípicas, estableciendo finalmente el estrato a adoptar para cada inmueble residencial.

4.1. Primera etapa

4.1.1. Determinación de las unidades espaciales de estratificación (UEE)

A. Descripción

De acuerdo con el marco normativo vigente y con el enfoque conceptual del procedimiento metodológico diseñado²⁵, las unidades espaciales de estratificación se determinarán a partir de las zonas homogéneas catastrales; considerando tanto las zonas geoeconómicas como las zonas físicas, buscando una homogeneidad más objetiva en relación con factores de estratificación tales como disponibilidad de servicios públicos, vías y uso, entre otros.

B. Descripción de las zonas homogéneas catastrales²⁶

Existen dos tipos de zonas homogéneas catastrales, a saber:

a) Las zonas homogéneas físicas (ZHF): Son espacios geográficos con características similares principalmente en cuanto a topografía, norma y uso actual del suelo, vías, servicios públicos, tipificación de las construcciones y/o edificaciones. En virtud de estas características, estos espacios se diferencian de los adyacentes.

Las ZHF son el resultado de la superposición de las capas (mapas) correspondientes a los distintos factores considerados (capa de vías, capa de usos de suelo, capa de servicios, etc.). En forma gráfica se ilustra de la siguiente manera:

21 Ley 142 de 1994, artículo 103.º (primera parte).

22 El artículo 102.º de la Ley 142, Estratos y metodología, deja en manos de la metodología establecer los factores. Antes de la expedición de esta ley, el Decreto 969 de 1991 había fijado (artículo 2.º) en forma preliminar los siguientes: características físicas de las viviendas, disponibilidad de servicios públicos, vías y otros elementos de infraestructura, facilidades recreacionales y zonas verdes, naturaleza y calidad del transporte, uso y concentración comercial.

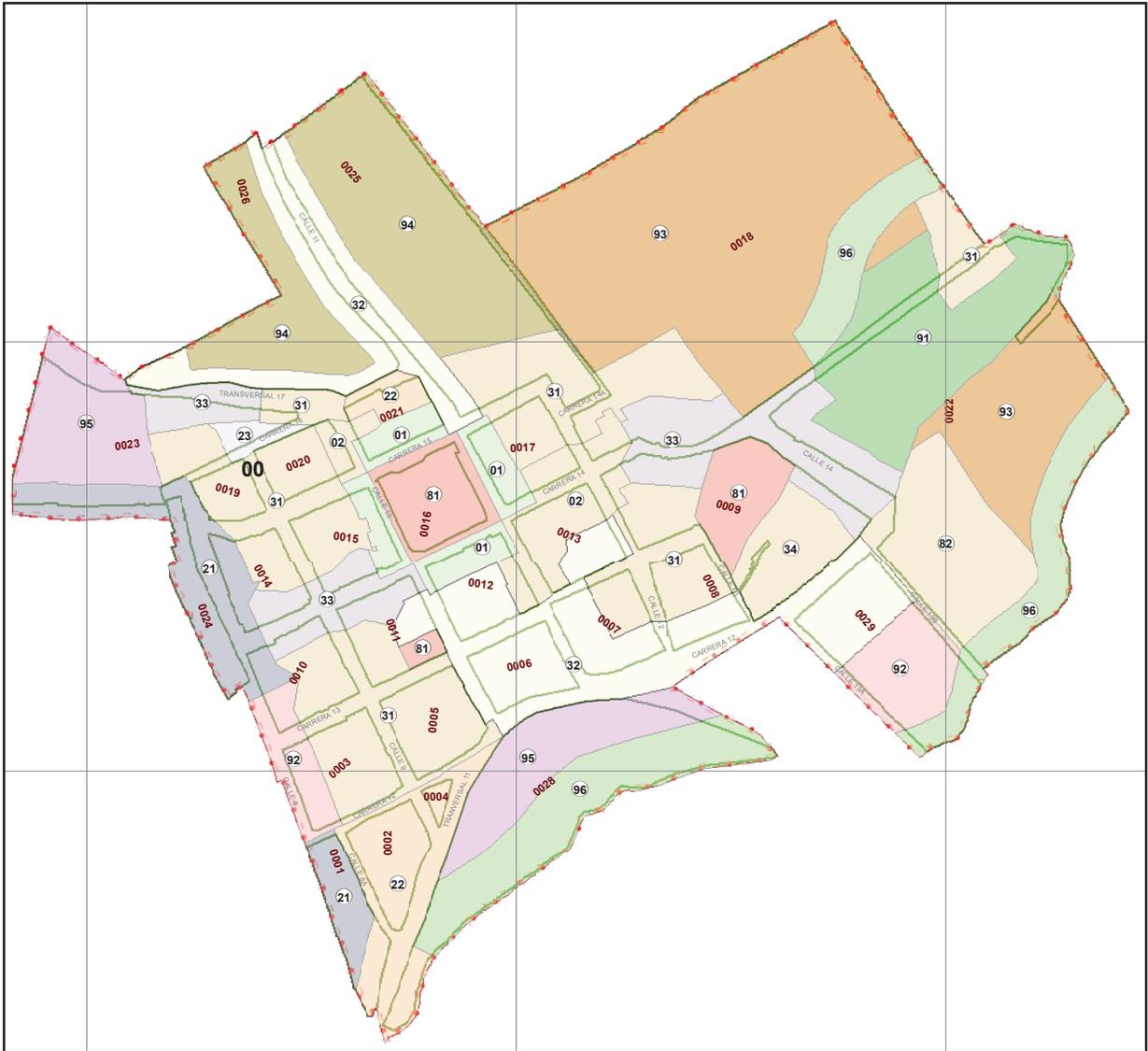
23 Ley 142 de 1994, artículo 14.8.º

24 Ley 142 de 1994, artículo 103.º (segunda parte).

25 Véase documento de enfoque conceptual del diseño metodológico.

26 Para un mayor detalle al respecto véase el Manual de Formación Catastral - Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

Figura 1. Mapa de Zonas Homogéneas Físicas²⁷



Como se observa, cada ZHF está identificada por un código y representada como una mancha de color. Por ejemplo, la zona 94 está identificada por este número que se presenta encerrado en un pequeño círculo, y está representada por las dos manchas de color verde caqui, localizadas en la parte superior del mapa, correspondientes a las manzanas identificadas

con los números 0025 y 0026 a ambos lados de la calle 11. En este caso, no se observa la zona 94 en ninguna otra parte de la cabecera municipal.

El mapa de ZHF tiene siempre asociada una tabla que describe las características físicas correspondientes a cada zona. Para el mapa anterior la tabla es la siguiente:

²⁷ Corresponde a una pequeña cabecera municipal que se tomará como ejemplo a lo largo de este manual. La fuente de esta información es el IGAC.

Tabla 1. Zonas Homogéneas Físicas Urbanas

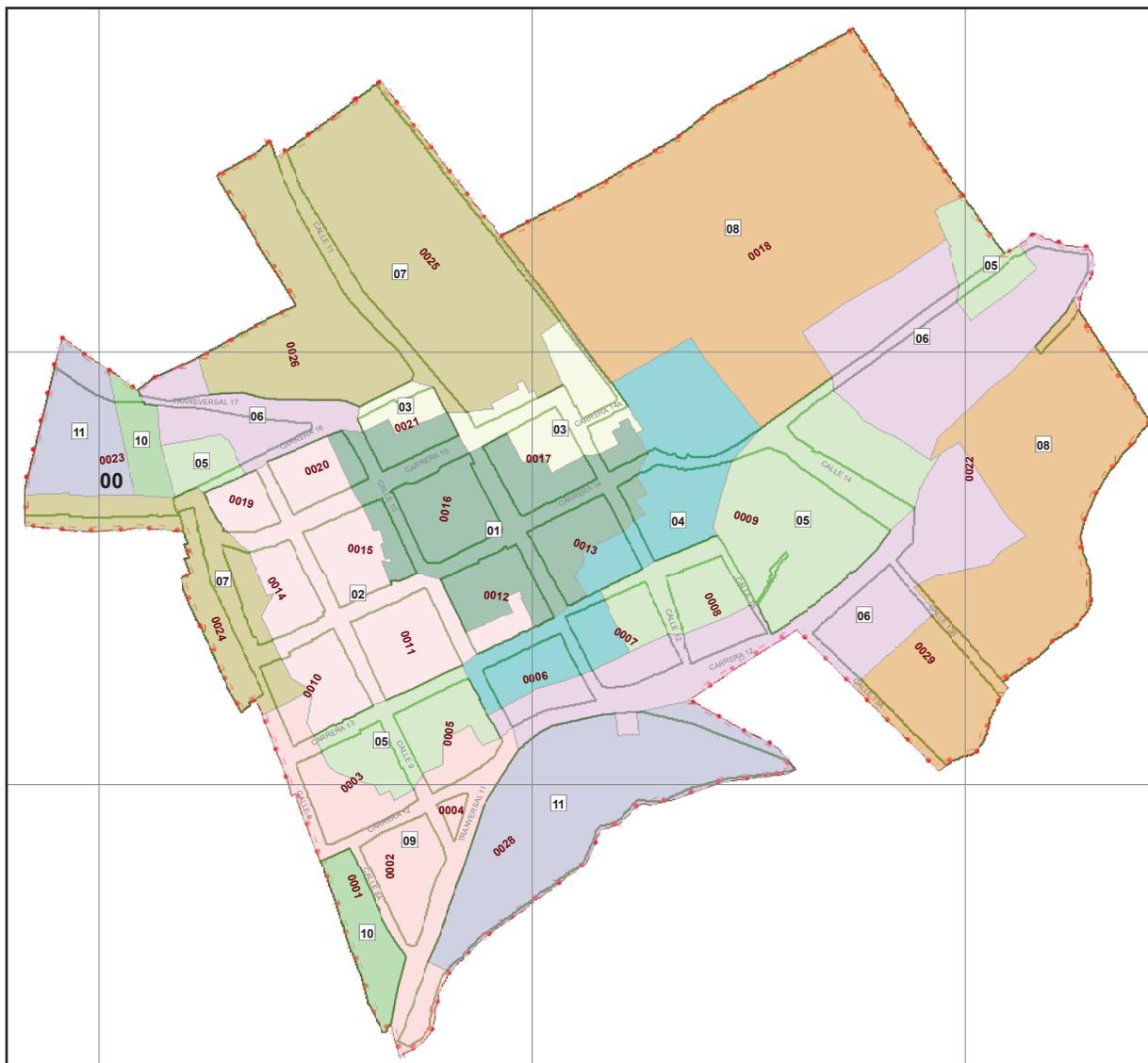
ZONAS HOMOGÉNEAS FÍSICAS URBANAS									
Código	Topografía	Vías	Servicios	Tipificación	Usos	Norma Reglamentada	Área (M2)	Porcentaje	Convenciones
01	Inclinada	Pavimentadas	Básicos completos		Mixto	Patrimonio H. Cult.	6.649	2,33	
02	Inclinada	Pavimentadas	Básicos completos		Mixto	Área Múltiple	7.463	2,62	
21	Inclinada	Sin Pavimentar	Básicos completos	bajo	Residencial	A.R Desarrollo	11.171	3,92	
22	Inclinada	Sin Pavimentar	Básicos completos	bajo	Residencial	A. Renovación	10.499	3,69	
23	Inclinada	Sin Pavimentar	Básicos completos	bajo	Residencial	A. R. Rehabilitación	1.009	0,35	
31	Inclinada	Pavimentadas	Básicos completos	medio-bajo	Residencial	A. R. Consolidación	43.201	15,16	
32	Inclinada	Pavimentadas	Básicos completos	medio-bajo	Residencial	A. M. Desarrollo	30.984	10,88	
33	Inclinada	Pavimentadas	Básicos completos	medio-bajo	Residencial	A. M. Consolidación	16.557	5,81	
34	Inclinada	Pavimentadas	Básicos completos	medio-bajo	Residencial		4.406	1,55	
81	Inclinada	Pavimentadas	Básicos completos		Institucional	A. Especializada	8.979	3,15	
82	Inclinada	Sin Pavimentar	Básicos completos		Institucional	A. Especializada	9.624	3,38	
91	Inclinada	Pavimentadas	Básicos completos		Lote Urbanizado	Zona Exp. Urbana	14.623	5,13	
92	Inclinada	Sin Pavimentar	Básicos incompletos		Lote Urbanizado	A. R. Consolidación	7.819	2,74	
93	Inclinada	Sin Vías	Básicos incompletos		Lote no Urbanizado	Zona Exp. Urbana	51.670	18,14	
94	Empinada	Pavimentadas	Básicos incompletos		Lote Agrícola	Zona Exp. Urbana	24.204	8,50	
95	Inclinada	Pavimentadas	Básicos incompletos		Lote Agrícola	Zona de Riesgo	14.757	5,18	
96	Inclinada	Sin Vías	Básicos incompletos		Ronda de Río	Zona de Protección	21.269	7,47	
TOTAL							284.884	100	

En la tabla se observa que la zona 94 tiene una extensión de 24.204 m2 y corresponde al 8,5% del área urbana total, tiene una topografía empinada, la vía (calle 11) es pavimentada, cuenta con servicios públicos básicos (acueducto, alcantarillado y energía) incompletos, es de uso agrícola y pertenece a una zona de expansión urbana. Estos son los atributos físicos que describen dicha zona. La tabla contiene la descripción de estos mismos atributos para todas las demás ZHF de esta cabecera municipal.

b) Las zonas homogéneas geoeconómicas (ZHG): Son espacios geográficos determinados a partir de las zonas homogéneas físicas, que tienen valores unitarios similares en cuanto a su precio, según las condiciones del mercado inmobiliario.

Al igual que las ZHF, cada ZHG está representada por una mancha de un color y un código que identifica el grupo (según valor unitario) al cual corresponde cada lugar del área urbana de un municipio. Para el ejemplo que venimos ilustrando el mapa de la cabecera municipal es el siguiente:

Figura 2. Mapa de Zonas Homogéneas Geoeconómicas



Como se observa, el área que antes estaba representada por la zona homogénea física número 94 ahora aparece identificada con la zona homogénea geoeconómica número 07 (encerrado en un pequeño cuadrado), con un color verde caqui (similar al de la ZHF por coincidencia).

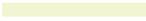
Nótese que esta misma ZHG 07 se presenta en la parte occidental de la cabecera municipal (en la manzana 0024 y, parcialmente, en las manzanas 0010 y 0014), lo cual indica que si bien esta misma parte de la cabecera tiene otras condiciones físicas (pertenecen a la ZHF 21), presenta condiciones similares en cuanto al valor unitario del suelo. Es decir que a una misma ZHG pueden corresponder varias ZHF o fragmentos de una o de varias de ellas. En todo caso, para efectos de estratificación se requiere considerar

la diferencia en las condiciones físicas en el interior de cada ZHG, para garantizar que la UEE sea homogénea no solo desde el punto de vista de las condiciones geoeconómicas sino también de las físicas.

Por otra parte, puede suceder que a una misma ZHF correspondan varias ZHG, como ocurre con la ZHF 31 que se presenta en las ZHG 03, 04 y 05. En este caso, para efectos de estratificación se requiere considerar la diferencia en las condiciones geoeconómicas en el interior de la ZHF, garantizando que la UEE sea homogénea.

El mapa de ZHG tiene asociada una tabla que describe las características geoeconómicas correspondientes a cada zona. Para el mapa anterior la tabla es la siguiente:

Tabla 2. Zonas Homogéneas Geoeconómicas Urbanas

ZONAS HOMOGÉNEAS GEOECONÓMICAS URBANAS					
CÓDIGO	VALOR	SUBZONA HOMOGÉNEA FÍSICA	ÁREA (m ²)	Porcentaje	CONVENCIONES
01	84.000	01,02	19627	6,89	
02	56.000	32p	19520	6,85	
03	49.000	31,33	7163	2,51	
04	42.000	31p	14830	5,21	
05	35.000	31p,33,34,81	30030	10,54	
06	28.000	32	37607	13,20	
07	21.000	91,93,94	43404	15,24	
08	17.500	82,92	70545	24,76	
09	14.000	21p,22	14636	5,14	
10	10.500	21p	5127	1,80	
11	7.000	95,96	22395	7,86	
TOTAL			284884	100	

En la tabla se reporta el valor (precio catastral promedio) de cada zona. Este dato, como se verá, no tiene ninguna participación en el cálculo de la estratificación²⁸. Así mismo, se presenta el área en metros cuadrados y el porcentaje que dicha área representa del total de la cabecera municipal. En la columna central se reportan las zonas homogéneas físicas que pertenecen a cada zona homogénea geoeconómica, evidenciando lo que se observaba

en relación con la presencia de varias ZHF en una misma ZHG y viceversa.

En la medida en que al determinar las UEE es indispensable garantizar la homogeneidad en el interior de cada una, tanto en relación con los aspectos físicos como en relación con los geoeconómicos, el procedimiento para su delimitación corresponde a lo que en sistemas de información geográfica se conoce como una intersección espacial.

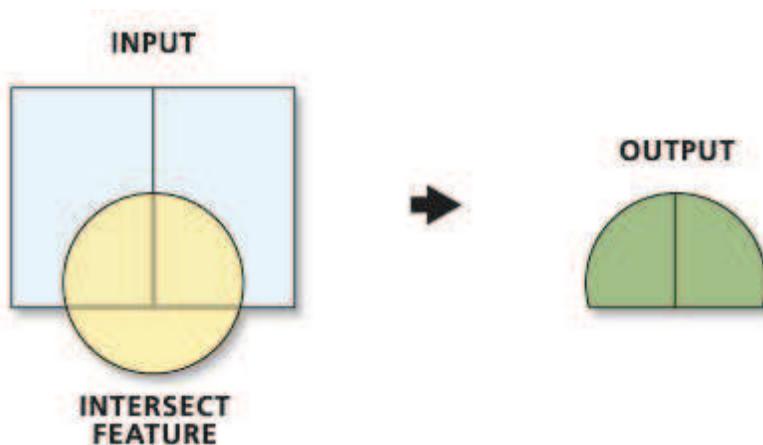
²⁸ Aquí no se trata de una estratificación por avalúos sino de realizar la estratificación por características físicas de las viviendas y su entorno. Las fronteras de las ZHG permiten delimitar las UEE, pero en la medida en que el mayor o menor valor catastral de las zonas homogéneas geoeconómicas se relaciona con el mayor o menor grado de demanda de suelo en cada lugar de la ciudad, es claro que estas no siempre guarda correspondencia con las condiciones socioeconómicas. Por ejemplo, en la medida en que el uso comercial demanda determinada ubicación (zona céntrica o corredores comerciales), el precio del suelo en las zonas de uso mixto (residencial y comercial) suele ser mayor que el de las de uso residencial exclusivo, aún cuando ese comercio pueda considerarse (en niveles socioeconómicos altos) un deterioro de la calidad de vida y, por tanto, disminuya la condición socioeconómica de los lugares donde esto ocurre.

C. Conformación de las unidades espaciales de estratificación

Mediante el procedimiento de intersección espacial de las zonas homogéneas catastrales se construye el denominado mapa de subzonas homogéneas físico-económicas, o conjunto de espacios geográficos determinados para efectos de la estratificación que presentan características físicas y geoeconómicas similares. El procedimiento técnico viene automatizado en los aplicativos (software) manejadores de

sistemas de información geográfica y consiste en sobreponer dos capas de polígonos para obtener una nueva cuyos polígonos corresponden a porciones del espacio en donde se presentan condiciones diferentes, de tal forma que los atributos de la capa resultante son las posibles combinaciones de la información en las capas intersectadas. Más claro resulta el proceso al observar la siguiente gráfica:

Figura 3. Proceso de intersección espacial²⁹

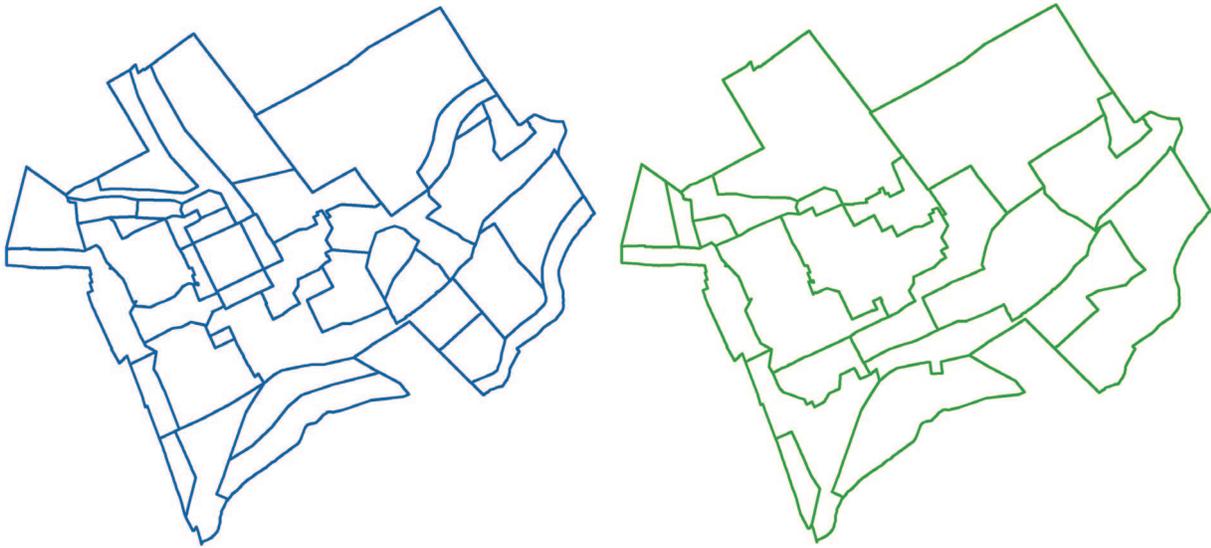


Si la capa de los dos rectángulos azules contiene información de un atributo (ZHF por ejemplo) y la capa del círculo amarillo contiene la información de otro atributo (ZHG por ejemplo), entonces la capa verde resultante de la intersección espacial estará conformada por esos dos polígonos (en forma de porción de círculo) y tendrá como atributos la suma

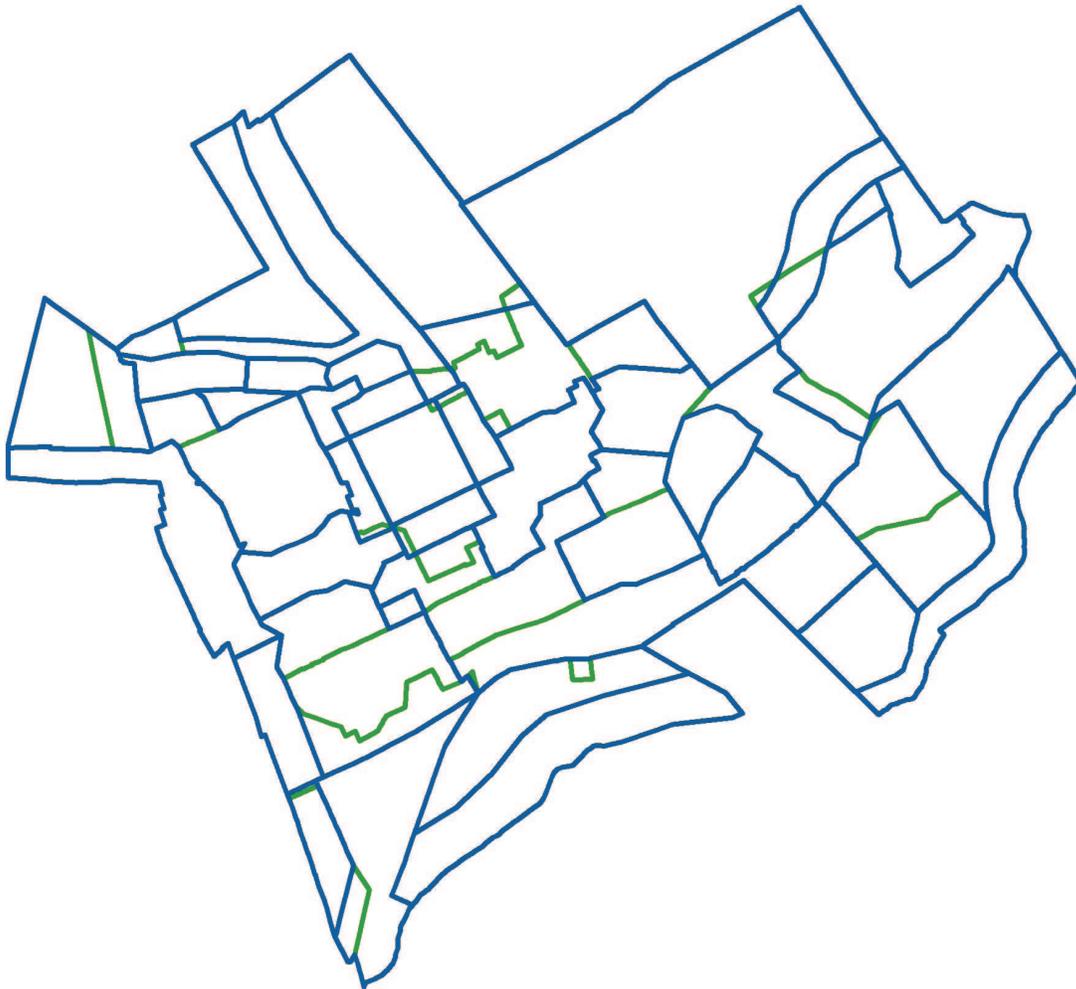
de los atributos de las dos capas iniciales (aquellos que describen tanto las características físicas como las geoeconómicas). Para el ejemplo de la cabecera municipal que se ha venido trabajando, el procedimiento de intersección espacial que permite determinar las subzonas homogéneas físico-económicas se puede ilustrar así:

²⁹ Tomada de los manuales de ArGis de Esri.

Figura 4. Determinación de las subzonas homogéneas físico-económicas



Zonas homogéneas físicas + Zonas homogéneas geoeconómicas =



Subzonas homogéneas físico-económicas

De esta forma, las subzonas homogéneas físico-económicas corresponden a estos espacios geográficos que presentan características físicas y geoeconómicas similares y constituyen en este municipio las UEE.

D. Codificación de las unidades espaciales de estratificación

Para identificar la UEE a la cual pertenece cada predio, primero se debe identificar cada una de ellas mediante un código consecutivo. Para facilitar su presentación las UEE se numeran en orden ascendente, de menor a mayor área, de tal forma que las más pequeñas se identifiquen con números más pequeños (menor número de dígitos), así:

En este caso la UEE más pequeña, identificada con el número 1, corresponde al pequeño triángulo ubicado al oriente de la UEE más grande, identificada con el número 62, ubicada al norte de la cabecera municipal.

Es importante observar que las UEE 52 y 61 aparecen aquí identificadas como subzonas diferentes a pesar de que originalmente ambas correspondían a la misma ZHF (94) y a la misma ZHG (07) pero, por encontrarse en lugares distintos del territorio (en este caso separadas por la UEE 56), deben considerarse distintas. Es así como las UEE atienden además al criterio de vecindad, garantizando que cada una contenga solo predios contiguos, que comparten un mismo contexto urbano.

Figura 5. Codificación de las unidades espaciales de estratificación



E. Asignación de la unidad espacial de estratificación a cada predio

Para evaluar las características físicas de las viviendas contenidas dentro de cada UEE se requiere, primero, se debe asignar a cada predio el número que identifica la UEE en que se encuentra.

Para esto se procesa la información cartográfica y mediante una unión espacial se agrega el atributo número de UEE a cada uno de los predios de la base de datos catastral, tal como se ilustra en las siguientes imágenes para la UEE número 48:

Figura 6. Asignación de la unidad espacial de estratificación a cada predio



Figura A: El polígono azul resalta la UEE número 48 a asignar a cada predio



Figura B: Número de la UEE asociado a cada predio

F. Resultado para revisión de las UEE

El resultado preliminar de las UEE definidas se representa en el plano de las subzonas homogéneas físico-económicas. En la práctica, la alcaldía requiere contar con el detalle de la ubicación de cada predio en cada UEE. Para tal fin, el DANE apoya el proceso generando y suministrando los siguientes mapas y reportes:

Tiene la siguiente apariencia:

G. Mapa de subzonas

Corresponde al producto cartográfico (imagen generada en formato pdf) que permite ubicar con facilidad³⁰ cualquier subzona o unidad espacial de estratificación. Sobre la capa predial (sin codificar) se ilustran los límites de las subzonas (con líneas gruesas de color rojo) y el código de identificación de cada una (en números grandes de color vino tinto).

Figura 7. Porción del mapa de subzonas



La imagen corresponde al sector de la ciudad en donde se encuentran las subzonas 442, 515, 728 y en forma parcial la subzona 894.

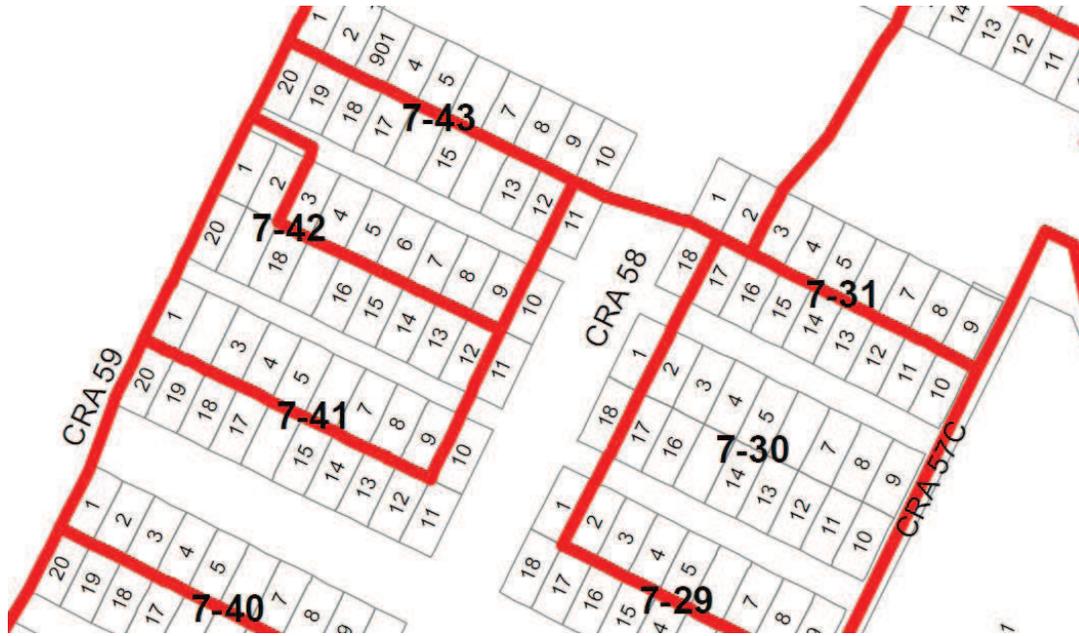
³⁰ En el anexo 2 se describe el manejo de los mapas de resultados que se presentan en archivos PDF y más adelante se describe el procedimiento de revisión de las UEE.

H. Mapa de predios, manzanas y límites de subzonas

Corresponde al producto cartográfico (imagen generada en formato pdf) que ilustra la ubicación de

cada predio, cada manzana y la delimitación de las UEE. Tiene la siguiente apariencia:

Figura 8. Porción del mapa de predios, manzanas y límites de subzonas



Esta imagen corresponde al mismo sector de la ciudad, el cual está comprendido entre las carreteras 57C y 59. Las manzanas están identificadas por dos números de mediano tamaño, en color negro y separados por un guión: el primero corresponde al sector³¹ (en este caso el sector 7 para todas las manzanas), y el segundo número corresponde a la numeración de las manzanas dentro del sector (en este caso, de arriba hacia abajo se observan las manzanas 43, 42, 31,

41, 30, y parte de la 29 y la 40). En el interior de cada manzana se observan los predios (terrenos) identificados con su respectivo número pequeño en color negro.

Para que los mapas permitan observar la información de cada predio deben ser generados a una escala suficiente para su correcta visualización, lo cual, en ciudades intermedias y mayores, obliga a generar varias planchas³².

31 En ciudades de gran extensión las manzanas están agrupadas en sectores. En ciudades pequeñas el sector es cero, es decir que no hay sectorización. En el anexo 1 se describe el Número Predial Nacional.

32 Véase anexo 2, Manejo de mapas de resultados (archivos pdf).

I. Reporte de subzonas a revisar

Este reporte lista todas las subzonas o UEE resultantes del procesamiento de las zonas homogéneas

catastrales, cuenten o no con viviendas en su interior. Se presenta en una hoja de cálculo que tiene la siguiente apariencia:

Imagen 1. Reporte de subzonas a revisar

	A	B	C	D	E
1	Subzona	Área (m ²)	Núm. de casas	Núm. de apartamentos	OBSERVACIÓN
2	1	104,82	0	0	
3	2	104,87	0	0	
4	3	106,26	1	0	
5	4	107,46	2	0	
6	5	111,24	3	0	
7	6	116,10	1	0	
8	7	118,32	0	0	
9	8	120,26	0	0	
10	9	120,40	0	19	
11	10	121,01	0	0	
12	11	122,23	0	0	
13	12	123,63	0	0	
14	13	127,47	2	0	
15	14	129,01	0	0	
16	15	129,38	2	0	
17					
18	515	1671,84	14	0	
19					

Se observa que este reporte contiene cinco (5) columnas con la siguiente información: A, Subzona, con el número que identifica cada UEE; B, Área, con el área (en metros cuadrados) de la respectiva UEE; C, Núm. de casas, con el total de viviendas registradas en el catastro como construcciones tipo «casa» existentes en el interior de cada UEE; D, Núm. de apartamentos³³, con el total de viviendas registradas en el catastro como construcciones tipo «apartamento» existentes en el interior de cada UEE; E, OBSERVACIÓN: en esta columna se precisará el ajuste, la modificación o la consideración particular sobre la respectiva subzona, de acuerdo con el proceso de revisión que se describe adelante.

Como se observa, algunas subzonas no presentan viviendas (por ejemplo, las subzonas 1 y 2); algunas

tienen solo casas (subzonas 3, 4, 5 y 6); otras tienen solo apartamentos (subzona 9); y eventualmente en algunas pueden existir casas y apartamentos.

En este reporte se incluyó la subzona 515 (presentada en las imágenes anteriores) para observar que, si bien en el mapa se pueden contar 20 predios (terrenos), el reporte registra solo 14 viviendas (los demás pueden ser predios no construidos o de uso no residencial).

J. Mapa de la estratificación reportada al SUI

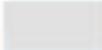
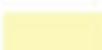
Corresponde al producto cartográfico (imagen en formato pdf) que ilustra la estratificación urbana vigente del municipio (antes de efectuar la revisión general), de acuerdo con lo reportado al SUI tiene la siguiente apariencia:

³³ El estrato de los apartamentos se calcula en forma independiente al de las casas. El procedimiento es similar pero se calcula otra caracterización de cada UEE considerando solo la información de los apartamentos que contiene y teniendo en cuenta además el área privada y el número de cuartos de cada apartamento (no considerados para las casas).

Figura 9. Porción del mapa de la estratificación reportada al SUI

La imagen corresponde a la misma porción de la ciudad. En este caso se observan los códigos que identifican cada predio, la nomenclatura vial y el estrato asignado a cada predio mediante la siguiente convención de colores (que se presenta en cada plancha):

ESTRATO

	Sin clasificar
	Bajo-bajo
	Bajo
	Medio-bajo
	Medio
	Medio-alto
	Alto

Como se aprecia, en este lugar predomina el estrato 3 (identificado con el color verde), con presencia de algunos predios en estratos 1 y 2. Se observa además una cantidad significativa de predios sin estratificar (identificados con el color gris), que pueden corresponder a predios con otros usos o a información faltante.

K. Reporte de predios y subzonas

Este reporte lista cada uno de los predios de uso residencial en la base de datos con su identificación y la UEE a la que pertenece. Se presenta en una hoja de cálculo que tiene la siguiente apariencia:

Imagen 2. Reporte de predios y subzonas

	A	B	C	D	E	F
1	Número Predial	Propietario	Dirección	Estrato SUI	SUBZONA	APTO
2	19-001-00-01-0001-0017-000	COMUNIDAD-INDIGENA-PAEZ-DE-PURACE	BUENA VISTA SECTOR B	0	0	
3	19-001-00-01-0001-0021-000	INCODER-INSTITUTO-COLOMBIANO-DE-D	LA SELVA LA ESPERANZA	0	0	
4	19-001-01-01-0001-0003-000	ESTUPINAN ZAMORA LUIS-EDUARDO	K 9 72N 23	3	1.716	
5	19-001-01-01-0001-0004-000	CHANTRE CAMPO CRISTOBAL	C 72N 9 46	3	1.730	
6	19-001-01-01-0002-0001-000	LOPEZ * ILDEFONSO-SUC	C 73N 18 87	0	1.434	
7	19-001-01-01-0002-0002-000	MAYA ZEMANATE ROSA-MARIA	C 73N 17 39	2	0	
8	19-001-01-01-0002-0003-002	BOLANOS GUERRERO LIRIMO	C 73N 17 03	0	0	
9	19-001-01-01-0002-0004-002	HOYOS BENAVIDES GUSTAVO	C 73N 16A 45 In	2	0	
10	19-001-01-01-0002-0005-000	FERNANDEZ SANCHEZ HUGO	C 73N 16A 07	3	1.434	
11	19-001-01-01-0002-0007-000	CAMAYO SOLANO JOSE-JULIO-MARINO	C 73N 16 25	3	1.434	
12	19-001-01-01-0099-0001-901	ALVAREZ JIMENEZ LUCIO-HERNAN	K 10 33N 47 Ap 101D	4	1.339	SI
13	19-001-01-01-0099-0003-801	DAZA DAZA JOSE	C 34N 10 63 Cs 1	3	1.339	
14	19-001-01-01-0261-0073-901	PACHO CHAGUENDO LUZ-ALEIDA	C 30N 14A 34 Ap estudio 101	4	1.736	SI
15	19-001-01-01-0262-0002-000	GUTIERREZ ASTAIZA LUZ-MARIA	K 16 31N 44 Mz E Lo 2	0	1.736	
16	19-001-01-02-0029-0102-901	ORTEGA BALLESTEROS DORIS	K 5 15 76 AP 104B	0	715	SI
17	19-001-01-02-0029-0184-000	MUNOZ * TEODOLINDA	C 15N 2 35 In Lo 2A	2	1.659	
18	19-001-01-02-0029-0185-000	GUTIERREZ VELARDE ADIELA	C 15N 2 35 Lo 5A	2	1.659	
19	19-001-01-02-0029-0186-000	SAMBONI CARDONA LUIS-ALBERTO	C 15N 2 35 Lo In RESERVA A	2	1.659	

Según se observa, contiene seis (6) columnas con la siguiente información: A, Número Predial, con la identificación del predio (Departamento-Municipio-Tipo-Sector-Manzana-Predio-Mejora)³⁴; B, Propietario, con el primer nombre registrado en el catastro³⁵ como propietario del predio, lo cual permite conocer algunos predios no estratificables (como los dos primeros); C, Dirección, con la nomenclatura catastral urbana, la cual contribuye a localizar el predio; D, Estrato SUI, con el estrato reportado al Sistema Único de Información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios; E, SUBZONA, con el número de la UEE en la que se encuentra el predio (Cuando no es posible identificar la UEE en la que se encuentra ubicado el predio³⁶, este dato aparece en cero [0]); y F, APTO., con el texto «Sí» cuando el predio es reportado por el catastro como un apartamento.

4.1.2. Revisión de las unidades espaciales de estratificación (UEE)

A. Quiénes participan en la revisión

La conformación inicial de las UEE debe ser revisada, analizada y ajustada en cada municipio, por la oficina responsable del proceso de estratificación (por lo general la oficina de Planeación municipal) siempre con la participación del CPE, quien tiene funciones legales como órgano asesor, consultivo y de apoyo al alcalde³⁷.

Según se indicó, la alcaldía puede apoyarse en una consultoría externa para atender esta y otras labores de estratificación pero, en todo caso, de acuerdo con el marco legal vigente³⁸, debe velar porque el proceso se adelante dentro de los términos y plazos previstos.

34 El cual deberá ajustarse a la Resolución del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) núm. 0070 del 4 de febrero de 2011 «por la cual se reglamenta técnicamente la formación catastral, la actualización de la formación catastral y la conservación catastral». Véase descripción del Número Predial Nacional en el anexo 1.

35 En este ejemplo los verdaderos nombres han sido cambiados.

36 Más adelante se explica por qué sucede esto y cómo se resuelve.

37 Véase Naturaleza jurídica del Comité. Artículo 3.º del Modelo de reglamento del Comité permanente de estratificación.

38 Ley 142 de 1994, artículo 101.1.º

Al respecto es preciso recordar a las administraciones municipales que los alcaldes son responsables por los perjuicios que ocasionen a los usuarios cuando infrinjan las normas sobre estratificación, según lo determine la Procuraduría General de la Nación³⁹.

B. Cómo se adelanta la revisión

La administración municipal debe poner en conocimiento del CPE la información requerida para hacer la revisión, que consiste básicamente en este Manual y en los resultados preliminares antes descritos (mapas de subzonas y de predios, reportes de predios y de subzonas, y de subzonas a revisar).

Es conveniente que se programe una serie de sesiones para estudiar el presente documento, antes de pasar a la revisión del resultado preliminar.

Los resultados de la revisión se deben consignar en los reportes dispuestos para tal fin (reportes de predios y subzonas, y de subzonas) de acuerdo con el diligenciamiento que se describe para cada actividad.

Durante el proceso de revisión le corresponde a la alcaldía registrar (mediante el diligenciamiento de los referidos formatos) los ajustes correspondientes para obtener los resultados definitivos.

C. Qué actividades comprende

La revisión de las UEE comprende dos actividades, a saber: (1) completar la información catastral faltante y (2) revisar la cantidad de viviendas que deben ser estratificadas. Estas actividades se adelantan mediante las tareas específicas que a continuación se describen:

(1) Completar la información

Primero se debe verificar que la información predial catastral esté completa. Para ello se confronta la capa predial (puede tomarse del mapa de la estratificación reportada al SUI) con la realidad presente en el terreno, de modo tal que se pueda constatar que se cuente con información de todas las construcciones existentes. Para esto debe hacerse un recorrido o puede usarse una fotografía aérea reciente (en la mayoría de los casos la imagen satelital del geoportal del DANE⁴⁰ es adecuada).

Debe observarse con especial detenimiento la posible presencia de nuevos desarrollos por fuera del perímetro urbano o en zonas internas de la ciudad que antes se encontraban sin desarrollar, como se ilustra a continuación:

Figura 10. Imagen de nuevo desarrollo sin formación catastral



³⁹ Ley 505 de 1999, parágrafo segundo del artículo 10.º.

⁴⁰ Véase en el anexo 3 el manejo del geoportal del DANE.

La cantidad y la antigüedad de este tipo de desarrollos, que se observen en terreno y no se encuentren en la cartografía, determinan el grado de desactualización de la información catastral, en particular de la información cartográfica.

Cuando la cantidad de viviendas involucradas en estos desarrollos (no registrados en el catastro) es significativa⁴¹, es recomendable detener el proceso y consultar la vigencia de la información procesada con la autoridad catastral⁴².

También, es posible que algunas de estas viviendas, aunque no aparezcan en la cartografía predial, se encuentren consignadas en la base catastral alfanumérica (se cuenta con la información de la vivienda, pero no está localizada en el plano). En estos casos se pueden incorporar a la realización de la estratificación en curso, identificando la UEE en donde se encuentran, tal como se describe a continuación.

Uso del reporte de predios y subzonas

- **Asignar la UEE a predios no zonificados**

Como se indicó cuando se describió el reporte de predios y subzonas, las viviendas que aparecen en el archivo alfanumérico pero que no cuentan con su correspondiente identificación en la cartografía (no

tienen un polígono que las ubique) se reportan con subzona igual a cero.

Para que estas viviendas queden estratificadas primero se debe determinar en cuál subzona se encuentran. Para esto se deben ubicar en el plano de subzonas utilizando el número predial y/o la dirección que aparecen en el reporte. Al respecto, se pueden presentar tres casos:

Predios nuevos en manzanas existentes

Cuando el nuevo predio surge de la división de un predio que se encuentra en la cartografía, se puede localizar a partir del número predial, utilizando los códigos correspondientes al tipo de avalúo (zona catastral), el sector y la manzana; pero para precisar en dónde se encuentra dentro de la manzana es necesario identificar el predio (terreno) que le dio origen. Esto se logra apoyándose en la nomenclatura predial y tomando en cuenta la cartografía y los reportes de predios y subzonas.

Por ejemplo, en la cartografía se observa que la manzana 7-42 antes referida está compuesta por 20 predios ubicados en tres subzonas, de las cuales se alcanzan a identificar dos (442 y 515).

41 Puede considerarse como parámetro de referencia entre 5% y 10% del total de predios que se van a estratificar. En cabeceras pequeñas sería admisible el porcentaje mayor, pero en grandes ciudades tan solo el 5% podría implicar un gran volumen de viviendas a incorporar posteriormente a la base de estratificación, lo que resultaría a todas luces ineficiente.

42 En ocasiones se debe a que existiendo una actualización catastral reciente, se está procesando una información correspondiente a una actualización anterior. En este caso, el problema se resuelve adquiriendo la información actualizada para reiniciar el procesamiento.

Figura 11. Subzonas de la manzana 42 del sector 7



Por su parte, en el reporte de predios se observa que la manzana presenta 11 viviendas, de las cuales 10 tienen su subzona identificada. Los predios 7, 8 y 9 están en la subzona 442, según se observa en la cartografía; los predios 13, 14, 15, 18 y

20 están en la subzona 515 (ver la cartografía). El reporte también muestra que los predios 10 y 11 están localizados en la subzona 1212, la cual, si bien no se alcanza a observar en la imagen, sí se aprecia que corresponde a otra subzona.

Imagen 3. Predios de la manzana 42 del sector 7

A	B	C	D
Número Predial	Propietario	Dirección	SUBZONA /
19-001-01-07-0042-0007-000	JULANO DE TAL	C 3A 58 19 Lo 974	442
19-001-01-07-0042-0008-000	PEPITO PEREZ	C 3A 58 13 LO 973	442
19-001-01-07-0042-0009-000	JULANO DE TAL	C 3A 58 07 LO 972	442
19-001-01-07-0042-0010-000	PEPITO PEREZ	C 3A 58 01 Lo 971	1.212
19-001-01-07-0042-0011-000	JULANO DE TAL	C 3B 58 02 Lo 961	1.212
19-001-01-07-0042-0013-000	PEPITO PEREZ	C 3B 58 14 LO 963	515
19-001-01-07-0042-0014-000	JULANO DE TAL	C 3B 58 20 Lo 964	515
19-001-01-07-0042-0015-000	PEPITO PEREZ	C 3B 58 26 Lo 965	515
19-001-01-07-0042-0018-000	JULANO DE TAL	C 3B 58 44 Lo 968	515
19-001-01-07-0042-0020-000	PEPITO PEREZ	C 3B 58 56 Lo 970	515
19-001-01-07-0042-0021-000	JULANO DE TAL	C 3A 58 15 LO 975	0
19-001-01-07-0043-0001-000		C 3 58 55 Lo 1000	998

Además, el reporte de predios contiene uno adicional identificado con el número 0021 que no se observa en la cartografía, pero que por su dirección (C 3A 58 15) se puede deducir⁴³ que se encuentra entre los predios 0007 y 0008. Por tanto, ese nuevo predio se encuentra en la misma subzona que estos dos, es decir, la subzona 442.

De esta forma, se diligencia el formato de predios y subzonas, en este caso reemplazando el cero (0) por 442, para que esta vivienda pueda ser estratificada. Este mismo proceso debe realizarse para todas las viviendas que se presenten sin subzona (valor cero) en el reporte de predios y subzonas.

Nuevas manzanas

Si la vivienda identificada con subzona cero (0) se presenta en una manzana que no se encuentra en la cartografía, se debe proceder primero a ubicar la manzana en el plano de subzonas, tomando en cuenta para esto la dirección de sus predios.

Por ejemplo, si en el reporte de predios y subzonas se observan viviendas ubicadas en una nueva manzana, la 7-338 (que no se encuentra en la cartografía), y al revisar las direcciones de estas viviendas se observa que corresponden a predios ubicados entre las calles 3A y 3B, y las carreras 58 y 58A, se puede deducir que la manzana 338 corresponde a una nueva que pudo haber surgido de la división de la manzana 42 al crear la carrera 58A. Esto se debe verificar identificando las viviendas de la nueva manzana resultante de la partición de la manzana 42, y confrontando, en terreno o a partir de una fotografía aérea reciente, la existencia de la nueva carrera 58A.

Una vez comprobada la localización de la nueva manzana, se puede proceder a identificar la subzona de cada una de las viviendas⁴⁴, a partir de su dirección, como se hizo en el caso anterior.

Nuevas subzonas

Puede suceder que las viviendas que se presenten en el reporte sin subzona identificada se encuentren por fuera del perímetro de las subzonas (cuando el sector no aparece en el mapa de alguna de las zonas homogéneas catastrales) y, por tanto, no pertenecen a ninguna existente.

Por lo general estos nuevos desarrollos corresponden a una prolongación del espacio urbano cercano, en cuyo caso las nuevas viviendas presentan características similares a las de la subzona adyacente. De ser así, no es necesario definir una nueva subzona porque bastaría con asignarle a las nuevas viviendas el código de la subzona adyacente (correr la frontera de la subzona).

Pero también puede suceder que las nuevas viviendas no guarden ninguna comparación con las características del vecindario⁴⁵, en cuyo caso será necesario definir una nueva subzona para asignarla a estas viviendas.

La nueva subzona debe dibujarse en el mapa de subzonas, trazando a mano alzada el polígono que encierra las viviendas de características similares y codificándola (escribiendo en su interior el número siguiente al último existente), para luego asignar este mismo código de subzona a cada una de sus viviendas en el reporte de predios y subzonas.

43 Para mayor información sobre la interpretación de la dirección, se debe consultar el manual de nomenclatura predial.

44 Cuando la manzana se ubique en más de una subzona, conviene dibujarla para identificar en forma correcta las viviendas pertenecientes a cada subzona.

45 En el documento conceptual se explican las razones que podrían llevar a esta situación.

Por esto, en esta primera etapa, no se trata de realizar un barrido para identificar con precisión el tipo de construcción que hay en cada predio, sino de examinar el listado de predios y subzonas para verificar: a) Que los predios identificados como apartamentos (los que tienen la palabra «Sí» en la columna correspondiente) correspondan a edificios de apartamentos (con base en la ubicación y el conocimiento de la ciudad), y b) Que los predios que no se identifican en el listado como tales (no aparece la palabra «Sí») correspondan a casas y no a apartamentos.

Esta tarea puede ser un tanto dispendiosa en ciudades intermedias y mayores donde el número de apartamentos es significativo.

Los ajustes se deben consignar en el reporte de predios y subzonas, adicionando la palabra «Sí» en la columna correspondiente para aquellas viviendas tipo apartamento que no se encuentren identificadas y suprimiéndola cuando aparezca y la vivienda no se ajuste a la definición de apartamento.

(2) Revisar la cantidad de viviendas que deben ser estratificadas

En esta etapa, como parte de la verificación de la completitud de la información, es importante constatar que el número de viviendas que se va a estratificar corresponde a la totalidad de las viviendas con que cuenta la cabecera municipal y los centros poblados involucrados. Para esto, es necesario que las empresas de servicios públicos domiciliarios confronten el reporte de predios y subzonas con sus catastros de usuarios y que, además, la alcaldía verifique cuáles son los centros poblados que están quedando estratificados de acuerdo con el reporte.

También en esta etapa se debe corregir y complementar el reporte de predios y subzonas en el campo «Estrato SUI» que corresponde al estrato representado en el mapa de la estratificación reportada al SUI (antes descrito). Cuando en este mapa se observan faltantes o inconsistencias con respecto a la estratificación que el municipio tenga vigente antes de hacer la revisión general, se deben hacer las adiciones (cambiando el valor cero por el estrato correspondiente en el campo «Estrato SUI») y las correcciones respectivas. Si no se corrigen los errores del reporte no se podrá hacer una adecuada evaluación del impacto de la nueva estratificación.

• Confrontación con los catastros de usuarios

La decisión metodológica de identificar las viviendas que se van a estratificar mediante el número predial catastral está en consonancia con la decisión de la

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios de identificar los usuarios de igual manera. Es por esto que todas las empresas de servicios públicos domiciliarios deben reportar sus usuarios, identificados con dicho número.

En cumplimiento de las resoluciones de la SSPD⁵¹, todas las empresas de servicios públicos domiciliarios deben identificar el predio en que se encuentra cada uno de sus usuarios⁵² y, por tanto, pueden homologar su base de datos con el reporte de predios y subzonas, a partir del número predial. Esto les permite identificar los usuarios que serán estratificados y, además, conocer cuáles están siendo clasificados como residenciales.

Esta homologación también permite a cada empresa establecer inconsistencias y faltantes. Inconsistencias en el uso del servicio público cuando un usuario no residencial esté siendo clasificado como residencial o viceversa. Faltantes, en la medida en que algunos de sus usuarios residenciales no figuren en el reporte de predios que se van a estratificar.

Como resultado de esta confrontación, cada empresa comercializadora de servicios públicos domiciliarios en el municipio debe retornar a la alcaldía el reporte de predios y subzonas señalando el estrato socioeconómico con el que le factura a cada vivienda, identificando los predios que no factura como usuarios residenciales y adicionando los predios⁵³ de sus usuarios residenciales no reportados.

Este proceso resulta indispensable para evaluar el impacto económico, social y financiero que tendrá la nueva estratificación. Por esto, es muy importante que se cuente lo antes posible con este resultado para evitar sorpresas y, sobre todo, para detectar la información inconsistente y faltante.

No sobra advertir de la responsabilidad que recae sobre cada comercializador de servicios públicos domiciliarios por la imprevisión de no reportar a tiempo las inconsistencias y faltantes, o por no medir en forma oportuna el impacto que el resultado de la nueva estratificación tendrá en la facturación del servicio que presta.

51 Para Acueducto, Alcantarillado y Aseo véase Resolución núm. SSPD-20101300048765; para Energía y Gas Natural véase Resolución SSPD-20121300017645.

52 Si las empresas no dieron cumplimiento a las resoluciones de la SSPD mencionadas, es decir, los usuarios de servicios públicos están identificados con códigos que le son propios (número de suscriptores, código de ruta, número de contador, etc.), deben realizar (cuanto antes) la homologación a partir de la ubicación de cada uno de sus usuarios.

53 Identificándolos con números prediales reales (definidos por la autoridad catastral) o asignados de forma provisional por la empresa (según el procedimiento indicado para tal fin por la SSPD).

La alcaldía debe acordar con las empresas de servicios públicos domiciliarios un plazo prudencial para que le sean remitidos los reportes diligenciados. No obstante, dadas sus responsabilidades en la materia, la demora en esta información no puede detener el proceso y, en ese caso, serán responsabilidad del prestador moroso las consecuencias que de ello se deriven⁵⁴.

- **Centros poblados incluidos**

Por su parte, la alcaldía deberá verificar también que todos los centros poblados registrados en el catastro como tales⁵⁵ estén incluidos en el proceso de estratificación urbana.

Para esto debe utilizar, además del reporte de predios y subzonas, los mapas de subzonas y de la estratificación reportada al SUI.

Con la ayuda de estos mapas, de una fotografía aérea reciente o, a falta de esta, con base en las imágenes satelitales publicadas en la web⁵⁶, pero sobre todo apoyados en el conocimiento que la oficina de Planeación tiene del territorio municipal, se deben identificar posibles centros poblados que no aparezcan en la cartografía y/o en el reporte.

Debe tenerse en cuenta que los centros poblados pequeños⁵⁷ no siempre son registrados como tales por la autoridad catastral y, en este caso, los predios que los conforman quedan registrados como viviendas en la zona rural dispersa. El estrato de estos predios será el que resulte de aplicar la metodología de estratificación de fincas y viviendas dispersas en la zona rural.

Cualquier inconsistencia o faltante en los centros poblados que se van a estratificar debe ser consultada con la autoridad catastral correspondiente.

Por inconsistencia se entiende la posibilidad de que un centro poblado aparezca –en la cartografía– en un lugar diferente al que se encuentra o de que su conformación urbanística no corresponda con la que se observa en terreno.

54 El comercializador del servicio público domiciliario debe estar interesado en conocer el impacto económico, social y financiero de aplicar la nueva estratificación, lo cual solo será posible determinar si suministra la referida información.

55 Conglomerados de viviendas que las autoridades catastrales identifican con características urbanas, en particular en los planos de zonas homogéneas físicas.

56 Para lo cual son útiles las publicadas en el geoportal del DANE (véase anexo 3).

57 La consideración sobre el tamaño es relativa, pero por pequeño nos referimos en general a menos de 100 viviendas.

Si como resultado de la consulta se adquiere nueva información predial catastral, ésta debe ser procesada para reiniciar el proceso de revisión.

- **Ajuste de la conformación de las UEE**

Antes de contar con un resultado preliminar de estratificación (es decir, antes de calificar las UEE), se debe revisar primero la conformación de las subzonas para verificar que los datos concuerden con las características urbanísticas del municipio.

Para esto se deben considerar tanto el mapa como el reporte de subzonas (los cuales contienen la totalidad de las subzonas), de tal forma que se lea en el reporte (que se presenta ordenado según la numeración de las subzonas) la información asociada a cada subzona presente en el mapa (área y número de viviendas), así como también, se ubique una subzona del reporte en el mapa, de acuerdo con el instructivo de manejo de mapas de resultados⁵⁸.

Este proceso de leer los datos asociados a una determinada subzona y de buscar la subzona que presenta determinados datos, permite conocer detalles sobre el resultado que se está analizando para, de ser necesario, efectuar los ajustes correspondientes. Por ejemplo, se podría ordenar el reporte de subzonas por número de viviendas para localizar en el mapa la(s) subzona(s) en donde existen más (o menos) viviendas, etc.

Primero se debe verificar que cada subzona registrada en el reporte pueda ser localizada en el mapa de subzonas⁵⁹. Luego debe confirmarse en forma aproximada el número de viviendas presentes en cada subzona.

Identificación de casos particulares

Algunas subzonas no deben hacer parte de la clasificación porque no contienen o no deberían contener viviendas. Por ejemplo:

1. Las subzonas de menor extensión (las identificadas con los códigos menores) suelen representar inconsistencias gráficas⁶⁰ que corresponden a pequeños polígonos resultantes de una doble línea o trazo, subzonas conformadas o trazadas en avenidas o en espacios públicos que no alcanzan a contener predios completos.

58 Véase en el anexo 2, Manejo de mapas de resultados, la forma ágil de ubicar en los mapas las subzonas.

59 Véase anexo 2 para una explicación del procedimiento.

60 Los denominados errores topológicos en Sistemas de información geográfica.

2. Subzonas ubicadas en la parte central de una manzana en donde convergen los patios traseros (o solares) de las viviendas y que, por tanto, corresponden a suelo no construido.
3. Subzonas conformadas por lotes o áreas no urbanizadas.
4. Subzonas conformadas por predios con características rurales, con lotes o terrenos de gran extensión con o sin viviendas (perimetrales o centrales), y/o casa-fincas que deben clasificarse con la metodología de fincas y viviendas dispersas.
5. Subzonas que de manera exclusiva son destinadas a uso no residencial, como por ejemplo zonas institucionales, industriales, de reserva, etc.
6. Subzonas que comprendan áreas de aislamiento, de protección o rondas de ríos y quebradas.

Para estos casos debe registrarse en el reporte de subzonas que se está revisando (en la columna OBSERVACIÓN) la descripción correspondiente a la situación respectiva.

Por su parte, cuando el reporte de predios y subzonas registre viviendas en subzonas con alguna de dichas situaciones, debe corregirse con la subzona correcta. Es decir, se debe excluir esta subzona que no hará parte de la clasificación y asignarle la subzona (por lo general aledaña⁶¹) que les corresponda. Las viviendas en predios con características rurales se deben excluir del estudio urbano para clasificarlas en la estratificación rural; por tanto, no se les asigna subzona (subzona = 0).

Una vez se completa lo anterior, se inicia el proceso de ajuste de las UEE propiamente dicho, el cual comprende las tareas que a continuación se describen, aclarando que estas no siempre se efectúan en el

orden en que se presentan en este manual porque incluso finalizando la revisión se pueden tomar decisiones que adicionen o supriman subzonas.

- **Homogeneidad de las UEE**

Dado el gran número de subzonas resultante de la intersección entre las zonas homogéneas físicas y las zonas homogéneas geoeconómicas (que dan origen a las UEE), es de esperar que el área correspondiente a cada subzona presente condiciones de homogeneidad. Además, la homogeneidad está dada por el proceso catastral, tanto en relación con los aspectos físicos (usos del suelo, vías, servicios, topografía) como con los económicos (igual valor por metro cuadrado).

Por tanto, la evaluación de la homogeneidad de una subzona físico-económica consiste en confirmar que su contexto urbano es único y similar en toda su extensión.

Esta homogeneidad se hace evidente en el hecho de que cada subzona se ubicará en un estrato único predominante (cualquiera que este sea), pero debe tenerse presente que las UEE no necesariamente están compuestas por viviendas idénticas dado que en su interior pueden existir viviendas atípicas que tendrán un estrato diferente (inferior o superior) al estrato característico de la UEE.

Una subzona conformada por viviendas de diversa condición (buenas y malas) que se distribuyen de manera aleatoria por todo el área de la subzona puede considerarse homogénea. Por su parte, una subzona en donde a un lado hay viviendas de buenas especificaciones y al otro lado hay viviendas precarias, con una frontera claramente identificable, debe ser dividida.

⁶¹ En algunos casos la subzona aledaña no representa las características de estas viviendas, y en estos casos es necesario dividir la subzona (como se describe adelante) para que las viviendas queden en una nueva UEE.

- **División de las UEE**

Cuando se detecta falta de homogeneidad en el interior de una subzona, esto es, cuando las características de las viviendas de una porción de la UEE difieren en forma clara de la(s) que se presenta(n) en otra(s) porción(es) de la misma UEE, la unidad debe subdividirse y se debe consignar el ajuste correspondiente.

En este caso, es necesario precisar en la cartografía la delimitación de la(s) frontera(s) de la(s) porción(es) o subzona(s) físico-económica(s) resultante(s), mediante la(s) línea(s) divisoria(s) correspondiente(s). Por ejemplo, así:

Figura 13. División de la UEE número 39



Esta decisión debe tomarse solo cuando se evidencie que, sin la división, se presentaría una inconsistencia en el resultado, debido a que cualquiera que sea el grupo o estrato que resulte del cálculo, este no representaría la totalidad de la UEE dado que parte de la subzona presenta características muy diferentes (superiores o inferiores). Y, para subsanar la inconsistencia, cada porción resultante de la partición será tratada como una UEE independiente. Se enfatiza que las UEE no deben fraccionarse a menos que sea indispensable.

Es de anotar que las diferencias entre áreas o porciones de una UEE aluden, en forma fundamental, a desactualizaciones de las zonas originarias (zonas homogéneas físicas y/o geoeconómicas). Esto da lugar a porciones que han cambiado en el

uso del suelo (se han vuelto comerciales o institucionales), o que se han deteriorado o mejorado en su contexto urbanístico (por ejemplo, por la presencia de zonas de riesgo o algún nuevo foco de afectación positivo o negativo), lo cual pudo impactar incluso su valor por metro cuadrado aunque no esté reflejado en el mapa de zonas homogéneas geoeconómicas.

Al dividir una UEE, de las partes resultantes, la de menor tamaño debe conservar el código original que la identificaba; las demás deben ser renumeradas con códigos nuevos (consecutivos al último existente). Por ejemplo, en el caso ilustrado, la parte izquierda de la subzona original conserva el código 39 y la parte derecha se modifica. La nueva conformación de la UEE quedaría así:

Figura 14. Nueva UEE a partir de la división de la número 39



No es necesario que, como en el ejemplo, la división se efectúe por las vías o por el espacio público, pero en ningún caso se deben partir los predios.

- **Integración de varias UEE**

Teniendo en cuenta que el grupo o estrato predominante en el que quedará clasificada cada UEE afecta por igual a todas las viviendas de la subzona sin importar si corresponde a la parte baja o alta del grupo⁶², en principio, no tiene importancia (y no conviene) integrar UEE similares para conformar subzonas mayores. Sin embargo, eventualmente se pueden encontrar contextos urbanos que son totalmente homogéneos pero que están clasificados en

más de una subzona debido a que en el momento de construir las zonas catastrales, presentaban diferencias significativas⁶³.

Para evitar que estas subzonas puedan quedar clasificadas en grupos distintos, se deben integrar las UEE que pertenecen al mismo contexto urbano.

Por ejemplo, en la siguiente imagen satelital se aprecian dos conjuntos residenciales contiguos. El conjunto de la izquierda está contenido en una sola UEE (la línea amarilla perimetral al conjunto), mientras que el conjunto de la derecha (el que tiene la piscina en el área común central) se encuentra subdividido en varias UEE.

Figura 15. Imagen satelital de subzonas en conjuntos residenciales



62 Como se examinará en detalle en la segunda parte, aunque una UEE resulte con una calificación muy baja del estrato 2 y otra bien alta del mismo estrato, todas las viviendas de estas dos UEE presentarán el mismo estrato predominante: 2. En consecuencia, una vivienda de cualquiera de estas dos UEE que no sea atípica pertenecerá al estrato 2.

63 Por ejemplo, porque un conjunto residencial hoy homogéneo estaba en construcción cuando se realizó la formación predial catastral y, por tanto, sus viviendas presentaban diferencias en sus vías, uso, o en su terminación o acabados.

Es posible que al momento de realizar la formación predial catastral, este conjunto estuviera en construcción y, mientras algunas manzanas ya estaban terminadas, otras se encontraban sin los acabados definitivos. Esto genera calificaciones diferentes e incluso podría generar grupos distintos para cada una de estas subzonas que conforman el conjunto residencial⁶⁴.

En general, para evitar la inconsistencia que genera la asignación de estratos distintos a viviendas idénticas dentro de un mismo conjunto residencial, es necesario integrar todas las subzonas que conforman el conjunto.

Cuando se integran subzonas, se recomienda dejar la nueva subzona identificada con el número más alto correspondiente a la subzona original de mayor extensión (la que tiene el código de identificación mayor) y desaparecer los números de las subzonas menores. Estos números abolidos no se deben utilizar para identificar alguna otra UEE.

Por último, se debe registrar en el reporte de subzonas (columna OBSERVACIÓN), en cada una de las subzonas a eliminar, la identificación de la subzona con la cual se integrará, consignando por ejemplo: «Se integró a la subzona xx».

4.1.3. Cálculo del número de estratos

Para aplicar el método estadístico⁶⁵ es necesario definir primero el número de estratos o grupos que se va a conformar.

En forma general, se parte de los seis (6) estratos definidos por Ley⁶⁶:

Estrato 1: Bajo-bajo

Estrato 2: Bajo

Estrato 3: Medio-bajo

Estrato 4: Medio

Estrato 5: Medio-alto

Estrato 6: Alto

Sin embargo, puede suceder que al clasificar las viviendas de un municipio en seis grupos, las características de las viviendas del primer grupo (el conformado por las más precarias) resulten muy superiores a las de un estrato 1 promedio⁶⁷, de tal forma que aceptar este grupo en estrato 1 (Bajo-bajo) hace perder comparabilidad entre los estratos de los distintos municipios⁶⁸.

⁶⁴ La capa de subzonas a superponer sobre la imagen satelital corresponde a un producto cartográfico (archivo .kmz) que se utiliza como se describe en el anexo 3 sobre el uso del geoportal del DANE.

⁶⁵ Véase el cálculo de la estratificación en la segunda etapa, y la descripción del método estadístico en el documento conceptual.

⁶⁶ Artículo 102.º de la Ley 142 de 1994.

⁶⁷ Para este fin, las condiciones del estrato 1 promedio se calculan como las condiciones del estrato 1 al clasificar las viviendas de todos los municipios del país.

⁶⁸ Como se analizará en la segunda etapa, los puntos de corte no son iguales para todos los municipios porque dependen de la distribución que presentan las viviendas en cada caso y, por consiguiente, los estratos no son estrictamente iguales. Sin embargo, la estratificación socioeconómica nacional sí requiere que exista cierto grado de comparabilidad entre los estratos.

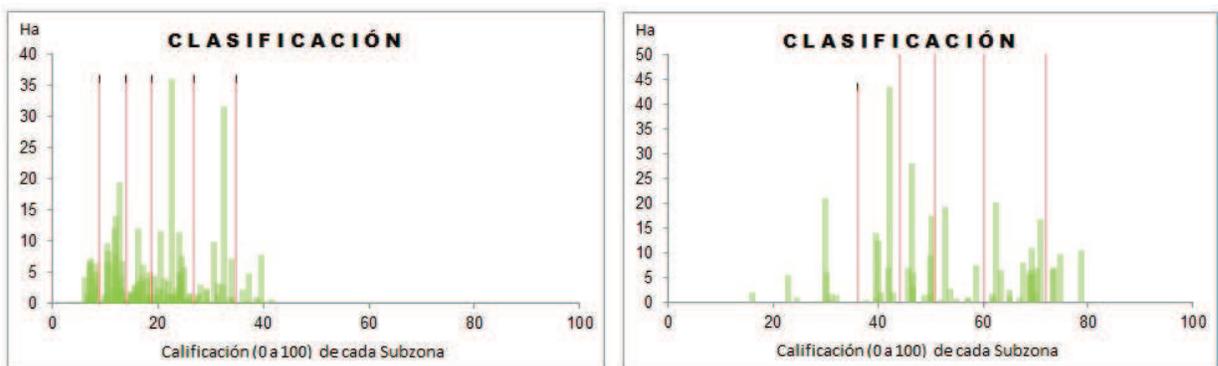
Debido a que las viviendas más precarias existentes en el país no se distribuyen en igual proporción en todos los municipios, existen algunas zonas urbanas que carecen de estrato 1 (Bajo-bajo) y su clasificación debe iniciar en el estrato 2 (Bajo)⁶⁹.

Esto no quiere decir que en estos municipios no existan viviendas de estrato 1 (Bajo-bajo) puesto que en algunos casos resultarán como atípicas inferiores del estrato 2 (Bajo) e incluso como

pertenecientes a subzonas reclasificadas en el grupo 1 (Bajo-bajo) durante el proceso de revisión (las subzonas con viviendas de menores especificaciones). No obstante, el bajo volumen o la dispersión de estas viviendas (de estrato 1) no permite la conformación de un conglomerado (clúster) como tal.

Obsérvese por ejemplo, en la siguiente gráfica, la clasificación (en seis grupos, ver líneas rojas) de la distribución real de las UEE para dos municipios⁷⁰:

Figura 16. Gráficos de distribución de UEE



En el municipio de la izquierda se evidencia la presencia del estrato 1 (Bajo-bajo) en el gran volumen de subzonas con calificaciones bajas (inferiores a 20 puntos), mientras que en el municipio de la

derecha, el primer grupo estaría conformado por subzonas con viviendas de calificaciones muy altas (hasta 37 puntos) en comparación con el municipio de la izquierda.

69 Por lo general, el estrato más bajo nunca es superior a 2 (bajo).

70 La construcción de esta gráfica de distribución de frecuencias se describe en la segunda etapa del proceso de estratificación que incluye el cálculo de la estratificación.

En el otro extremo de la escala, también puede suceder que al clasificar las viviendas de un municipio en seis grupos, las características promedio del último grupo (el conformado por las viviendas de mejores características) resulten muy inferiores a las que presenta el estrato Alto promedio⁷¹, de tal forma que aceptar este grupo como de estrato alto haría perder comparabilidad en la estratificación.

En la imagen anterior se observa que el sexto grupo del municipio de la izquierda presenta calificaciones bajas (entre 35 y 42 puntos) para conformar un verdadero estrato Alto y, por tanto, esta clasificación no puede llegar hasta el estrato 6⁷².

Tampoco esta situación sugiere que este tipo de municipios siempre carezca de viviendas en estratos altos, porque pueden resultar como atípicas superiores de los estratos medios e incluso como pertenecientes a subzonas reclasificadas en grupos altos durante el proceso de revisión (las subzonas con viviendas de mejores características). Sin embargo, el bajo volumen o la dispersión de esas viviendas no permite conformar el conglomerado de estrato superior.

En conclusión, el número de estratos se debe establecer primero a partir de la evaluación de las condiciones bajo diferentes escenarios.

En la evaluación de las condiciones promedio de los grupos conformados en cada escenario⁷³ se emplea la distribución de frecuencias de las viviendas calificadas en cada subzona urbana, la confrontación con fuentes secundarias sobre indicadores socioeconómicos del municipio (el factor de NBI por vivienda inadecuada sobretodo) y, además, la evaluación (por parte de expertos conocedores⁷⁴) de los registros fotográficos que para tal fin se le solicita a las alcaldías.

Por lo anterior, es posible que en algunos municipios, como paso previo al cálculo de la estratificación (que se realiza en la segunda etapa), sea necesario contar con un registro fotográfico de las condiciones físicas de las viviendas que se encuentran en las subzonas características⁷⁵ de cada escenario de clasificación. Por simplicidad, se toma el escenario de mayor número de estratos posible (6 estratos) para realizar este registro fotográfico.

Para este propósito se genera un producto cartográfico inicial particular.

71 De acuerdo con las características de todas las viviendas del país.

72 En las cabeceras pequeñas conformadas por viviendas en su mayoría precarias es factible que la clasificación no supere los estratos subsidiables (1, 2 y 3), o máximo hasta el estrato 4.

73 Esta labor es realizada por el Grupo de Estratificación de la Dirección de Geoestadística del DANE.

74 Porque como se aclara en el documento conceptual frente a la importancia de la aplicabilidad de los resultados: la prueba del pudín es comérselo.

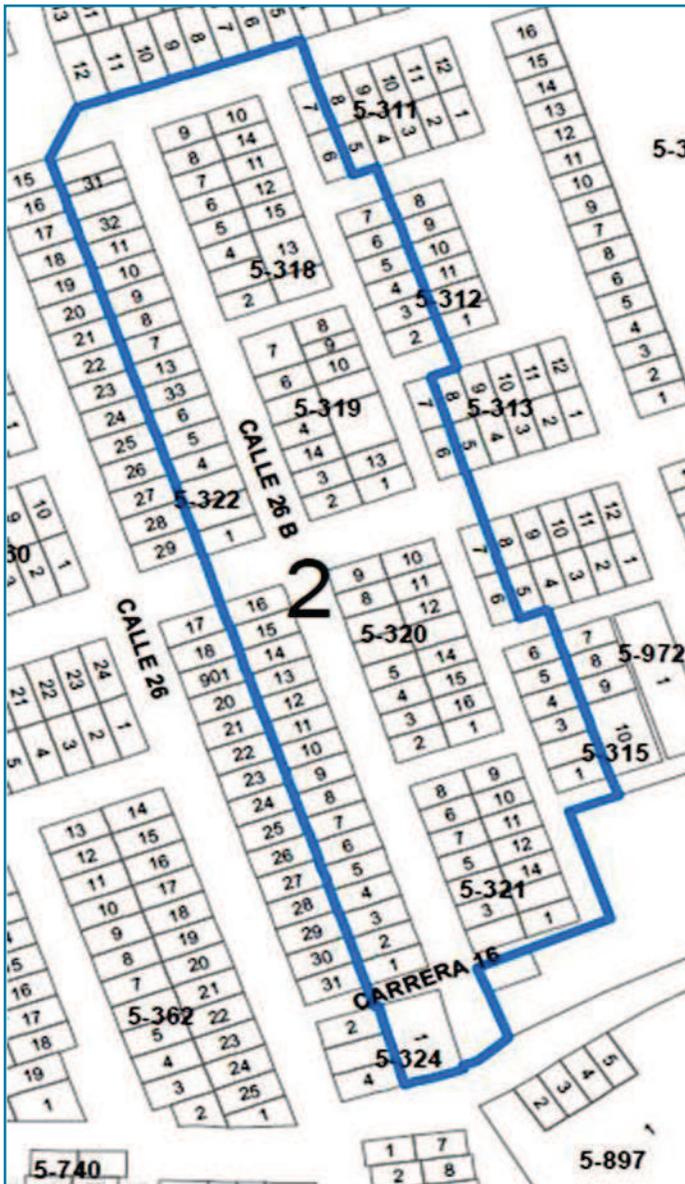
75 Las subzonas características de cada grupo son las que presentan calificaciones que corresponden a las condiciones medias de cada grupo, lo cual se precisa en la segunda etapa, donde se describe el procedimiento de cálculo.

- **Identificación de las subzonas para registro fotográfico**

Corresponde al mapa que permite ubicar las subzonas (por lo general seis) en las cuales se debe tomar

el registro fotográfico de las características físicas (externas e internas) de las viviendas. Se ejemplifica así:

Figura 17. Identificación de las subzonas para registro fotográfico



El procedimiento consiste en visitar la subzona (la número 2 aquí delimitada en color azul) para tomar fotografías de viviendas representativas⁷⁶, con la precaución de ubicar sobre el mapa el lugar y la orientación donde se toma cada fotografía. Un ejemplo de un registro fotográfico es el siguiente:

⁷⁶ Las que presenten las condiciones predominantes, ni las mejores ni las peores de la subzona.

Figura 18. Fotos de lados de manzanas⁷⁷

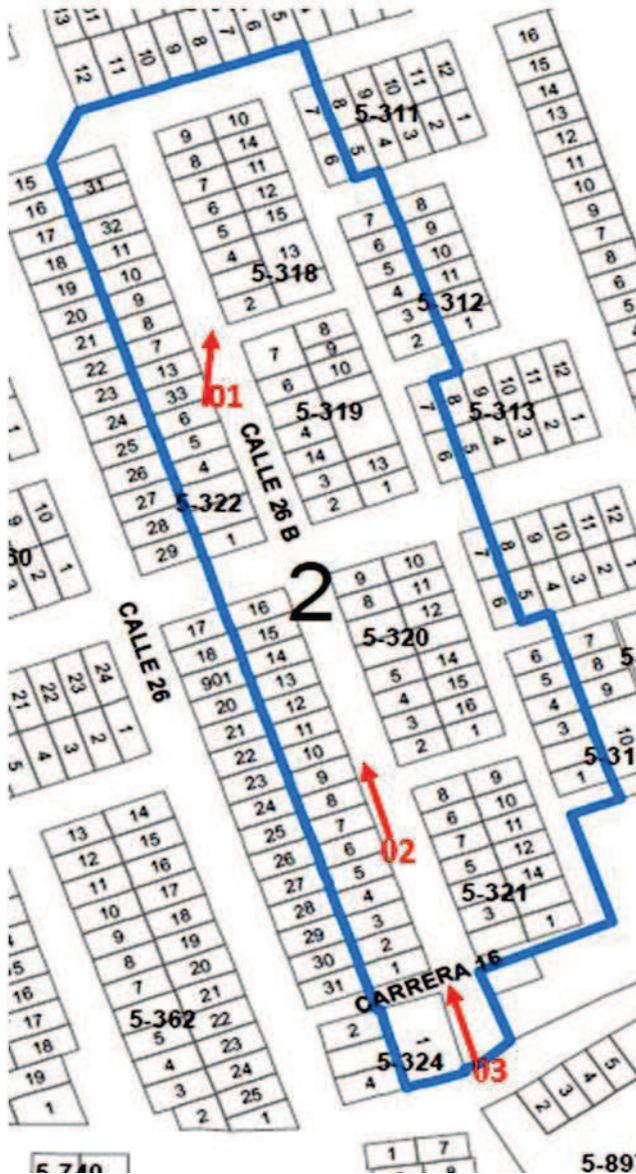


FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



Se debe tratar de abarcar la mayor parte de la subzona, en especial cuando presente viviendas con condiciones diferentes. En este caso, aunque las tres

fotografías evidencian un entorno homogéneo, convendría contar también con alguna imagen de la Calle 26C, así como de la carrera 17.

⁷⁷ En la mayoría de los municipios estas imágenes se pueden obtener del geoportail del DANE en la forma que se describe en el anexo 3.

Figura 19. Características de las viviendas⁷⁸



Vivienda 01:
Predio: 05-0319-0014
Calle 26B N.º 17-22

Fachada:



Sala comedor:



Cocina – Patio ropas:



Baño Principal:



En este caso se ilustra la información de una sola vivienda de la subzona, pero convendría tomar registro al menos de una vivienda de cada manzana cuando las características son homogéneas.

Cuando se presenten condiciones heterogéneas, se debe seleccionar la vivienda que presente

las condiciones predominantes. En esta etapa del proceso se descartan las viviendas atípicas. Cuando no es posible ejemplificar con una sola vivienda las condiciones existentes, se deben tomar al menos dos casos que ilustren los contrastes.

⁷⁸ En esta etapa inicial del trabajo se pueden presentar dificultades para conseguir fotografías de los detalles internos de las viviendas, en cuyo caso se debe llevar un registro de las viviendas visitadas a las que no se pudo acceder.

4.2. Segunda etapa

4.2.1. Calificación de las UEE

A través del procesamiento estadístico de la base predial catastral se obtiene la información de las viviendas contenidas en cada UEE, relativa a los

datos que caracterizan las condiciones predominantes en cada una. Continuando con el caso ilustrado en la primera etapa, la UEE 48 presenta la siguiente conformación:

Figura 20. Detalle de los predios de la subzona 48



El procesamiento muestra que esta subzona está conformada por 15 predios, de los cuales 10 contienen

viviendas (uso residencial), tal como se observa en la siguiente tabla de resultados:

Imagen 4. Resultado del proceso de clasificación

Subzona	Viviendas	Prom_Habitat	Prom_Baños	Prom_Pisos	calificac (0-100)	Area_constr	AREA Subzona	Cluster
24	6	2,5	1,17	1	13	48,6	2013,7828	1
53	8	1,5	0,88	1	14,5	53,2	8267,4883	1
55	22	2,95	1,14	1,09	15,3	52,6	8856,9248	1
57	6	2,83	1	1,5	17,4	55,3	9873,0768	1
46	16	2,94	1,25	1,44	18,5	54,7	5542,9177	1
37	29	2,38	1,1	1,28	19,1	59,7	4405,5265	1
59	20	2,7	1,1	1,4	20,3	57,4	11771,8305	1
10	6	1,83	0,67	1	20,4	56,3	844,1428	1
47	23	2,7	1	1,48	20,7	60,2	5802,2675	1
29	17	2,76	1,18	1,47	20,8	59,3	2829,4488	1
32	15	2,53	1,13	1,07	22,1	58,3	3081,4277	1
36	18	2,89	1	1,22	26,4	65,5	4081,0435	2
48	10	2,2	0,95	1,3	27,15	69,8	5979,8537	2
23	9	2,78	1,11	1,44	27,9	66,7	1997,2498	2
34	14	3	1,14	1,21	28,2	70,3	3583,7969	2
54	30	3,13	1,4	1,47	28,5	68,4	8544,7226	2
39	19	3,63	1,68	1,53	29	69,4	4639,6398	2
43	15	2,93	1,33	1,27	29,1	85,3	4862,5279	2
49	34	2,65	1,03	1,68	37,3	94,7	6284,794	3
14	10	2,9	1,6	1,4	37,8	113,6	1177,9131	3
19	8	1,38	0,5	1,38	38,2	115,3	1589,2349	3
30	11	3,36	1,55	1,73	39,5	120,2	2979,5349	3

La tabla presenta los valores promedio⁷⁹ del número de habitaciones, de baños y de pisos, de puntaje de calificación de las edificaciones y del área construida de cada vivienda. Las dos últimas columnas contienen el área total de cada subzona y el grupo (Clúster) resultado del cálculo.

Sin entrar a una descripción detallada del método estadístico⁸⁰, importa señalar acá que mediante el procedimiento de cálculo se caracteriza y evalúa (en una escala estandarizada que va de 0 a 100) la condición de cada subzona. Esta calificación permite ordenar en forma jerárquica las UEE desde la que presenta las peores condiciones (calificación baja, con puntaje tendiendo a cero; es decir, en donde predominan las viviendas precarias) hasta la que presenta las mejores condiciones (calificación alta, con puntaje tendiendo a cien).

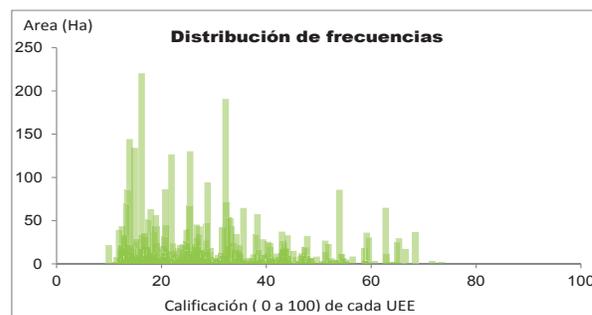
En las viviendas tipo casa, las UEE se caracterizan a partir de una medida de tendencia central de la calificación de las edificaciones residenciales⁸¹. Para los apartamentos se tiene en cuenta también el área privada y el número de cuartos del apartamento.

En la tabla se resaltan (recuadro en color rojo) la calificación asociada a cada UEE y el área o tamaño de cada UEE que representa la magnitud⁸² asociada a ese calificación.

En síntesis, la tabla que se genera representa la distribución del área total de la cabecera municipal en sus UEE de distintos tamaños y con diferentes calificaciones.

Para representar la distribución de frecuencias resultante⁸³ se debe localizar cada UEE en el primer cuadrante del plano cartesiano, tomando en eje horizontal la calificación (puntaje estandarizado de 0 a 100) y en eje vertical la magnitud o tamaño de la UEE (área en metros cuadrados o hectáreas), como se ilustra a continuación:

Figura 21. Distribución de UEE



En esta gráfica cada columna verde claro representa una UEE. La imagen corresponde a una distribución real pero no se trata de la pequeña cabecera que se ha venido ilustrando sino de la de una gran ciudad con más de 4.000 hectáreas de extensión.

De acuerdo con la calificación estandarizada del eje horizontal, las UEE ubicadas al lado izquierdo de la gráfica son las que contienen las viviendas precarias (puntajes bajos), y las ubicadas al lado derecho contienen las de mejores especificaciones.

79 No siempre se utiliza el promedio como medida de tendencia central. Cuando se dispone de un número suficiente de datos la MEDIANA resulta más adecuada dado que, al no afectarse por valores extremos, constituye una medida no sesgada.

80 Al respecto véase el Anexo Estadístico del documento de enfoque conceptual del diseño metodológico.

81 Bajo este enfoque, el mejor entorno (el mejor vecindario, la mejor subzona) es el que contiene las mejores viviendas. Con esto se le está otorgando mayor peso a la inversión privada (construcción o mejoramiento de las viviendas) que a la inversión pública (vías, redes, equipamiento, etc.) porque el interés es captar la condición socioeconómica de los residentes. No obstante, se evidenció que las mejores viviendas se construyen en los mejores entornos.

82 Esta magnitud se expresa en unidades de área como el número de metros cuadrados o hectáreas.

83 Se puede observar que la información sobre la condición socioeconómica correspondiente a cada metro cuadrado del área urbana se presenta como una distribución de frecuencias de datos agrupados, en donde el puntaje de cada UEE representa la condición correspondiente a todos los metros cuadrados de su extensión.

En la dimensión del eje vertical, la altura de cada columna verde representa el tamaño o extensión de la UEE en hectáreas. La sumatoria de todas las columnas daría el área total de la cabecera municipal.

Puede observarse que muchas UEE se superponen al coincidir en la misma calificación. Debido a que las UEE tienen diferente área, la parte inferior del gráfico se presenta en un color verde intenso, por la superposición de varias UEE y, al ascender en el gráfico el color verde se hace claro, hasta representar solo la UEE más grande en cada calificación.

De esta forma, cada porción del territorio que se va a estratificar (cada metro cuadrado del área urbana) está representada en esta distribución de frecuencias (unidades de área calificadas y agrupadas en UEE).

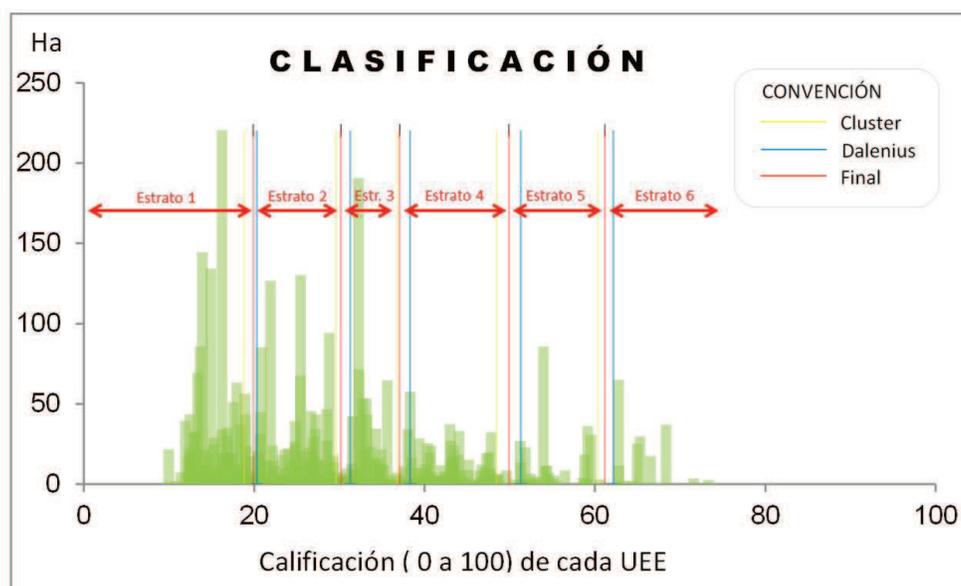
4.2.2. Clasificación de las UEE

A. Cálculo

A partir de la información dispuesta en la forma de una distribución de frecuencias, para completar el cálculo de la estratificación, se requiere determinar los puntos de corte (máximo cinco⁸⁴) que definen los rangos de calificación de cada estrato, de forma tal que los grupos resultantes presenten la menor varianza ponderada total, en cumplimiento del principio de estratificación óptima (hacer que los grupos sean tan homogéneos como sea posible).

Para este fin se utilizan varios métodos estadísticos de clasificación⁸⁵ además de una rutina de optimización⁸⁶ que permite minimizar la varianza ponderada total, presentando un resultado como el que se ilustra a continuación:

Figura 22. Distribución de UEE clasificadas (estratificadas)



84 El número de fronteras corresponde al número de grupos menos uno, esto es: para clasificar en seis grupos (estratos) es necesario establecer cinco fronteras en la escala socioeconómica (en la que se ordenan en forma jerárquica las subzonas).

85 Dalenius y Hodges, y K-medias.

86 Consistente en un algoritmo de incrementos finitos que itera hasta encontrar una solución óptima (mínima varianza total ponderada).

Los grupos así contruidos expresan en forma adecuada el estrato predominante de cada UEE, aunque en el interior de cada una se presenten viviendas atípicas que requerirán una evaluación individual posterior.

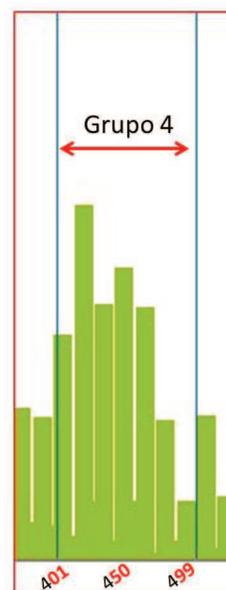
Sin embargo, este resultado debe considerarse preliminar por dos razones: En primer lugar, está afectado por la desactualización de la información, por lo que es necesario complementar la base de estratificación con la información de los inmuebles residenciales faltantes (nuevas viviendas a estratificar) y corregir la información de los inmuebles residenciales que hayan sido demolidos, transformados, remodelados, deteriorados, o que de alguna forma hayan cambiado sus características físicas después de la formación o la actualización catastral. En segundo lugar –pero no menos importante–, de acuerdo con el enfoque conceptual del diseño metodológico⁸⁷, el modelo construido corresponde a una simplificación matemática (estadística) de un contexto urbano real mucho más complejo, afectado por más variables de las que incluye el modelo. Por todo esto, más adelante se describirá el tipo de ajustes o correcciones que se deben efectuar.

B. Resultado de la clasificación de las UEE

El resultado de las UEE calificadas y agrupadas se representa en el plano de las subzonas homogéneas físico-económicas.

Para facilitar su revisión, se ha estandarizado la calificación de cada UEE al expresarla mediante un número consecutivo de tres cifras (entre un mínimo de 100 y un máximo de 699) que representa la condición socioeconómica asociada a cada subzona, en donde la primera cifra (entre 1 y 6) representa el grupo (estrato predominante), y las siguientes dos cifras (entre 00 y 99) representan el nivel porcentual dentro del grupo. De esta forma, por ejemplo, la calificación 400 representa el nivel jerárquico más bajo del grupo o estrato 4, mientras que la calificación 499 representa el mayor nivel dentro de este grupo y, por tanto, muy cercano al nivel jerárquico inferior del grupo o estrato 5 (el de calificación 500), como se ilustra al ampliar la distribución de frecuencias del grupo 4:

Figura 23. Detalle del Grupo 4



Esta forma de representar el resultado permite conocer no solo el grupo o estrato en el que queda cada UEE, sino también su posición relativa dentro del estrato, lo que constituye una información muy valiosa para efectuar la revisión del resultado.

Así, por ejemplo, al revisar una UEE calificada con un puntaje de 290, si solo se conociera que pertenece al grupo 2, se podría considerar subestimado ese estrato debido a que, por encontrarse en la parte superior del estrato, presenta condiciones similares a las de las UEE que se encuentran en la parte inferior del estrato 3. Esto resulta evidente si se considera que la distancia entre las calificaciones 290 y 300 (10% en la escala de evaluación del estrato 2⁸⁸) es menor que entre 290 y 250 (40% en la escala de evaluación del estrato 2), siendo la primera distancia, aquella que separa las condiciones de esta UEE con las del siguiente estrato y, la segunda, aquella que la separa de las condiciones medias de su estrato. Es decir, es posible que una UEE calificada con 290 se parezca más a las UEE de menor calificación en el estrato 3, que a las UEE que representan las condiciones promedio del estrato 2⁸⁹.

87 En particular, en virtud de la aplicación del criterio de LEGITIMIDAD y dentro de las competencias, funciones y atribuciones de las administraciones locales frente a la estratificación, desarrollado en el enfoque conceptual («La nueva metodología deja un gran margen de acción a la alcaldía durante la revisión y el ajuste de los resultados preliminares previo a la adopción porque de lo contrario atentaría contra la legitimidad del proceso»).

88 Obsérvese que los porcentajes solo representan distancias iguales en la escala de evaluación en el interior de un mismo estrato porque hay estratos con rangos de mayor amplitud que otros. En la gráfica antes ilustrada se apreciaba que el estrato 3 tenía un rango estrecho (puede ser porque se presenta para una extensión mayor de la cabecera), por tanto se podría esperar que las viviendas de ese estrato tiendan a ser más homogéneas.

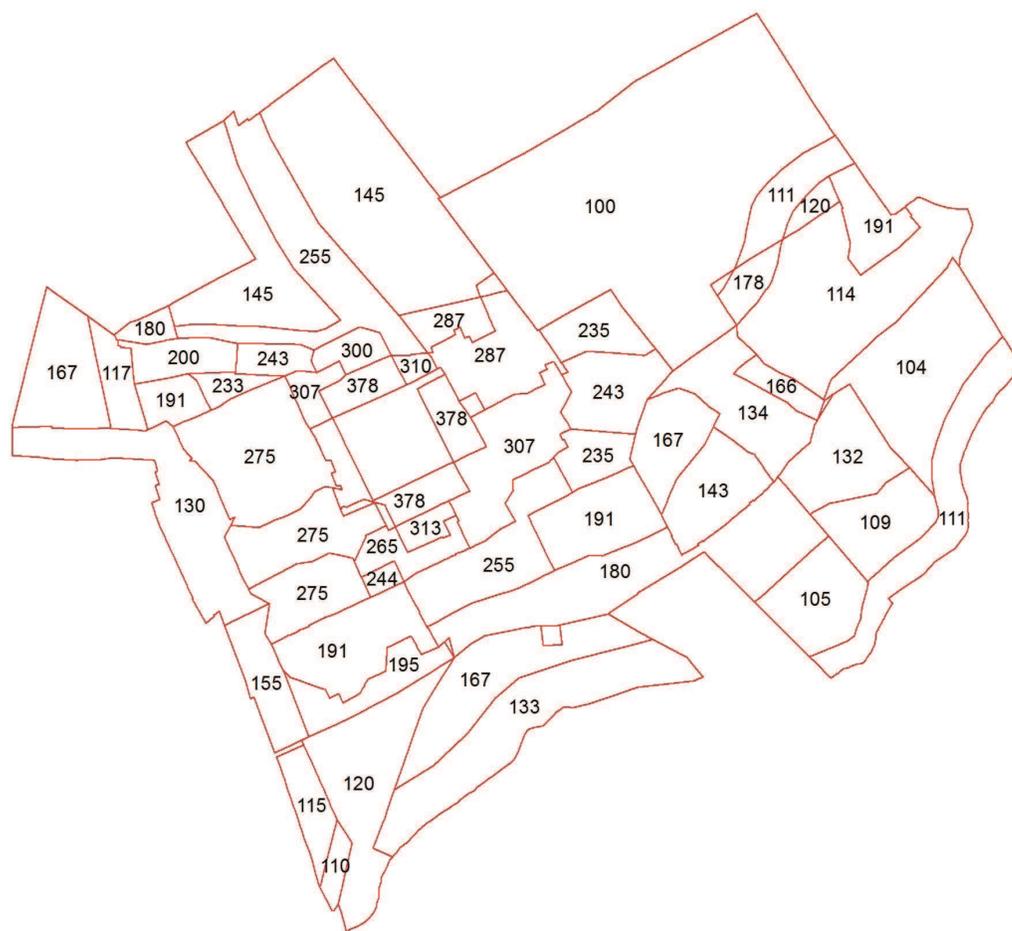
89 En las condiciones promedio del estrato 2 se presentan las que denominamos subzonas características (en este caso del estrato 2) cuando se estaba describiendo el procedimiento para determinar el número de estratos en la «primera etapa» (véase nota de pie de página 75).

De esta forma se pretende evidenciar (y gestionar, como se verá adelante) la dificultad que presenta cualquier clasificación cuando algunos elementos con características similares se encuentran ubicados a ambos lados de una frontera y, por tanto, terminan perteneciendo a grupos diferentes⁹⁰. En forma recíproca, al comparar elementos que se sitúan en los extremos del rango de un grupo (por ejemplo una UEE calificada con 205 comparada con otra calificada con 295) pueden resultar tan diferentes que parecerían no pertenecer al mismo grupo.

Estos casos se resuelven con el conocimiento de la realidad local, buscando obtener una solución más aplicable, por ejemplo, para aquellos casos en los cuales no convenga separar en dos estratos vecindarios que tradicionalmente se han considerado iguales pero que, por alguna pequeña diferencia en sus características físicas, al efectuar el cálculo matemático se presentan a ambos lados de una frontera.

En la siguiente imagen se ilustra el resultado de las UEE calificadas para la pequeña cabecera municipal que se viene tomando como ejemplo:

Figura 24. Calificación de las UEE



En este caso las calificaciones toman valores entre 100 (en el sector nororiental) y 378 (en el contorno a la

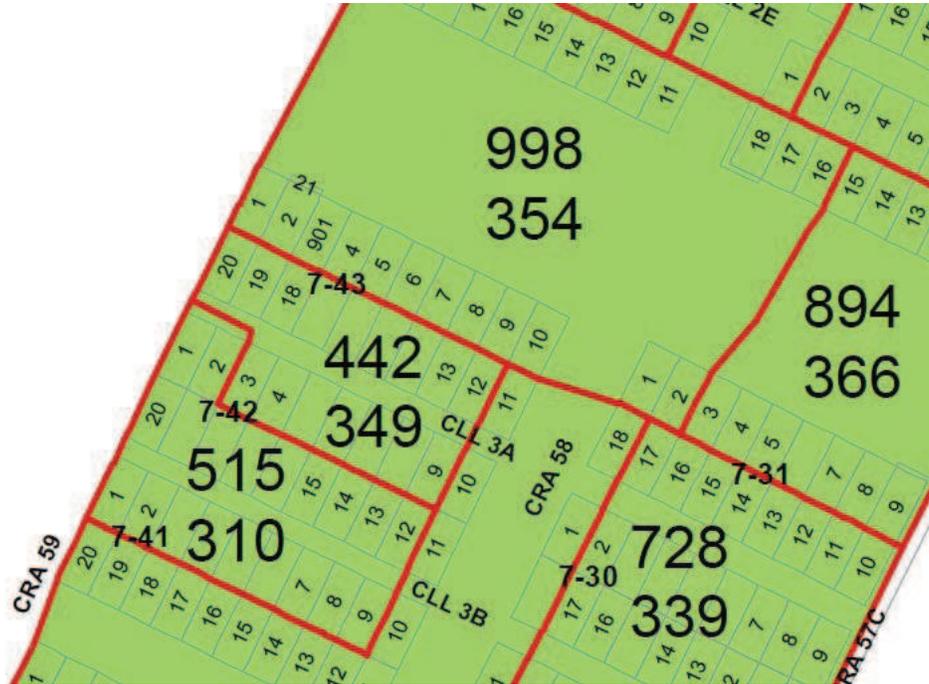
plaza central de la cabecera municipal) debido a que corresponde a una clasificación en solo tres estratos.

⁹⁰ Considérese la situación de los estudiantes que aprueban o reprueban al obtener calificaciones muy cercanas a la frontera numérica (3,00 en educación superior) establecida para este propósito. Es muy probable que estos estudiantes tengan un grado de conocimiento similar.

- **Mapa de estratificación preliminar por subzonas**

Corresponde al producto cartográfico (imagen generada en formato pdf) que ilustra el agrupamiento de las UEE en estratos. Tiene la siguiente apariencia:

Figura 26. Porción del mapa de estratificación preliminar por subzonas



La imagen corresponde a la misma porción de la ciudad (alrededor de la manzana 42 del sector 7) que se viene empleando para ilustrar. Se observan las UEE como polígonos trazados con líneas de color rojo, identificados con su respectivo número de subzona (998, 894, 442, 515 y 728) y debajo de cada número se presenta la calificación (número entre 100 y 699) de la respectiva subzona. Además se presenta el agrupamiento de las UEE de acuerdo con el rango de calificaciones, según la siguiente convención de colores:

Debido a que todas las subzonas de la imagen tienen calificaciones en el rango Medio-bajo (300 a 399) solo se observa el color verde.

El mapa de estratificación preliminar por subzonas permite conocer el panorama general del resultado puesto que representa el estrato predominante (por convención de colores) que existirá en cada lugar de la zona urbana municipal.

Clasificación

	Bajo-bajo	(entre 100 y 199)
	Bajo	(entre 200 y 299)
	Medio-bajo	(entre 300 y 399)
	Medio	(entre 400 y 499)
	Medio-alto	(entre 500 y 599)
	Alto	(entre 600 y 699)

- **Reporte de subzonas calificadas a revisar**

Este reporte lista todas las UEE con su calificación resultante del procesamiento estadístico de

la información. Se presenta en una hoja de cálculo como la siguiente:

Imagen 5. Reporte de subzonas calificadas a revisar

	A	B	C	D	E	F	G
1	Subzona	Área (m ²)	Núm. de casas	Calificación	Grupo	Modificación	Justificación
2	1	104,82	0	0	0		
3	2	104,87	1	0	?		
4	3	106,26	2	0	?		
5	4	107,46	3	0	?		
6	5	111,24	0	0	0		
7	6	116,10	19	170	1		
8	7	118,32	0	0	0		
9	8	120,26	8	291	2		
10	9	120,40	7	390	3		
11	10	121,01	8	375	3		
12	11	122,23	6	321	3		
13	12	123,63	14	470	4		
14	13	127,47	16	472	4		
15	14	129,01	3	0	?		
16	15	129,38	15	293	2		
17							
18	515	1671,84	14	310	3		
19							

Como se observa, este reporte contiene siete (7) columnas con la siguiente información: A, Subzona, con el número que identifica cada UEE; B, Área, con el área (en metros cuadrados) de la respectiva UEE; C, Núm. de viviendas, con el total de viviendas existentes en cada UEE; D, Calificación, con el resultado de la calificación estandarizada de las UEE en el rango de 100 a 699; E, Grupo, el cual equivale al primer dígito de la calificación y representa el estrato predominante en la UEE (el símbolo «?» advierte que en esa subzona hay viviendas pero el método no ha determinado una calificación, por lo que se les debe asignar un grupo); F, Modificación: en esta columna se debe consignar el ajuste a la clasificación, según el procedimiento que se describe adelante, y G, Justificación: en esta columna se debe consignar la justificación del ajuste que se efectúe.

Para municipios intermedios y mayores se presentan dos tablas (una para las casas y otra para apartamentos) con las calificaciones (distintas) correspondientes en cada caso. Así mismo se presentan los dos mapas de estratificación preliminar correspondientes a casas y apartamentos.

Las subzonas sin viviendas (o con muy pocas⁹¹) aparecen sin calificación (este es el caso de las primeras cinco subzonas) debido a que la información es insuficiente para construir los indicadores que permitan caracterizarlas.

Para el caso que se ilustra se incluyó en el reporte la subzona 515 (saltando las subzonas 17 a 514), de la cual se observa que tiene un área de 1.672 m², 14 viviendas (obsérvese en el plano anterior que esta subzona tiene 20 predios, de los cuales 14 son viviendas, de acuerdo con el reporte), y una calificación de 310 (es decir que corresponde a la parte inferior del estrato 3) y, por tanto, pertenece al grupo 3.

C. Revisión y ajuste de la clasificación de las UEE

- **Participantes**

El resultado preliminar de la clasificación de las UEE debe ser revisado, analizado y ajustado en cada municipio, por la oficina responsable de la estratificación (por lo general la oficina de Planeación municipal), con la participación del CPE en cumplimiento de su función como órgano asesor, consultivo y de apoyo del alcalde municipal⁹².

Según se indicó, la alcaldía puede apoyarse en una consultoría externa para atender esta y otras labores de estratificación; pero, en todo caso, de acuerdo con el marco legal vigente⁹³, le corresponde velar porque el proceso se adelante dentro de los términos y plazos previstos.

91 El número mínimo de viviendas requeridas para caracterizar una UEE depende de la densidad (viviendas por hectárea) que garantice un mínimo de desarrollo urbanístico.

92 Véase Naturaleza jurídica del Comité. Artículo 3.º del Modelo de reglamento del Comité permanente de estratificación.

93 Ley 142 de 1994, artículo 101.1.º

También es de recordar que los alcaldes son responsables por los perjuicios que ocasionen a los usuarios cuando infrinjan las normas sobre estratificación, según lo determine la Procuraduría General de la Nación.

El procedimiento que se describe a continuación permite la participación y el aporte de los miembros del CPE sin importar si cuentan con conocimientos sobre el procesamiento de información estadística o geográfica pero, eso sí, aprovechando su conocimiento de la realidad socioeconómica local, bien sea como representantes de las empresas comercializadoras de los servicios públicos domiciliarios que en forma permanente visitan sus usuarios para efectos de la conexión, medición y reparto de la facturación; o bien como representantes de la comunidad de usuarios de dichos servicios, al ser residentes permanentes en el municipio.

- **El proceso de revisión**

La administración municipal debe poner en conocimiento del CPE la información requerida para hacer la revisión, consistente básicamente en el presente documento y en los resultados preliminares antes descritos (los mapas y los reportes ajustados en la revisión efectuada en la primera etapa, el mapa de estratificación preliminar por subzonas y el reporte de subzonas a revisar).

Para evitar generar falsas expectativas en relación con el estrato asignado en un escenario sujeto a revisión y corrección, se debe considerar la conveniencia de limitar la divulgación de los resultados preliminares solo a aquellas personas que participan en la revisión, dándolos a conocer en forma exclusiva en las sesiones de trabajo que se programen para efectuar la revisión.

Solo serán considerados los ajustes que acoja la alcaldía, bien como aceptación de una propuesta originada en el CPE o como decisión proveniente de alguna de las dependencias que participe en el proceso.

Los resultados de la revisión se deben consignar en los reportes dispuestos para tal fin (reporte de subzonas calificadas) de acuerdo con el diligenciamiento que se describe adelante para cada actividad.

Durante el proceso de revisión le corresponde a la alcaldía registrar (mediante el diligenciamiento del referido formato) los ajustes correspondientes, para ser considerados en los resultados definitivos.

- **Recomendaciones para la revisión de resultados**

Existen sesgos (valoraciones subjetivas), conscientes e inconscientes, difíciles de evitar y que pueden alterar o prolongar en forma innecesaria la revisión de los resultados preliminares. No obstante, la participación del CPE involucra un número plural de evaluadores, minimizando el efecto de las consideraciones subjetivas individuales.

Algunos de estos sesgos están relacionados con un fenómeno muy común consistente en caracterizar toda una ciudad por algunos sitios conocidos (París es la Torre Eiffel y Cartagena son las murallas) y, a menor escala, la tendencia a considerar un barrio (o un sector) solo por las calles o las viviendas que se conocen o frecuentan. Es importante prevenir a los participantes contra este sesgo, de modo tal que se reconozca la geografía de toda la UEE en cuestión. Para esto, resulta útil el geoportal del DANE⁹⁴. Al respecto, debe considerarse que al construir el inventario de inmuebles la autoridad catastral visitó cada uno de los inmuebles y consignó sus características externas e internas, labor que resulta en la práctica, irrepetible.

Hay que tener en cuenta que se están caracterizando las UEE solo a partir de las condiciones de los predios de uso residencial puesto que en ocasiones una subzona está influenciada por un establecimiento económico (centro comercial) u oficial (la alcaldía) y su carácter socioeconómico puede emanar en gran medida de la presencia de dichos sitios particulares, pero en otras ocasiones se reconoce un barrio, por ejemplo, a partir de un punto de interés o un eje comercial que en realidad solo afecta a muy pocas viviendas ubicadas allí y que no corresponde al carácter residencial predominante del barrio.

No es necesario que los participantes se declaren impedidos para proponer ajustes a la UEE donde viven (ellos o sus familiares), pero deben considerar la posibilidad de que su juicio esté sesgado por razones afectivas. En este sentido, conviene solicitar que cada participante reconozca esta situación cuando se presente.

La referencia a subzonas aledañas como posible afectación (positiva o negativa) de la UEE en consideración debe analizarse de forma cuidadosa porque en ocasiones se trata de dos contextos urbanos distintos que cambian en forma brusca y que no deben confundirse ni mezclarse (en particular cuando la frontera obedece a un accidente geográfico u otro aspecto físico evidente, o cuando las viviendas

⁹⁴ Véase anexo 3.

de alguna de las UEE adyacentes corresponden a conjuntos residenciales aislados por un cerramiento); y en otras, tal afectación evidentemente existe.

No es conveniente complicar la revisión con argumentos de tipo científico, sean matemático-estadísticos, económicos, sociológicos, o de cualquier otra índole, que no se concreten a una propuesta específica sobre la que puedan opinar los demás participantes de la revisión.

En principio, no deberían aceptarse comparaciones con la estratificación vigente en la medida en que esta obedece a un cálculo efectuado con otra metodología, otras variables y otros procedimientos, así como por su grado de desactualización. Es de esperar que existan diferencias entre el nuevo cálculo y el estrato anterior.

A cambio, es útil la comparación de la UEE con otras ya revisadas, o de las cuales exista consenso sobre su correcta clasificación. Así, por ejemplo, alguien podría argumentar que determinada UEE se parece a otra que es de un grupo inferior o superior y por tanto el grupo de esta debiera cambiar por el de aquella. En este caso, confirmar si existe o no parecido entre las subzonas es más objetivo para lograr el consenso. Sin embargo, no se debe olvidar que al comparar subzonas clasificadas a ambos lados de una frontera (punto de corte del estrato) estas pueden resultar parecidas y, sin embargo, pertenecer a grupos distintos⁹⁵.

En ciudades intermedias y mayores puede resultar muy dispendioso convocar al CPE para hacer un barrido total de las UEE. Una alternativa (no es la única) consiste en acordar un tiempo prudencial para que cada evaluador haga una revisión de alguna(s) UEE y prepare su(s) propuesta(s) de ajuste y, después, reunirse para examinar las diferentes propuestas. La suma de aportes debe generar el resultado.

El volumen de trabajo no debe entenderse como la revisión detallada de cientos –o a veces miles– de subzonas, sino como la validación o comprobación de la correcta jerarquización de máximo seis grupos o estratos predominantes. Es decir, lo que cuenta son las fronteras (máximo cinco) de los estratos. Para la revisión, se debe considerar que toda el área está conformada por las macro-zonas que albergan todas las subzonas que pertenecen al mismo grupo o estrato predominante, puesto que, para efectos del cálculo final del estrato de cada inmueble, el lugar

relativo que ocupe su subzona dentro del grupo no tiene importancia. La diferenciación porcentual del lugar dentro del grupo se hace solo para contar con mayor información para la revisión; después, el cálculo solo considerará una clasificación por grupos o estratos predominantes (una clasificación en máximo seis categorías).

Para evitar discusiones interminables y desacuerdos, se recomienda dejar constancia de las principales argumentaciones a favor o en contra de la propuesta en consideración y permitir luego que sea la alcaldía quien decida acoger una u otra posición.

Conviene llevar una relación de la decisión tomada por cada participante en cada caso. Esta relación constituye la memoria del proceso de revisión efectuado, la cual permitirá esclarecer cualquier inconsistencia en los pronunciamientos.

Como resultado de la revisión, se verifica la clasificación preliminar y, cuando sea del caso, se precisan los ajustes al agrupamiento calculado de las UEE.

• **Actividades e insumos de la revisión**

La revisión del resultado preliminar de la estratificación comprende las actividades que permitan ajustar el resultado y consignar en el reporte las decisiones que se tomen al respecto.

Revisión de la clasificación-Reporte de subzonas calificadas a revisar

Este reporte, como se indicó, contiene la totalidad de las UEE definidas para el área urbana municipal, incluyendo aquellas que carecen de viviendas y aquellas cuyo número de viviendas en relación con el área representan una densidad constructiva tan baja⁹⁶ que no pueden ser caracterizadas y, por tanto, se reportan sin calificación.

Por su parte, para las UEE caracterizadas y calificadas, el reporte permite consignar un posible cambio del grupo que resultó del cálculo preliminar, siempre y cuando el ajuste se haga con base en las recomendaciones antes señaladas para la revisión.

A continuación se describen tanto el cambio de grupo, como la asignación del grupo o estrato predominante para las UEE que por su bajo desarrollo urbanístico carecen de calificación.

⁹⁵ Recuérdese la analogía con la frontera de aprobación académica. El estudiante calificado con 2,9 podría tener un conocimiento similar al calificado con 3,1; pero el primero reprobó y el segundo no.

⁹⁶ Se considera bajo o poco desarrollado cuando la densidad es menor a 3 viviendas por hectárea.

Cambio de grupo (propuestas de ajuste)

Las subzonas están calificadas y ordenadas en una jerarquía desde las peores hasta las mejores condiciones del área urbana. Cualquier aparente sobresalto o falta de continuidad en ese ordenamiento puede originar una propuesta de ajuste (modificación) que lo corrija.

Una vez jerarquizadas las subzonas (ordenadas desde la subzona más precaria hasta la de mejores condiciones), el agrupamiento (clasificación) recae en la determinación de las fronteras (cambios de grupo).

La tarea de ajuste del resultado se reduce a la confirmación o adecuación de dichas fronteras. Las fronteras que presenta el resultado preliminar que se va a revisar fueron determinadas en forma técnica mediante procedimientos estadísticos que permitieron minimizar la varianza total ponderada en el interior de los grupos o estratos (criterio de estratificación óptima). Por tanto, cualquier modificación debe corresponder a una evidente inconsistencia del resultado.

El criterio esencial de la revisión que debe tener presente cada evaluador se puede resumir así:

Dos lugares de iguales características deben quedar clasificados en el mismo grupo, y lugares que presentan condiciones muy distintas deben quedar clasificados en grupos diferentes.

Para que las comparaciones requeridas sean objetivas y mantengan coherencia, deben hacerse sobre los mismos aspectos contemplados por la clasificación.

Cuando resulte indudable que el grupo (estrato predominante) asignado a una subzona no corresponde a la condición socioeconómica del lugar (hay consenso al respecto), es necesario incluir la modificación para que, posteriormente, se pueda revisar la información que origina tal inconsistencia. Pero cuando esto no sea así (cuando se trate de la apreciación subjetiva de algún[os] participante[s]), se hace imperativo garantizar la objetividad y comparabilidad de la clasificación manteniendo el resultado obtenido por el método de cálculo, puesto que solo así se podrá establecer el mismo estrato cuando se presenten las mismas características en otro lugar (comparabilidad).

Es importante aclarar que, desde el punto técnico estadístico, la reasignación de una subzona en un grupo distinto al resultante del cálculo, produce un aumento en la varianza ponderada total, que reduce el nivel de optimización de la estratificación. Cuando el cambio que se propone efectuar a un determinado grupo consiste en incorporarle elementos (subzonas) que se encuentran cerca de la frontera del grupo (por ejemplo incorporar la subzona calificada con 395 al grupo 4), el aumento de varianza puede resultar insignificante y no generar mayores inconsistencias o falta de comparabilidad, en la medida en que corresponde a un simple desplazamiento de la frontera.

Cosa distinta ocurre cuando se pretenda incorporar a un grupo homogéneo elementos con características muy diferentes a las del grupo (por ejemplo incorporar la subzona calificada con 320 al grupo 4) porque, a menos que dicha calificación sea evidentemente incorrecta, el incremento de la varianza será significativo y, además, generará inconsistencias en toda la clasificación en la medida en que quedan otros elementos con características intermedias (para el ejemplo, las subzonas calificadas entre 321 y 399) por fuera del grupo.

En todo caso el DANE hará una revisión posterior del impacto (sobre la varianza total acumulada) generado por las propuestas de ajuste que la alcaldía le remita, y cuando lo considere necesario, solicitará la ampliación de la justificación de algunas modificaciones. El resultado de la revisión debe ser la correcta asignación del grupo (estrato predominante) a cada UEE.

La revisión efectuada, basada en las recomendaciones antes descritas, se debe formalizar consignando los cambios acordados en el reporte de subzonas calificadas, digitando en la columna «Modificación», el grupo correspondiente.

Solo se deben diligenciar los registros que presenten cambios (el número que se escriba en «Modificación» debe ser diferente al que aparece en «Grupo»), y la contundencia del argumento que

se consigne en la columna «Justificación» debe ser proporcional a la diferencia entre la calificación resultante del cálculo y la frontera con el grupo asignado según el criterio del equipo evaluador. Es decir, cuando se proponga un pequeño cambio que se pueda considerar normal⁹⁷, no es necesaria una gran justificación; pero cuando el cambio sea mayor, es muy importante que esté justificado en forma clara.

Al respecto se confirma que una imagen vale más que mil palabras y, por esto, lo conveniente es referir en esta columna al registro fotográfico que sustenta la modificación propuesta.

Asignación de grupo a una UEE de bajo desarrollo urbanístico

Una subzona que no tenga viviendas no requiere ser calificada y, por tanto, no requiere que se le asigne un grupo o estrato porque este no afectará a ningún usuario residencial de servicios públicos domiciliarios. Esta condición representa en la práctica un área de la ciudad que o bien tiene un carácter no residencial (comercial o institucional por ejemplo), o bien está destinada a un futuro desarrollo que, de ser residencial, su carácter socioeconómico solo se podrá establecer cuando se defina el tipo de construcciones que contendrá (cuando se apruebe

un plan parcial o se dé inicio a una construcción espontánea de viviendas).

Si esto llega a ocurrir después de adoptada la estratificación, al momento de asignar el estrato al nuevo desarrollo, la subzona donde este se localiza no tendrá una clasificación por lo que, en su momento, se tendrá que evaluar dicho contexto, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Manual de actualización de la estratificación.

Las subzonas con desarrollo urbanístico incipiente, que al presentar pocas viviendas dispersas no tienen una calificación asignada por el método estadístico, deben ser clasificadas en alguno de los grupos (estratos) considerados en la estratificación del resto del área urbana (incluyendo los centros poblados).

Para tal fin, el grupo evaluador debe identificar estas subzonas en el reporte de subzonas a revisar, como aquellas no calificadas (calificación igual a cero) que presentan un número de viviendas mayor que cero (aún con una sola vivienda se debe definir un grupo a la subzona, para que esta vivienda quede estratificada, a menos que a la vivienda le sea asignada otra subzona o se decida estratificar como vivienda dispersa de la zona rural).

En el ejemplo que se presentó del reporte de subzonas a revisar, se observa:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Subzona	Área (m ²)	Núm. de casas	Calificación	Grupo	Modificación	Justificación
2	1	104,82	0	0	0		
3	2	104,87	1	0	?		
4	3	106,26	2	0	?		
5	4	107,46	3	0	?		
6	5	111,24	0	0	0		
7	6	116,10	19	170	1		
8	7	118,32	0	0	0		
9	8	120,26	8	291	2		
10	9	120,40	7	390	3		
11	10	121,01	8	375	3		
12	11	122,23	6	321	3		
13	12	123,63	14	470	4		
14	13	127,47	16	472	4		
15	14	129,01	3	0	?		
16	15	129,38	15	293	2		
17							
18	515	1671,84	14	310	3		
19							

⁹⁷ En principio se puede considerar normal el cambio hacia arriba de subzonas con calificaciones superiores a 80 (180 a 2, 280 a 3, etc.), así como el cambio hacia bajo de calificaciones inferiores a 25 (225 a 1, 325 a 2, etc.), pero es posible que se requieran cambios en rangos más amplios cuando la información catastral presenta desactualizaciones o inconsistencias.

Las subzonas 2, 3, 4 y 14 contienen viviendas pero no están calificadas, por tanto se les debe asignar un grupo y consignarlo en la columna “Modificación”. Esto es lo que advierte el símbolo «?» en el reporte.

Es posible que como resultado de la revisión de la completitud de la información (descrito en la primera etapa) se detecte que algunas de las subzonas que en el catastro se reportan con cero (0) viviendas, en realidad sí cuentan con usuarios residenciales que deben ser estratificados y, en consecuencia, se les debe asignar un grupo.

Durante la revisión de subzonas adyacentes se debe decidir el agrupamiento de las subzonas no calificadas cuando correspondan a una prolongación del contexto urbano en revisión. Por ejemplo, mientras se revisa el estrato asignado a un condominio lujoso, se debe asignar el mismo estrato a ese nuevo desarrollo de iguales características, dado que se trata de otro condominio de características similares cuyo desarrollo apenas se está iniciando. En el lado opuesto de la escala socioeconómica, nuevos desarrollos subnormales de viviendas muy precarias podrían aparecer (con presencia de pocas viviendas o viviendas no registradas) al lado de otros de iguales características pero densamente poblados (calificados), de tal manera que la decisión sobre el estrato de estos debe corresponder con la de aquellos.

Como se explicó en el documento de sustento conceptual de la metodología, puede suceder que las viviendas existentes en la subzona no calificada (desarrollos urbanísticos incipientes) presenten características que contrastan con las de las viviendas de las subzonas aledañas. En este caso, para establecer el grupo que se le debe asignar a la subzona no calificada, se deben aplicar los mismos criterios que permiten modificar el grupo asignado a una subzona. En esa medida, el cero (0) se entendería como un grupo asignado en forma incorrecta por el método estadístico, el cual debe corregirse. ¿Por cuál?: depende de las razones que lleven a considerar que las viviendas allí presentes tienen condiciones parecidas a las de tales o cuales subzonas ya revisadas.

En ningún caso es recomendable asignar grupos a subzonas no calificadas sin antes haber revisado el agrupamiento de las subzonas calificadas porque es a partir de ese trabajo que se formará el criterio de evaluación y se fijarán los parámetros de referencia con los cuales se podrán establecer comparaciones entre las características de las viviendas en las subzonas no calificadas y las ya calificadas.

La(s) decisión(es) se debe(n) formalizar registrando en el reporte de subzonas calificadas el grupo asignado en la columna Modificación y consignando en la columna Justificación la referencia al registro fotográfico respectivo.

4.2.3. Resultado preliminar ajustado

Como producto de la revisión del resultado preliminar se debe contar con los soportes que permitan, en una tercera etapa, calcular el estrato de cada vivienda.

Para esto, tan pronto el DANE incorpore todos los ajustes mediante el procesamiento de los reportes (reportes de predios y subzonas y de subzonas calificadas), se obtendrán la tabla de subzonas y grupos y el mapa de estratificación de UEE definitivos:

Tabla de subzonas y grupos definitivos

Esta tabla da cuenta del grupo o estrato asignado a cada subzona. Contiene solo dos columnas (número de la subzona y grupo o estrato predominante) y corresponde a la base de cálculo que definirá el estrato que se va a asignar a todas las viviendas que no clasifiquen como atípicas.

En general, el estrato de una vivienda corresponderá al grupo asignado a la subzona en la que se localice, a menos que presente características físicas tan diferentes a las demás que deba considerarse como una vivienda atípica, de acuerdo con el procedimiento que se describe en la etapa 3.

Por esto, esta tabla es el principal insumo de cálculo del aplicativo de actualización de la estratificación. De hecho, durante la preinstalación del aplicativo específico para cada municipio, se debe ingresar la tabla correspondiente y esta no puede modificarse sino hasta cuando el municipio efectúe una nueva revisión general de su estratificación urbana. La reconsideración sobre casos particulares es parte del proceso de actualización de la estratificación socioeconómica, mientras que la reconsideración sobre la clasificación de las UEE constituye una revisión general de la estratificación.

En conclusión, esta tabla contiene el resultado general de la estratificación; lo demás son consideraciones particulares sobre posibles atipicidades.

Estratificación de UEE definitiva

Corresponde al producto cartográfico (imagen generada en formato pdf) del resultado de la estratificación final de las UEE. Es decir, corresponde a

la representación gráfica de la tabla de subzonas y grupos.

Constituye un insumo del proceso de actualización, con el que se puede localizar la subzona correspondiente a la vivienda que presente reclamo o novedad.

Estos insumos deben ser revisados por la alcaldía antes de iniciar las actividades de la tercera etapa y, si como resultado de la revisión es necesario hacer correcciones, estas deben incorporarse al procesamiento para generar de nuevo los resultados ajustados antes de continuar.

4.3. Tercera etapa

4.3.1. Identificación de viviendas atípicas

Una vez definido el estrato predominante en cada UEE se debe establecer a cuáles viviendas, en cumplimiento de la normatividad vigente⁹⁸, hay que darles un tratamiento individual debido a que presentan características que difieren en forma ostensible de las predominantes en el conglomerado. Este tipo de viviendas son las denominadas atípicas, dado que su estrato no corresponderá al asignado a la UEE en la que se encuentran.

El nivel de atipicidad puede diferir hasta en dos niveles con respecto al estrato predominante en la UEE. Es decir que, por ejemplo, una subzona clasificada en el estrato 3 puede contener viviendas atípicas negativas de estrato 2 (atípica simple) e incluso de estrato 1 (atípica doble), y atípicas positivas de estratos 4 y 5.

La condición de atipicidad no se establece de forma subjetiva (por simple percepción directa) sino que se calcula a partir de la calificación individualizada de cada vivienda. Además, la atipicidad no se establece solo en relación con las viviendas de la UEE, sino en consideración a todas las viviendas del conglomerado (las viviendas de todas las UEE que pertenecen al mismo estrato).

A. Calificación de las condiciones de cada vivienda

Para determinar la atipicidad se debe retomar la calificación individual de cada vivienda para compararla

con la calificación que presentan todas las viviendas que conforman el grupo o estrato correspondiente a la UEE en la que se encuentra.

Los factores y variables considerados en la calificación son los mismos que se emplearon para calificar las UEE, pero ahora en forma individual para cada vivienda.

Para el caso particular de las viviendas tipo casa se emplea básicamente el puntaje de calificación de edificaciones residenciales (el cual tiene en cuenta la estructura, los acabados y la evaluación de la cocina y baños) que la autoridad catastral consigna en las bases de datos que sirven de insumo para calcular la estratificación. Para los apartamentos se considera además el área construida privada y el número de cuartos que posee el apartamento.

B. Determinación del grado de atipicidad

En la segunda etapa del proceso se obtuvieron los puntos de corte que definieron las fronteras de los estratos predominantes asignados a cada UEE. Ahora se requiere determinar los puntos de corte o fronteras a partir de las cuales una vivienda es atípica dentro del grupo o estrato predominante en el que se encuentra.

La forma como se calculan los límites para determinar cuándo una vivienda se considera atípica (positiva o negativa, simple o doble atípica) dentro del grupo de viviendas que pertenecen a un mismo estrato se basa en los criterios estadísticos de atipicidad leve o atipicidad extrema⁹⁹, y consiste en comparar la calificación de cada vivienda con la distribución que presenta el conjunto conformado por todas las viviendas existentes en todas las UEE agrupadas en el mismo estrato predominante.

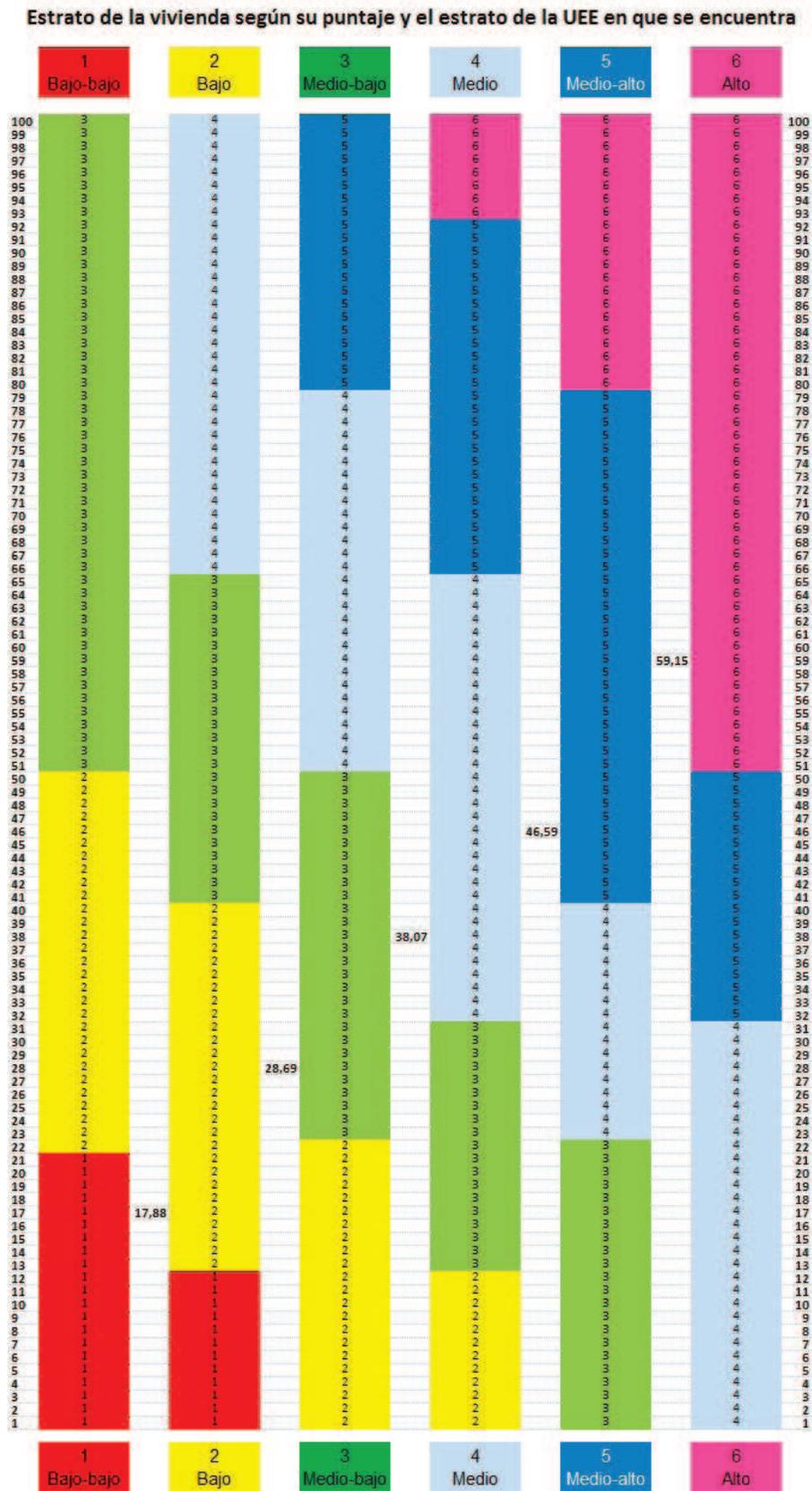
Esto conduce al cálculo de fronteras para atipicidades positivas y negativas en cada estrato, para atipicidades simples y dobles de estratos superiores o inferiores.

El cálculo final del estrato de cada vivienda depende, entonces, del grupo (o estrato predominante) de la UEE en que se encuentra y de la calificación individual (puntaje) de las características de la vivienda, de acuerdo con el siguiente gráfico:

⁹⁸ Ley 142 de 1994, artículo 103.º (segunda parte).

⁹⁹ Para mayor información puede consultarse el aparte correspondiente a atipicidad estadística en el documento de enfoque conceptual.

Figura 27. Gráficos de los puntajes de corte



Este gráfico corresponde a la solución final de una estratificación en seis estratos.

Las seis columnas de colores representan los seis estratos en los que quedaron clasificadas las UEE (identificada cada columna arriba y abajo, en la primera y la última fila del gráfico, según la convención de colores usual: 1 = rojo, 2 = amarillo, etc.).

La primera y la última columna (de números pequeños) contienen los posibles puntajes estandarizados (de 1 a 100) en los que puede quedar calificada cada vivienda.

Los cinco valores intermedios (17,88, 28,69, 38,07, 46,59 y 59,15) corresponden a los puntos de corte o fronteras de los estratos asignados a las UEE para este ejemplo particular (difieren para cada municipio). En este caso el valor 17,88 que se presenta entre la columna Bajo-bajo (1) y la columna Bajo (2) corresponde a la frontera entre los estratos 1 y 2 en la clasificación de las UEE.

Las fronteras de las atipicidades están representadas por los cambios de color (según convención de colores para cada estrato) y por el número pequeño en el interior de cada celda (todos los campos en rojo tienen el número 1, todos los amarillos el 2, etc.).

A partir de este gráfico, para determinar el estrato de una vivienda con base en su puntaje individual y en el estrato de la UEE en que se encuentra, basta identificar la fila correspondiente al puntaje (la línea horizontal formada por el valor del puntaje en la primera y en la última columna), para luego identificar en esta fila la columna correspondiente al estrato de la UEE en donde se encuentra la vivienda. La celda correspondiente a la intersección de esa fila y esa columna contiene el número del estrato que le pertenece a la vivienda y dicha celda está identificada con el color correspondiente.

Figura 28. Detalle del gráfico de los puntajes de corte para una vivienda de 45 puntos



Para el ejemplo que se ilustra, una vivienda calificada con 45 puntos será atípica positiva cuando se encuentre en una UEE de estrato 1, y por tanto su estrato individual será el 2 (véase celda con el número 2 frente al puntaje 45 de la primera columna); también será atípica positiva cuando se encuentre en una UEE de estrato 2, y por tanto su estrato individual será el 3 (ver celda correspondiente de color verde); no será atípica cuando se encuentre en una UEE de estrato 3 (será de estrato 3); tampoco lo será cuando su UEE sea de estrato 4 o 5; y será atípica negativa en una UEE de estrato 6 puesto que le corresponderá un estrato individual igual a 5.

Como se puede observar, para cualquier puntaje individual de vivienda, en UEE clasificadas en el estrato 1 solo puede haber viviendas atípicas positivas de estratos 2 o 3; en UEE de estrato 2 puede haber viviendas atípicas negativas de estrato 1 y atípicas positivas del 3 y del 4; en UEE de estrato 3 puede haber viviendas atípicas desde el estrato 1 (doble negativa) hasta el 5 (doble positiva); en UEE de estrato 4 puede haber viviendas desde el estrato 3 hasta el 6; y en UEE de estrato 5 puede haber viviendas desde el estrato 3 hasta el 6; y en UEE de estrato 6 solo puede haber viviendas atípicas negativas de estratos 4 y 5.

Si bien los criterios estadísticos (atipicidad leve y atipicidad extrema) permiten establecer en forma automática una solución preliminar de las fronteras de atipicidad, es muy probable que durante el proceso de revisión de las viviendas atípicas que debe efectuar la alcaldía antes de adoptar los resultados de la estratificación y que se describe más adelante, se generen ajustes a la solución preliminar y se modifiquen algunas de las fronteras de atipicidad. La solución final corresponderá al proceso de cálculo del estrato involucrado en el aplicativo de actualización de la estratificación¹⁰⁰.

Mapa preliminar de viviendas atípicas

Corresponde al producto cartográfico (imagen en formato pdf) que ilustra la ubicación de las viviendas

4.3.2. Resultado preliminar de viviendas estratificadas

Al procesar la base de datos catastral con el inventario de todas las construcciones residenciales, aplicando el procedimiento descrito, se obtiene el estrato preliminar de cada vivienda.

Dicho resultado está contenido en los siguientes productos que suministrará el DANE a cada alcaldía:

atípicas, resultante de calcular el estrato preliminar de cada predio. Tiene la siguiente apariencia:

Figura 29. Porción del mapa preliminar de viviendas atípicas



Como se puede apreciar, contiene la identificación de cada predio (números pequeños), la de cada manzana (sector y manzana en números grandes separados por un guion) y la de los predios atípicos, por convención de colores, según el estrato que les corresponde. Para el ejemplo, la manzana 42 del sector 7 presenta dos predios atípicos: el predio 20 en estrato 1 identificado en color rojo, y el predio 5 en estrato 3 identificado en color verde, lo cual

permite deducir que el estrato predominante de la subzona es el 2.

Reporte preliminar de viviendas estratificadas

Este reporte lista cada una de las viviendas existentes en la base predial con su identificación. Se presenta en una hoja de cálculo que tiene la siguiente apariencia:

¹⁰⁰ Para mayor información debe consultarse el Manual de Actualización de la Estratificación Urbana.

Imagen 6. Reporte preliminar de viviendas estratificadas

	A	B	C	F	G	H	I
1	Número Predial	Dirección	Subzona	GRUPO	ESTRATO	ATIPICIDAD	JUSTIFICACIÓN
52316	19-001-01-07-0042-0002-000	C 3A 58 49 LO 979		515	2	2	
52317	19-001-01-07-0042-0005-000	C 3A 58 31 Lo 976		442	2	3	+
52318	19-001-01-07-0042-0007-000	C 3A 58 19 Lo 974		442	2	2	
52319	19-001-01-07-0042-0008-000	C 3A 58 13 LO 973		442	2	2	
52320	19-001-01-07-0042-0009-000	C 3A 58 07 LO 972		442	2	2	
52321	19-001-01-07-0042-0010-000	C 3A 58 01 Lo 971		1212	2	2	
52322	19-001-01-07-0042-0011-000	C 3B 58 02 Lo 961		1212	2	2	
52323	19-001-01-07-0042-0013-000	C 3B 58 14 LO 963		515	2	2	
52324	19-001-01-07-0042-0014-000	C 3B 58 20 Lo 964		515	2	2	
52325	19-001-01-07-0042-0015-000	C 3B 58 26 Lo 965		515	2	2	
52326	19-001-01-07-0042-0018-000	C 3B 58 44 Lo 968		515	2	2	
52327	19-001-01-07-0042-0020-000	C 3B 58 56 Lo 970		515	2	1	-
52328	19-001-01-07-0043-0001-000	C 3 58 55 Lo 1000		998	2	2	
52329	19-001-01-07-0043-0002-000	C 3 58 49 Lo 999		998	2	2	
52330	19-001-01-07-0043-0003-901	C 3 58 41 Ap 101		998	2	3	+
52331	19-001-01-07-0043-0004-000	C 3 58 37 Lo 997		998	2	3	+
52332	19-001-01-07-0043-0006-000	C 3 58 25 Lo 995		998	2	2	
52333	19-001-01-07-0043-0007-000	C 3 58 19 LO 994		998	2	2	
52334	19-001-01-07-0043-0009-000	C 3 58 07 Lo 992		998	2	2	
52335	19-001-01-07-0043-0010-000	C 3 58 01 Lo 991		998	2	3	+

Como se puede observar, contiene siete columnas con la siguiente información: A, Número predial, con la identificación del predio (departamento-municipio-tipo-sector-manzana-predio-mejora)¹⁰¹; B, Dirección, con la nomenclatura urbana; C, Subzona, con el número de la UEE en la que se encuentra la vivienda; F, Grupo, con el estrato predominante correspondiente a la subzona en la que se encuentra la vivienda; G, Estrato, con el estrato asignado a la vivienda, el cual coincidirá con el grupo cuando la vivienda no sea atípica; H, Atipicidad, con la identificación del tipo de atipicidad, con un símbolo + cuando se trata de una atipicidad positiva, un símbolo - cuando se trata de una atipicidad negativa, un doble símbolo ++ para la doble atipicidad positiva (se trata de dos estratos por encima del grupo) y un doble símbolo -- para la doble atipicidad negativa (dos estratos por debajo del grupo); e I, Justificación, para consignar aquí el registro fotográfico que justifique la modificación o adición.

Para municipios intermedios y mayores se presentan además las columnas D y E con la identificación de las viviendas tipo apartamento (columna D) y el tipo de atipicidad (cuando exista) en apartamentos (columna E, en la cual se identificará con la letra P los casos para los cuales la atipicidad se deba al puntaje y con la letra A para atipicidad por área interna).

En el reporte presentado se observa el resultado preliminar para los predios de la manzana 42 del sector 7, correspondiente al gráfico antes ilustrado en el que se reporta la atipicidad descrita para las casas ubicadas en los predios 5 y 20. Se pueden

observar también atipicidades positivas en la manzana 43 para los predios 3 (901), 4 y 10.

4.3.3. Revisión de viviendas atípicas

A. Quiénes participan en la revisión

El resultado preliminar de las atipicidades debe ser revisado, analizado y ajustado en cada municipio por la oficina responsable del proceso de estratificación (por lo general la oficina de Planeación municipal) apoyada por el CPE¹⁰².

De acuerdo con el marco legal vigente¹⁰³, se debe velar porque el proceso se adelante dentro de los términos y los plazos previstos, dado que los alcaldes son responsables por los perjuicios que ocasionen a los usuarios cuando infrinjan las normas sobre estratificación, según lo determine la Procuraduría General de la Nación¹⁰⁴.

B. Cómo se adelanta la revisión

Las personas que participan en la revisión deben conocer la información requerida: el presente Manual y los resultados preliminares antes descritos (mapa preliminar de viviendas atípicas y el reporte preliminar de viviendas estratificadas).

Para evitar generar falsas expectativas en relación con el estrato asignado en un escenario sujeto a revisión y corrección, se debe limitar la divulgación sobre los resultados preliminares a aquellas personas

101 Véase en el anexo 1 la descripción del Número Predial Nacional.

102 Para tal fin, durante el trabajo de campo que se realice deberá estar presente el veedor del CPE.

103 Ley 142 de 1994, artículo 101.1.º

104 Ley 505 de 1999, parágrafo segundo del artículo 10.º.

que participan en la revisión, publicándolos solo en las sesiones de trabajo que programen para ello.

Los resultados de la revisión se deben consignar en el reporte dispuesto para tal fin (reporte preliminar de predios estratificados) de acuerdo con el diligenciamiento que se describe a continuación.

C. Consideraciones sobre la revisión del resultado preliminar

En esta etapa del proceso la mayor parte del resultado ya fue revisada, en la medida en que la mayoría de las viviendas presentan como resultado el estrato predominante de la UEE en la que se encuentran y estos estratos predominantes fueron revisados en la segunda etapa.

Se trata ahora de revisar solo los casos atípicos, en los que el estrato difiere del predominante asignado a la UEE. Para esto es necesario hacer un recorrido por todos los lados de manzana observando cada una de las viviendas para confrontar lo observado con el mapa y con el reporte (antes descritos), de modo tal que se pueda confirmar o descartar la presencia de las viviendas atípicas reportadas, e identificar otras no reportadas.

Durante este recorrido inicial no es necesario entrar a las viviendas porque se trata de identificar por percepción directa aquellas que presentan unas características tan distintas que las hacen, sin lugar a dudas, atípicas en relación con el estrato asignado a la subzona en la que se encuentran.

En ocasiones la atipicidad reportada puede no ser evidente frente a las características externas de la vivienda¹⁰⁵ y, solo en este caso, se hace necesario conocer las características internas de la vivienda buscando confirmar o descartar la atipicidad.

En esta etapa del proceso no es necesario recolectar la información detallada sobre las características de la vivienda que sí se requiere al atender los eventos de actualización de la estratificación¹⁰⁶. El trabajo se debe limitar a observar y tomar el registro fotográfico que justifique los ajustes que se efectúen al reporte.

Resulta de especial interés comprobar la veracidad de las atipicidades negativas (se debe tomar registro fotográfico de cada una de ellas) debido a que los errores al respecto (cuando la vivienda no tenga esta condición, es decir, cuando la atipicidad corresponda a un estrato subestimado) posiblemente

no serán notificados por los usuarios. Cosa distinta ocurre frente a los errores en atipicidades positivas (estrato sobreestimado), en los que sí existe una evidente motivación para reclamar.

Por esta misma razón es también importante incorporar las atipicidades positivas que no se encuentren registradas, dado que luego será difícil identificarlas; mientras que, las atipicidades negativas faltantes, casi con seguridad, serán objeto de reclamación y verificación cuando los resultados sean divulgados.

Todos los casos evidentes de atipicidad faltantes o de atipicidad inexistentes que se detecten durante el recorrido deben registrarse y justificarse en el reporte correspondiente.

La presencia de una gran cantidad de viviendas atípicas positivas en una UEE advierte sobre la posibilidad de que el estrato predominante asignado a la UEE esté subestimado. Así mismo, la presencia de una gran cantidad de viviendas atípicas negativas en una UEE, advierte sobre la posibilidad de que el estrato predominante esté sobrestimado. En cualquiera de estos casos, se debe proceder a corregir la inconsistencia, atendiendo al procedimiento descrito en la segunda etapa del proceso. En este caso, es posible que haya que volver sobre las actividades descritas en esa etapa.

Por el contrario, la presencia simultánea de atipicidades positivas y negativas comprobadas en terreno es evidencia de un estrato predominante asignado en forma correcta, sólo que la UEE no es homogénea.

Es normal que en las zonas consolidadas de las grandes ciudades se presenten muy pocas viviendas atípicas. Por su parte, en municipios menores, en zonas de desarrollo sin consolidar, en zonas de renovación urbana incipiente o en zonas de deterioro urbanístico, es frecuente encontrar viviendas atípicas.

Durante el trabajo de campo que se debe efectuar para revisar las viviendas atípicas, puede suceder que algunos residentes de las casas, así como algunos administradores de los conjuntos residenciales, se opongan, en principio, a la toma de información en el interior de las viviendas e impidan el ingreso a las mismas. Para evitar o subsanar esta situación, es necesario sensibilizar¹⁰⁷ primero a los interesados

¹⁰⁵ Varios estudios han demostrado la alta correlación entre las variables internas y externas de las viviendas; sin embargo, pueden presentarse excepciones.

¹⁰⁶ Véase el manual de actualización de la estratificación socioeconómica.

¹⁰⁷ Sensibilizar es hacer que las personas se den cuenta de la importancia o el valor de una cosa, o que presten atención a lo que se dice o se pide.

informándoles sobre el procedimiento y advirtiéndoles sobre las consecuencias de impedirlo, de acuerdo con un modelo de comunicación elaborado para tal fin.

Ante la imposibilidad de ingresar a la vivienda para obtener la información se hace necesario imputar los datos correspondientes a las variables internas en proporción a las características externas¹⁰⁸. El criterio técnico recomendable consiste en evitar una subestimación del estrato, dado que solo en una situación contraria (posible sobreestimación¹⁰⁹) habría la posibilidad de que en atención de un eventual reclamo sea permitido el ingreso.

4.3.4. Reporte de viviendas atípicas ajustado

En el reporte antes descrito deberá quedar consignada la supresión y la adición de atipicidades. La hoja de cálculo reporta el grado de atipicidad (columna ATIPICIDAD) comparando el ESTRATO (calculado para cada vivienda) con el del GRUPO (o estrato predominante asignado a la subzona en donde se encuentra la vivienda), así:

- + : Cuando la vivienda corresponda a una atípica positiva.
- : Cuando la vivienda corresponda a una atípica negativa.
- + + : Cuando la vivienda corresponda a una atípica doble positiva.
- - : Cuando la vivienda corresponda a una atípica doble negativa.

La columna (ATIPICIDAD) del reporte se encuentra bloqueada (es calculada en forma automática por la hoja de cálculo). Por tanto, los ajustes deben realizarse

sobre la columna ESTRATO (modificando el resultado cuando se amerite).

Es muy importante que en cualquier caso de supresión, adición o modificación se consigne en la columna JUSTIFICACIÓN el registro fotográfico que respalda la modificación, al igual que en todos los casos de atipicidad negativa.

El reporte diligenciado debe ser remitido al DANE para que se procese y se revise la información, se efectúen las correcciones y se generen los resultados ajustados.

4.3.5. Asignación final del estrato a cada predio

Al reprocesar la base de datos catastral incorporando los ajustes efectuados en el reporte preliminar de predios estratificados, se obtienen los resultados para la revisión final y la adopción.

Es posible que se requieran ajustes adicionales sobre el resultado por omisiones o por reconsideraciones, en cuyo caso hay que volver sobre las actividades descritas en la primera o segunda etapa del proceso.

El estrato finalmente asignado a cada predio permite ajustar los puntos de corte definitivos de los grupos o estratos predominantes de las UEE, así como las fronteras de atipicidad para cada grupo. Estos datos quedarán consignados en el aplicativo de actualización de la estratificación con el fin de garantizar que la asignación de estratos a los nuevos desarrollos y el nuevo cálculo del estrato en los procesos de reclamación guarden comparabilidad con el resultado adoptado.

¹⁰⁸ Recurso nada recomendable, pero al que pueden verse abocados como alternativa al uso de la fuerza pública para presionar al residente a permitir la recolección de información.

¹⁰⁹ No se trata de asignar, por facilismo, el estrato más alto, sino de tratar de acertar (según el entorno y sus características externas) sin ir a equivocarse hacia abajo (sin subestimar).

V. Generación de resultados

5.1. Reportes

El reporte de viviendas atípicas, una vez ajustado, constituye el resultado final de la realización de la estratificación. De aquí en adelante cualquier ajuste o modificación hace parte de la actualización de la estratificación y, como tal, deberá efectuarse y reportarse mediante el aplicativo correspondiente (véase Manual de actualización).

Para obtener un reporte de predios estratificados se debe utilizar la opción correspondiente del aplicativo de actualización de la estratificación (véase descripción en el Manual de usuario del aplicativo).

Mediante este aplicativo se obtendrán los reportes de predios estratificados para la divulgación de los resultados a los usuarios, para notificar el resultado a las empresas de servicios públicos domiciliarios y para reportar el estrato de cada predio al SUI.

No obstante, mientras el DANE procede a instalar dicho aplicativo, para generar el anexo de predios estratificados del decreto de adopción, se puede tomar el reporte final (ajustado) de viviendas atípicas, teniendo la precaución de utilizar solo las columnas correspondientes al número predial y el estrato.

5.2. Resultados cartográficos

El principal resultado cartográfico de la realización de una nueva estratificación lo constituye el mapa de predios estratificados, construido a partir de todos los ajustes y revisiones efectuados y reportados por la alcaldía al DANE, en cada una de las etapas del proceso.

Mapa de predios estratificados

Corresponde al producto cartográfico (imagen en formato pdf) que ilustra el estrato final correspondiente a cada predio. Tiene la siguiente apariencia:

Figura 30. Porción del mapa predios estratificados



Contiene la identificación de cada predio (números pequeños), la de cada manzana (sector y manzana en números grandes separados por un guión) y, de acuerdo con la convención de colores adoptada, el estrato que le corresponde a cada predio. El color gris representa los predios no estratificados, es decir, las construcciones no residenciales (comercial, industrial, institucional, etc.) o aquellos que carecen de construcciones (lotes). Para el ejemplo, la manzana 42 del sector 7 contiene viviendas clasificadas en su mayoría en estrato 2 (predios en color amarillo) con una atípica más en el predio 5, una menos en el predio 20 y ocho (8) predios no estratificados.

También hace parte del resultado cartográfico final el Mapa de subzonas ajustado que, como se indicó, permite ubicar la subzona correspondiente a cada predio durante la etapa de actualización de la estratificación, el cual para ciudades intermedias y mayores se presenta por aparte para casas y para apartamentos, y que conviene ser divulgado por las razones que se describen adelante.

5.3. Aplicativo de actualización

Para mantener la comparabilidad entre las viviendas pertenecientes a cada estrato es necesario garantizar que, durante el proceso permanente de actualización de la estratificación, el cálculo del estrato se efectúe con los mismos criterios con los que se realizó la clasificación inicial.

Para esto se incorporan al aplicativo los parámetros de cálculo correspondientes. Estos parámetros incluyen los puntos de corte o fronteras entre estratos predominantes y entre atipicidades positivas y negativas. Además, el aplicativo reconoce las subzonas existentes en cada municipio y el grupo o estrato predominante que le corresponde.

La instalación del aplicativo de actualización es el último paso del proceso de realización de la estratificación. Debe hacerse tan pronto se adopta el estudio mediante la expedición del decreto correspondiente, dado que luego solo procede la actualización del estudio. Proceso este en el que solo se toman en cuenta casos puntuales de adición (nuevos desarrollos) o de modificación (atención de reclamos y novedades o cambios particulares), sin que haya lugar a reconsiderar o ajustar el resultado general (la clasificación de las subzonas en estratos predominantes), porque al hacerlo no solo se estaría desconociendo el resultado del estudio adoptado, sino que se estaría incumpliendo abiertamente el mandato legal¹¹⁰.

Debido a lo anterior, la modificación de la estratificación de la UEE corresponderá a una nueva revisión general de la estratificación adoptada y, por tanto, deberá surtir el proceso legal previsto, para concluir en un nuevo cálculo y un nuevo estudio de estratificación.

La alcaldía debe remitir al DANE copia del decreto de adopción de la estratificación. El DANE a su vez generará y remitirá a la alcaldía el aplicativo junto con el mapa de predios estratificados para que inicie el proceso de actualización.

¹¹⁰ Adoptada una estratificación, el alcalde no puede suspender sus efectos ni derogar el decreto sin previa autorización del DANE (artículo 11.º del Decreto 1538 de 1996 y artículo 5.º de la Ley 732 de 2002).

VI. Adopción de la estratificación

La adopción de la estratificación es el conjunto de actividades a cargo de la alcaldía y del CPE municipal o distrital, que comprende las labores relativas a la evaluación del impacto social y financiero de los resultados, a la divulgación general de los resultados del estudio, a la expedición del decreto municipal o distrital de adopción de los resultados y de plazos de aplicación por parte de las empresas, y a la publicación oficial del decreto¹¹¹.

6.1. Consideraciones

La Ley 142 de 1994 estableció con precisión que el alcalde adoptará mediante decreto los resultados de la estratificación y los difundirá ampliamente (artículo 101.3.º). Además, define esta responsabilidad del alcalde como «indelegable» (artículo 101.1.º).

La adopción es el acto administrativo mediante el cual el alcalde expide el decreto que, como resultado de la aplicación de la metodología, asigna los estratos a los inmuebles residenciales.

La expedición del decreto de adopción de una nueva estratificación es la aceptación legal de los resultados obtenidos de aplicar la metodología, lo cual significa que, en términos generales, los estratos asignados a las viviendas concuerdan con la condición socioeconómica expresada por estas. En consecuencia, el alcalde no debe adoptar los resultados de un estudio de estratificación sino después de que junto con el CPE hayan evaluado dichos resultados.

El acto administrativo de la adopción es general, en cuanto contiene una reglamentación de estratificación para todos los usuarios residenciales de los servicios públicos domiciliarios de una localidad, pero a su vez crea situaciones jurídicas individuales en cuanto a que cada vivienda es ubicada en un estrato para asignarle el nivel de subsidio o contribución correspondiente a ese estrato.

6.2. Evaluación del impacto social y financiero de los resultados

El mayor o menor impacto causado por la aplicación de una nueva estratificación depende de la mayor o menor diferencia que se presente entre el resultado obtenido y la estratificación que se viene aplicando. Por esto, si la estratificación vigente difiere en forma ostensible del cálculo obtenido, el impacto será significativo.

La evaluación del impacto social y financiero no se hace para reconsiderar la estratificación puesto que los resultados parciales y preliminares ya se evaluaron y se ajustaron, con lo cual, habiendo completado estos procesos técnicos, el resultado corresponde a la situación socioeconómica que expresan los inmuebles residenciales.

La evaluación del impacto social y financiero de los resultados se efectúa para tomar las medidas que faciliten su aplicación, mitigando los riesgos que impliquen los mayores impactos y emprendiendo las acciones que prevengan sobresaltos en los pagos que deben efectuar los usuarios, lo cual podría generar un volumen muy alto de reclamaciones.

Frente al resultado de una estratificación bien realizada, que clasifique las viviendas en forma ajustada a la realidad socioeconómica expresada por sus características, el mayor o menor impacto depende del grado de desactualización o desacierto de la estratificación que se venía aplicando. En este sentido, se debe entender el mayor impacto como la oportunidad de ejercer una acción decidida para evitar que se perpetúen las inequidades asociadas a una estratificación desactualizada e inconsistente.

Para cada empresa de servicios públicos domiciliarios la determinación del impacto debe partir de la correcta asignación del número predial a cada

¹¹¹ Definición de «Adopción de la estratificación» consignada en el artículo 1.º del Decreto 0007 de 2010.

uno de sus usuarios residenciales porque, como ya se indicó, identificar las viviendas mediante el número predial catastral es una directriz de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios contenida en las resoluciones expedidas por dicha entidad¹¹². Es a partir de la correcta identificación del predio en el que está ubicado cada usuario, como cada una de las empresas debe efectuar el análisis correspondiente.

Para la alcaldía, la determinación del impacto parte del reporte del estrato vigente (antes de efectuar la revisión general) que efectuó al SUI (uno de los insumos del proceso de revisión general de la estratificación). La comparación del estrato asignado en ese reporte a cada predio, con el resultado obtenido en el estudio, determina los casos en los cuales la aplicación de la nueva estratificación genera impacto. Para tal fin, se procesa la información y se genera una tabla como la siguiente:

Tabla 3. Comparativo entre el estrato actual y el estrato calculado

	Estrato actual							
	0	1	2	3	4	5	6	Total
0	6.966	0	0	6	0	2	0	6.974
1	1.426	13.893	2.596	0	0	0	0	17.915
2	559	455	17.241	3.882	204	0	0	22.341
3	540	3	1.242	18.960	2.359	35	0	23.139
4	4.076	0	53	1.004	9.887	1.443	151	16.614
5	2.449	0	0	103	615	3.200	661	7.028
6	1.786	0	0	2	4	0	3.766	5.558
Estrato calculado								
Total	17.802	14.351	21.132	23.957	13.069	4.680	4.578	99.569

El municipio ejemplificado en esta tabla contiene 99.569 predios reportados en su base predial catastral, de los cuales 17.802 no cuentan con estrato actual reportado (columna cero del estrato actual) y 6.966 tampoco tienen estrato calculado (fila cero del estrato calculado), lo que significa que se trata de predios no estratificables, o bien porque no tienen vivienda (lotes) o porque no tienen uso residencial. Los otros 10.836 (17.802 menos 6.966) cuentan con un estrato calculado por el estudio pero no tienen un estrato vigente reportado, constituyendo información faltante en el reporte al SUI que dificulta la evaluación del impacto, en la medida en que para ellos se desconoce su participación en el análisis.

Para los otros predios, se observa que para 390 (204 + 35 + 151) el estrato disminuye en más de un nivel, de los cuales 204 pasan de estrato 4 a estrato 2; en 165 predios (3 + 53 + 103 + 6) el

estrato aumenta en más de un nivel, de los cuales 2 aumentan de estrato 3 a estrato 6.

En la medida en que para el municipio ejemplificado se evidencian inconsistencias o, al menos, faltantes en el reporte efectuado al SUI, conviene hacer una revisión detallada de los casos (390+165) en los cuales el impacto es mayor, con el fin de verificarlos. Para apoyar este proceso se genera el reporte de los predios correspondientes (reporte de predios que presentan mayor impacto), para ser validados en terreno.

Calculada la magnitud del impacto (establecidas las diferencias), se deben analizar las implicaciones en los pagos que deben efectuar los usuarios (impacto social) y en las finanzas de las empresas de servicios, públicas, privadas o mixtas (impacto financiero), de modo que se puedan adoptar las medidas de mitigación correspondientes.

¹¹² Para Acueducto, Alcantarillado y Aseo véase Resolución SSPD-20101300048765; para Energía y Gas Natural véase Resolución SSPD-20121300017645.

A. Sobre el impacto social

Cuando los cambios hacia estratos más altos son considerables (bien sea porque se presente para un volumen significativo de usuarios y/o porque para algunos represente incrementar no uno sino varios estratos), con el fin de mitigar el impacto sobre el incremento en los montos facturados de estos usuarios, se debe considerar la posibilidad de aplicar una gradualidad tarifaria.

Las normas expedidas para facilitar la implementación de las estratificaciones realizadas y adoptadas con las anteriores metodologías diseñadas por el DNP (estratificaciones que mantienen su vigencia hasta cuando las alcaldías realizan el nuevo estudio con la presente metodología y lo adoptan) incluyeron disposiciones dirigidas a que las comisiones de regulación de los servicios públicos domiciliarios permitieran la aplicación de una gradualidad de las tarifas para los usuarios que cambian de estrato¹¹³.

Amparados en el espíritu de dichas normas, la alcaldía y/o el CPE deben acordar, con las entidades comercializadoras de los servicios públicos domiciliarios, la solicitud de autorización de las comisiones de regulación respectivas¹¹⁴ de una gradualidad tarifaria en un tiempo prudencial.

La propuesta de solicitud de gradualidad deberá ser diseñada para cada servicio y para cada cambio de estrato, en consideración a las diferencias entre los montos de cobro promedio establecidos¹¹⁵.

B. Sobre el impacto financiero

Cuando los cambios hacia estratos más bajos son considerables, en especial cuando se presenten para un volumen significativo de usuarios, el desbalance entre los subsidios y las contribuciones podría generar un déficit financiero al fisco nacional para los servicios de energía y gas y a la alcaldía para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, al tener que destinar muchos recursos públicos para cubrir los subsidios.

Para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, en el marco normativo vigente y, en particular según el artículo 125.º de la Ley 1450 de 2011, los

¹¹³ Parágrafo 2.º del Decreto 1538 de 1996.

¹¹⁴ CRA para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, y CREG para energía eléctrica y gas natural.

¹¹⁵ Por ejemplo, para el servicio de gas natural, en la medida en que no exista subsidio para los usuarios de estrato 3, un incremento entre el estrato 3 y 4 no tiene impacto y, por tanto, no requeriría gradualidad alguna. Así mismo, en muchas casos los cambios entre estrato 1 y 2, y entre 5 y 6, no tienen mayor impacto en los montos facturados, mientras que otros cambios de estrato pueden tener impactos significativos.

factores de subsidios y contribuciones aprobados por los concejos municipales con el fin de establecer el equilibrio financiero de que trata el Decreto 1013 de 2005 tienen una vigencia igual a cinco (5) años, a menos que varíen las condiciones.

Teniendo en cuenta que una variación significativa en la clasificación en estratos representa una variación significativa en tales condiciones, será necesario que la entrada en vigencia de la nueva estratificación coincida con la reconsideración de los factores de subsidios y contribuciones, a fin de mantener el equilibrio y minimizar cualquier impacto financiero. Igual consideración deberá hacerse frente al impacto social que pudiera generarse.

6.3. Concepto previo del Comité permanente de estratificación

De acuerdo con la normatividad vigente¹¹⁶, es función de este organismo analizar y emitir concepto técnico del estudio realizado, antes de que el alcalde adopte por decreto los resultados.

El concepto debe versar sobre la generalidad del resultado que corresponde básicamente a la clasificación de las UEE en estratos predominantes, lo cual debe constar en el acta de la respectiva reunión.

Sin embargo, debe aclararse que el concepto que emita el comité sobre la estratificación que se va a adoptar no resulta vinculante para la alcaldía, en la medida en que el alcalde es el responsable indelegable de la estratificación (artículo 101.º de la Ley 142 de 1994).

6.4. Modelo de decreto de adopción

En las siguientes dos (2) páginas se presenta una propuesta de Decreto para la adopción de la revisión general de la estratificación urbana, el cual se debe complementar con los datos propios de cada municipio para luego proceder a sancionarlo. El DANE proporciona este documento a la alcaldía en medio magnético, en el formato que mejor se ajuste al procesador de palabra que use, de modo que se evite la transcripción.

¹¹⁶ Parágrafo 1.º del artículo 6.º de la Ley 732 de 2002 y artículo 7.º del Decreto 0007 de 2010.

DECRETO N.º _____

**POR MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA LA REVISIÓN GENERAL DE LA
ESTRATIFICACIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE _____,
DEPARTAMENTO DE _____**

El alcalde del municipio (o distrito) en uso de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas en los numerales 1.º y 3.º del artículo 315 de la Constitución Nacional, y en las leyes 142 de 1994, 505 de 1999, 689 de 2001 y 732 de 2002, y en los decretos 262 de 2014 y 0007 de 2010.

Considerando:

Que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística ordenó a esta alcaldía efectuar la revisión general de la estratificación urbana del municipio mediante oficio N.º _____ del _____;

Que la realización del nuevo estudio de estratificación contó con la participación del Comité permanente de estratificación local,

Decreta:

Artículo primero. Adóptese la revisión general de la estratificación urbana del municipio efectuada durante los meses de _____ y _____ de 20__.

Artículo segundo. Esta estratificación, de conformidad con el artículo 101.4 de la Ley 142 de 1994, es única; es decir, se utilizará para el cobro de todos los servicios regulados por el Régimen Tarifario de los Servicios Públicos Domiciliarios (Ley 142 de 1994).

Artículo tercero. Las viviendas de la cabecera municipal se clasifican en ____ estratos así: 1. **Bajo-bajo**, 2. **Bajo**, 3. **Medio-bajo**, 4. **Medio**, 5. **Medio-Alto** y 6. **Alto**.

Artículo cuarto: El listado anexo de predios estratificados hace parte de este decreto.

Artículo quinto: Cada una de las empresas comercializadoras de servicios públicos domiciliarios aplicará los estratos adoptados mediante el presente decreto para cobrar los consumos ocasionados máximo ____ (____) meses después de su publicación, es decir desde la facturación correspondiente al mes de _____ de 20__.

Artículo sexto: Toda persona o grupo de personas podrá solicitar en cualquier momento revisión del estrato que se le asigne a su vivienda. Las reclamaciones serán atendidas y resueltas, por escrito, en primera instancia por la alcaldía.

Parágrafo 1º. En caso de que la decisión de la alcaldía no satisfaga a la persona o grupo de personas reclamantes, estas tienen el derecho a apelar ante el Comité permanente de estratificación, dentro de los cinco (5) primeros días hábiles siguientes a la fecha de la notificación.

Parágrafo 2°. En cualquiera de las dos situaciones la reclamación se atenderá utilizando la misma metodología empleada para calcular la estratificación, y deberá resolverse en un término máximo de dos (2) meses contados a partir de la fecha de la presentación de la misma. Si la autoridad competente no se pronuncia dentro de este término, operará el silencio administrativo positivo.

Parágrafo 3°. Al notificarse a la persona la decisión en segunda instancia, se agota la vía gubernativa de la reclamación.

Artículo séptimo: Esta estratificación se actualizará con el concurso del Comité permanente de estratificación, incorporando la información relativa a las nuevas condiciones de las viviendas y, acorde con la metodología empleada, asignando, en periodos de la menor duración posible, los estratos correspondientes.

Artículo octavo: El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación y hasta cuando sea derogado por disposiciones del Gobierno Nacional.

Publíquese y cúmplase.

Dado en _____ el ___ de _____ de 20__

(f i r m a)

Nombre del alcalde

6.5. Divulgación de resultados

La ley establece que el alcalde, además de adoptar por decreto los resultados de la estratificación y de hacer la publicación oficial inherente a la expedición de cualquier decreto, debe difundir ampliamente los resultados adoptados¹¹⁷.

La difusión no se limita a presentar los resultados (publicación del mapa de estratificación) sino que abarca explicar cómo se obtuvieron y, por ende, cómo se pueden ajustar o corregir.

En concreto, se debe informar que se cuenta con personal capacitado para orientar a todo aquel que desee mayor información sobre la forma como se calculó el estrato y, en especial, a quienes consideren necesario solicitar una reclasificación.

Para esto se debe disponer de un lugar de fácil acceso (ventanilla al público) y en las grandes ciudades, de una sala con medios audiovisuales que permitan informar sobre las generalidades de la estratificación socioeconómica en Colombia y sobre las especificidades del estudio realizado en el respectivo municipio o distrito.

El Manual de actualización de la estratificación contiene el detalle sobre el procedimiento de atención

de los reclamos¹¹⁸. Sin embargo, se le debe recomendar al reclamante asistir a una breve charla que le orientará en el proceso.

Al aplicar una nueva estratificación (efectuada en forma correcta) puede haber resistencia de quienes están convencidos de que los subsidios son privilegios que puede otorgar el gobernante de turno en forma discrecional; también, de quienes vienen disfrutando injustamente de un trato preferencial.

Una buena divulgación consiste en demostrar, a toda la ciudadanía, que el estrato asignado a cada vivienda es el resultado de aplicar un procedimiento técnico, objetivo, imparcial y transparente. La legitimidad de la nueva estratificación depende de que los resultados sean así.

La divulgación además debe mostrar la importancia y la necesidad de estratificar los usuarios residenciales de servicios públicos domiciliarios para proporcionar el acceso a ellos en condiciones de equidad, en evidente aplicación del principio de solidaridad. El significado positivo de la estratificación se encuentra en la solidaridad.

¹¹⁷ Artículo 101.3.º de la Ley 142 de 1994.

¹¹⁸ Véase documento correspondiente.

VII. Aplicación de la estratificación

Es el conjunto de actividades a cargo de las empresas comercializadoras de servicios públicos domiciliarios, que permiten la asignación del estrato socioeconómico a cada uno de los domicilios residenciales atendidos por ellas, de acuerdo con los resultados adoptados por la alcaldía y la información suministrada por esta, de manera tal que la estratificación aplicada permita la facturación de los servicios públicos domiciliarios a los usuarios o domicilios residenciales, la asignación de subsidios y el cobro de contribuciones de conformidad con los mandatos legales vigentes¹¹⁹.

7.1. Consideraciones

Una incorrecta aplicación de la estratificación socioeconómica le representa dificultades a las empresas de servicios públicos domiciliarios y a los usuarios. Para evitar esto se debe asignar de forma cuidadosa a cada domicilio el estrato que corresponde de acuerdo con los resultados del estudio de estratificación que el municipio o distrito realizó y adoptó mediante decreto, y efectuar el cobro de los servicios con base en dicho estrato.

Las empresas de servicios públicos domiciliarios son responsables por 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 la facturación al usuario se haga en un estrato inferior al que le corresponde, no se cobrará el valor adicional¹²⁰.

7.2. Asignación del estrato adoptado a cada usuario

La mayor parte del trabajo requerido para asignar el estrato adoptado a cada usuario debió efectuarlo cada empresa comercializadora de servicios públicos domiciliarios cuando se revisó la conformación de las UEE¹²¹.

En ese momento, la confrontación del resultado preliminar con el catastro de usuarios se hizo para evaluar el nivel de completitud del estudio, mientras que ahora se requiere para evaluar el impacto y para aplicar los resultados al cobro.

En la medida en que las empresas comercializadoras deben contar ya con el número predial asociado a cada usuario, la asignación del estrato adoptado a partir del reporte de predios estratificados que le suministra la alcaldía¹²² se efectúa en forma automática, empleando un manejador de bases de datos¹²³, que traslade el campo «estrato» de la Base de estratificación a la Base de usuarios, utilizando como «llave foránea» o «campo relacional» el número predial catastral.

7.3. Reporte de novedades

Como se explicó (en la sección de revisión de resultados preliminares) durante el proceso de asignación del estrato adoptado a cada usuario, las empresas comercializadoras de los servicios públicos domiciliarios identifican sus novedades, representadas en inconsistencias y faltantes¹²⁴.

La atención de estas novedades constituye el inicio del proceso de actualización permanente de la estratificación. Las correcciones de estratos asignados y la asignación del estrato a usuarios no registrados en la base de predios estratificados deben hacerse durante el período comprendido entre la adopción y el inicio de la aplicación.

Por tanto, la magnitud de casos que se va a atender y la disponibilidad de recursos para hacerlo deben considerarse al momento de acordar el plazo de aplicación.

7.4. Acuerdo del plazo para la aplicación

El decreto de adopción de la estratificación socioeconómica debe establecer la fecha en la cual

¹²² Este reporte es generado por el aplicativo de actualización (véase el Manual de actualización), pero puede extraerse también del reporte de viviendas atípicas revisado y ajustado.

¹²³ Compatible con el sistema de facturación (con el catastro de usuarios) de la empresa comercializadora de los servicios públicos domiciliarios.

¹²⁴ Inconsistencias en el uso del servicio público cuando un usuario no residencial esté siendo clasificado como tal o viceversa. Faltantes en la medida en que algunos de sus usuarios residenciales no figuren en el reporte de predios estratificados.

¹¹⁹ Definición de Aplicación de la estratificación en el artículo 1.º del Decreto 0007 de 2010.

¹²⁰ Artículo 12.º del Decreto 1538 de 1996.

¹²¹ Véase en la sección de Confrontación con los catastros de usuarios (del capítulo de Revisión y ajuste de la clasificación de las UEE) las orientaciones sobre la correcta asignación del estrato a cada usuario.

las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios comenzarán a facturar con la nueva estratificación realizada y adoptada por la alcaldía.

La fecha debe ser concertada con las empresas¹²⁵, de modo tal que estas cuenten con el tiempo suficiente para hacer la aplicación en forma correcta para que, cuando facturen con los nuevos estratos, no haya lugar a reclamos debidos a mala asignación.

Es necesario que todas las empresas de servicios públicos domiciliarios apliquen los resultados al

mismo tiempo, para dar cumplimiento al artículo 101.4.º de la Ley 142 de 1994 que establece que: «En cada municipio existirá una sola estratificación de inmuebles residenciales, aplicable a cada uno de los servicios públicos».

Las empresas deben contribuir al proceso de divulgación de los resultados del estudio, anunciando en sus facturas de cobro el estrato socioeconómico en el que quedó clasificado el usuario y la fecha a partir de la cual iniciará su aplicación. Además, conviene incluir un resumen de las instrucciones que la alcaldía disponga para atender consultas o reclamos por el estrato asignado.

125 Teniendo en cuenta que en el CPE no siempre están representadas todas las empresas comercializadoras (pueden existir, por ejemplo, acueductos menores no representados), se debe consultar con todas la fecha de aplicación.

VIII. Referencias bibliográficas

- Alzate, María Cristina. (2006). La estratificación socioeconómica para el cobro de los servicios públicos domiciliarios en Colombia ¿Solidaridad o Focalización? Serie Estudios y Perspectivas 14. Oficina de la Cepal en Bogotá.
- Contraloría General de la Nación. (2004). Evaluación del Gasto y la Política Social-Informe Social 2004.
- Departamento Nacional de Planeación. (1994). Manuales de las metodologías de estratificación urbana (Coordinador general, Recolección, Supervisión, Crítica e Instructivo para alcaldes).
- Departamento Nacional de Planeación. (1997). Estratificación socioeconómica-Documentos técnicos.
- Departamento Nacional de Planeación. (2005). Actualización de los criterios para la determinación, identificación y selección de beneficiarios de programas sociales. Conpes social 117.
- Departamento Nacional de Planeación. (2008). Plan de acción para la focalización de los subsidios para servicios públicos domiciliarios. Conpes social 3386 (Oct. 2005).
- Departamento Nacional de Planeación. (2001). Modelo de Reglamento del Comité permanente de estratificación socioeconómica.
- Dalenius, T. & Hodges, J. L. (1959). Minimum Variance Stratification. *Journal of the American Statistical Association*, 54, 88-101.
- Duvignaud, Jean. 1990 [1986]. La solidaridad. Vínculos de sangre y vínculos de afinidad. México: Colección Popular, FCE.
- Econometría Consultores. (2008). Evaluación de la estratificación socioeconómica como instrumento de clasificación de los usuarios y herramienta de asignación de subsidios y contribuciones a los servicios públicos domiciliarios. Informe institucional e Informe de diagnóstico. Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Erba, D. (2004). Catastros en América Latina: logros y problemas sin resolver. *Landlines*, 16(2), 1-6.
- Erba, D., & Águila, M. (2007). El rol del catastro en el registro del territorio. En D. Erba, *Catastro multifinanciado aplicado a la definición de políticas de suelo urbano* (pp. 13-25). Cambridge, M.A.: Lincoln Institute of Land Policy.
- Harrison, I. (1968). Cluster Analysis *Metra*, 7(3), 513-528.
- Hartigan, J., & Wong, M. (1979). Algorithm as 136: a k-means clustering algorithm. *Applied Statistics*, 28(1), 100-108.
- Jaramillo, Samuel. (2009). *Hacia una teoría de la renta del suelo urbano* (segunda edición, primera edición 1994), Bogotá D. C.: Ediciones Uniandes.

- Parias, Adriana. (2010). Mercados informales de vivienda en alquiler y estrategias residenciales de los sectores populares en Bogotá. Indicios sobre debilidades del sistema de vivienda de interés social. En Jaramillo, Samuel (Ed.). Bogotá en el cambio de siglo: promesas y realidades. Ecuador: OLACCHI,
- Maldonado, M. M. (2007b). Algunas aproximaciones teóricas y disciplinarias a la configuración urbana a partir de las lógicas de localización de las actividades urbanas. En documento metodológico consultoría Las operaciones estratégicas y las centralidades urbanas del POT. Bogotá: Secretaría Distrital de Planeación-Universidad Nacional de Colombia.
- Martínez, Raúl. (2005). Ponencia presentada en el seminario «Capacidad de pago y SPD en el Distrito Capital», mayo 3 de 2005.
- Ramírez, Manuel y otros. (2007). «Pobreza y Servicios Públicos», para la Misión para el diseño de una Estrategia para la Reducción de la Pobreza y la Desigualdad (MERPD) del DNP,
- Sabatini, F. (2004). La segregación residencial en las ciudades latinoamericanas: causas, posibles políticas y rol de los mercados de suelo. En F. Arenas, J. Coll & R. Hidalgo, Los nuevos modos de gestión de la metropolización (pp. 147-180). Santiago de Chile: Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)-Universidad de Toulouse (Francia).
- Sardi, Edgar. (2007). Caracterización de los Hogares de Bogotá, según la Información Ampliada del Censo 2005 y las Edificaciones de Usos Vivienda según la Información Catastral .
- Sardi, Edgar. (2008). Modelo de estratificación para cobro de servicios públicos domiciliarios mediante variables catastrales de las edificaciones de uso residencial y de zonas homogéneas económicas y físicas. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Dirección de Información Geoestadística.
- Unidad Administrativa Especial de Catastro (UAECD). (2006). Manual general de reconocimiento predial, ajustado para los procesos de actualización catastral. Bogotá D. C.: UAECD.
- Universidad Nacional de Colombia-Centro de Investigaciones para el Desarrollo. (2004). Equidad en las tarifas de los servicios públicos.
- Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Estudios Urbanos. (2012). Revisión de la propuesta metodológica de estratificación urbana.

IX. Anexo 1

Descripción del Número Predial Nacional

El Número Predial Nacional tiene 30 caracteres distribuidos así:

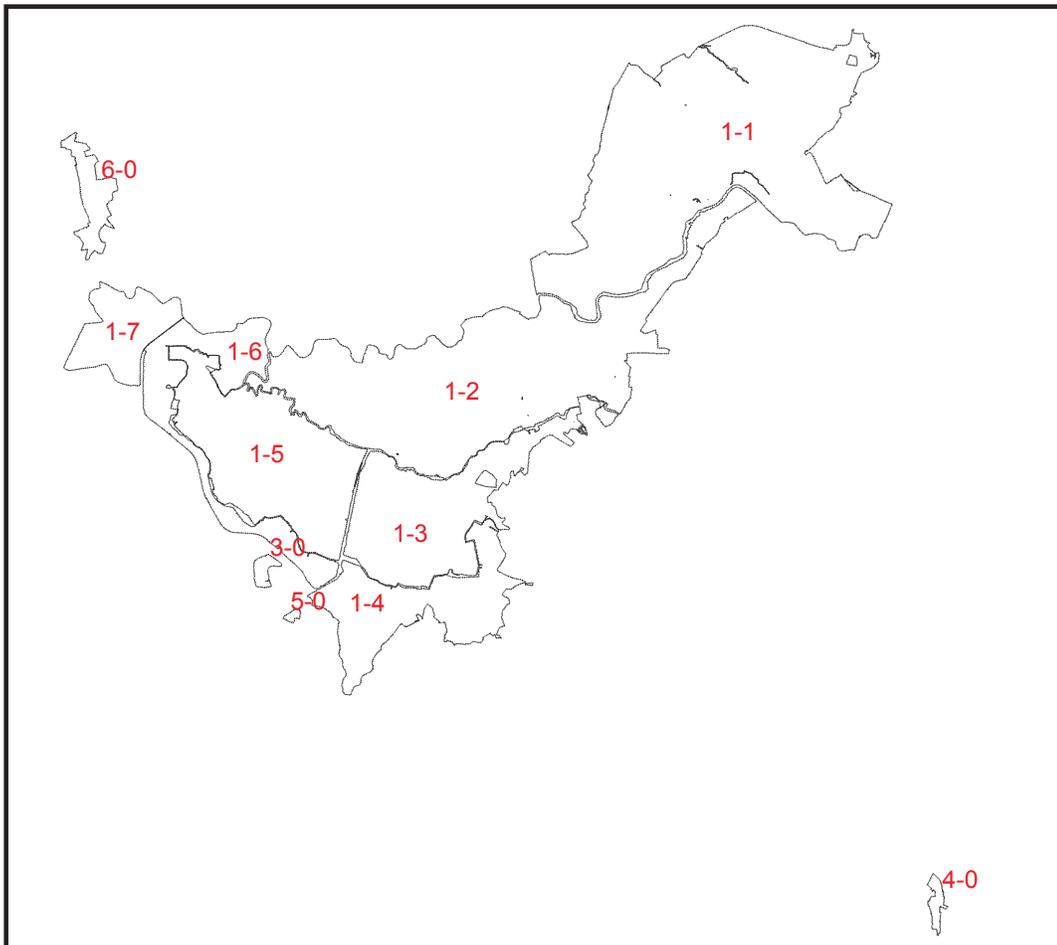
																					NÚMERO DE CONSTRUCCIÓN/PH									
DPTO	MPIO	ZONA	SECTOR	COMUNA	BARRIO	MANZANA O VEREDA	TERRENO				CONDICIÓN DE PROPIEDAD	Num. del EDIFICIO o TORRE	Num. del PISO dentro del edificio o torre	Num. de UNIDAD en CONDOMINIO o MEJORA																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
DANE División Político Administrativa	DANE División Político Administrativa	00	Rural	Circuito/ Sector	Comuna	Barrio	Manzana	Número de Orden del Terreno en la Manzana o Vereda	Mejoras por Edificaciones en Terreno Ajeno de Propiedades no Reglamentadas en PH	0	NPH	Num. de EDIFICIO o TORRE dentro del terreno	Num. PISO dentro del edificio o torre	UNIDAD Predial ó Mejora								9	PH							
		01	Urbano							8	Condominio																			
		02 a 99								7	Parques Cementerios																			
		Otros Núcleos								5																				
		Corregimientos								4	Vías																			
										3	Bienes de Uso público Diferentes a las Vías																			

Como puede observarse, los dos primeros caracteres corresponden al código del departamento y los 3 siguientes al código del municipio. Estos campos son iguales para todos los predios que procesa una alcaldía (todos son del mismo municipio).

El tercer componente del número predial corresponde al código de la zona (antes denominado tipo de avalúo o código del centro poblado), que permite identificar si el predio se encuentra en la zona rural dispersa (zona = 00), en la cabecera municipal (zona = 01) o en alguno de los centros poblados identificados con zona igual a 02, 03, etc.

El cuarto componente del Número Predial Nacional corresponde al circuito o sector. En general las cabeceras mayores están sectorizadas, mientras que los cabeceras pequeñas, al igual que los centros poblados, no cuentan con sectores; en estos casos el sector se identifica con un cero (00).

En la siguiente imagen se presenta un ejemplo de sectorización (polígonos de color negro) del plano de conjunto que venimos ilustrando, identificados los sectores por los códigos de zona y sector, en color rojo y separados por un guión:



Se observa el área urbana identificada por la misma zona (igual a 1) dividida en siete (7) sectores identificados desde 1-1 a 1-7, y cuatro centros poblados identificados con los códigos 6-0 (en la región noroccidental), 3-0 y 5-0 (en la región suroccidental de la cabecera municipal), y 4-0 (bien al sur en la imagen). Es decir, todos con sector igual a cero.

El sexto componente del Número Predial Nacional corresponde al código que identifica la manzana dentro del sector. En la cartografía de estratificación no se considerarán los campos de comuna y barrio.

El séptimo componente corresponde al número del terreno (predio dentro de la manzana). Las manzanas se numeran en forma consecutiva dentro de cada sector y los terrenos se numeran en forma consecutiva dentro de cada manzana.

X. Anexo 2

Manejo de los mapas de resultados (archivos pdf)

Los resultados gráficos de la estratificación (los mapas) son generados en formato pdf¹²⁶. Se prefiere este formato de imágenes porque genera archivos pequeños, de imágenes con muy buena resolución y con textos legibles a cualquier nivel de zoom (ampliación de la imagen en la pantalla del computador).

Las imágenes que se generan durante el procesamiento de la información de estratificación son las siguientes:

Subzonas.pdf: Con la identificación de las subzonas sin incluir etiquetas de identificación de las manzanas ni de los predios. Permite buscar en forma fácil una determinada subzona.

Predios_Manzanas_Limites_Subzonas.pdf: Con la identificación de cada predio, cada manzana, cada subzona y la nomenclatura vial. Presenta la información detallada de la identificación de cada predio.

Estrato_reportado_SUI.pdf: Con la identificación, por convención de colores en cada predio

(coropletas), del estrato reportado por el municipio al Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Viviendas_Atípicas.pdf: Con la identificación, por convención de colores en cada predio (coropletas) del estrato de aquellas viviendas que resultan atípicas respecto al estrato predominante de la subzona en que se ubican. Se utiliza para hacer la revisión preliminar de dichas viviendas.

Predios_estratificados.pdf: Con el reporte final (para adopción) de los predios estratificados.

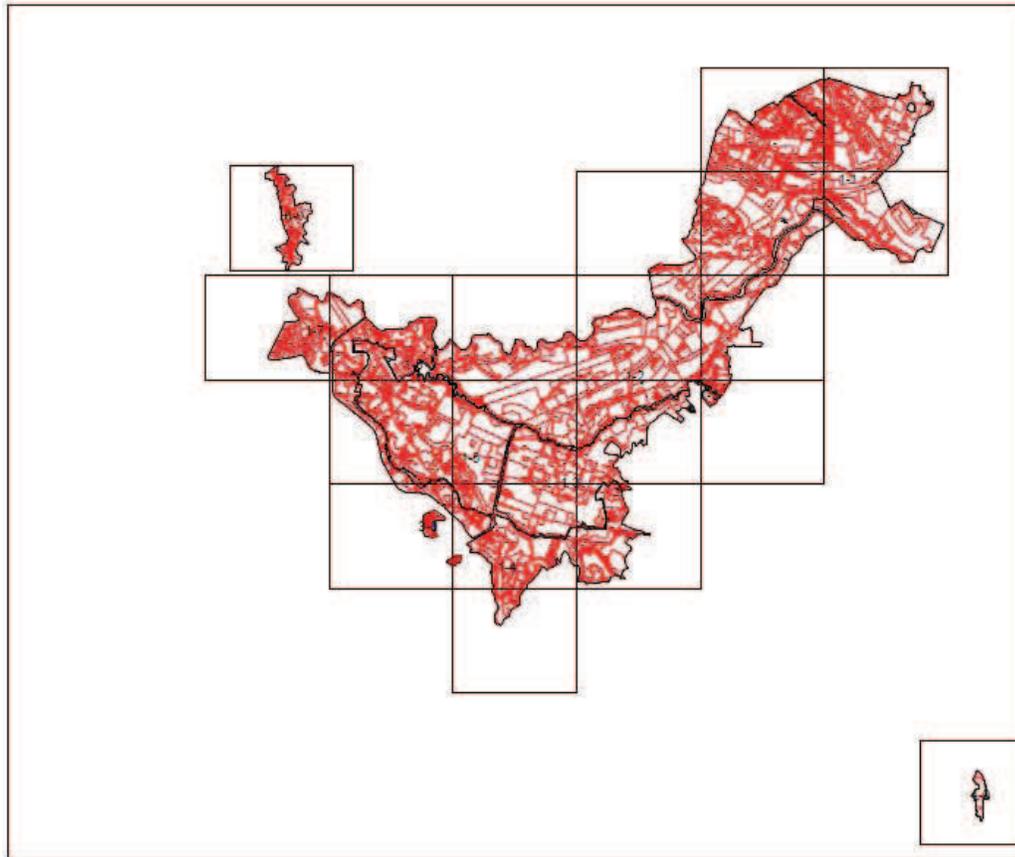
Para visualizar estos archivos se puede usar el programa Adobe Reader¹²⁷ o el PDF Creator¹²⁸.

Para poder observar la información correspondiente a cada predio, las planchas deben ser generadas a una escala que permita leer los datos de cada predio (se usa la escala 1:3.000), por esto en ciudades de gran extensión se requiere una grilla de ubicación de las planchas que completan el área de estratificación (urbana y centros poblados). Esta grilla se presenta en el Cuadro de distribución de planchas correspondiente a un plano de conjunto que permite localizar las planchas y tiene la siguiente apariencia:

¹²⁶ Algunos archivos gráficos se generan en formato kmz, los cuales son visibles a través del geoportal del DANE (del que trata el anexo 3) o mediante el software libre Google Earth (software gratuito que permite volar a cualquier lugar de la tierra para ver imágenes de satélite, mapas, imágenes de relieve y edificios 3D. Se puede obtener en <https://www.google.es/intl/es/earth/download/ge/agree.html>)

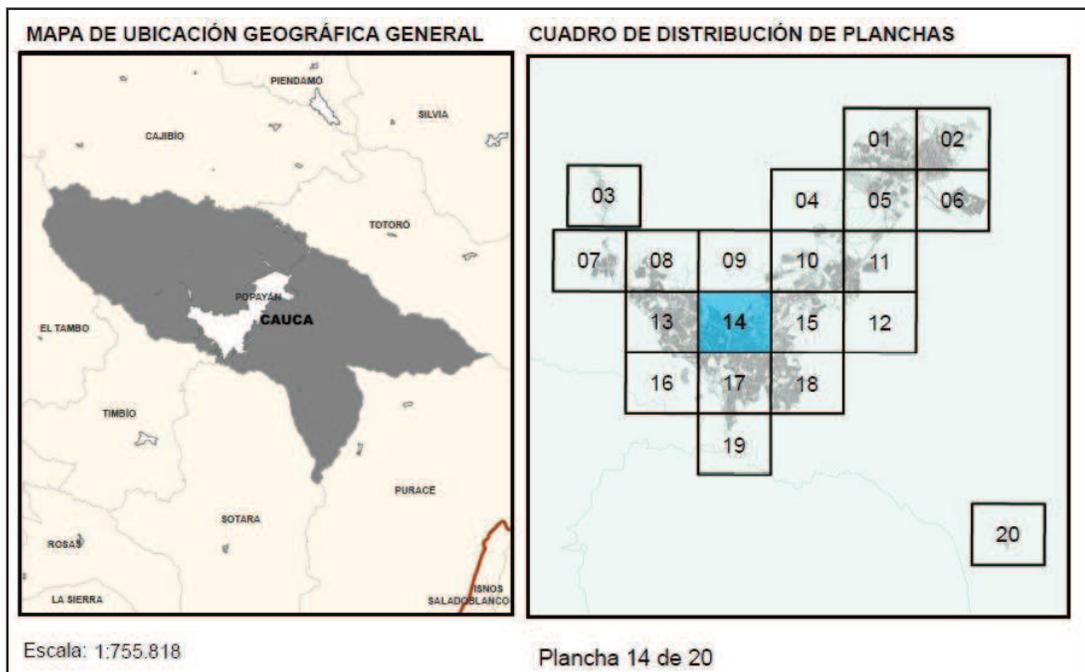
¹²⁷ Adobe Reader es el software gratuito estándar utilizado a nivel mundial para visualizar, imprimir y añadir comentarios en documentos PDF. Se puede obtener en <http://get.adobe.com/es/reader/>

¹²⁸ PDF Creator puede ser incluso de mayor utilidad para el manejo de mapas y es también gratuito. Se puede obtener en <http://www.pdfcreator.org/pdfcreator>



En este caso la grilla contiene 20 planchas, es decir que para poder representar toda la ciudad es necesario generar 20 planos tamaño pliego a escala 1:3000.

La numeración de las planchas se presenta en cada una, así:



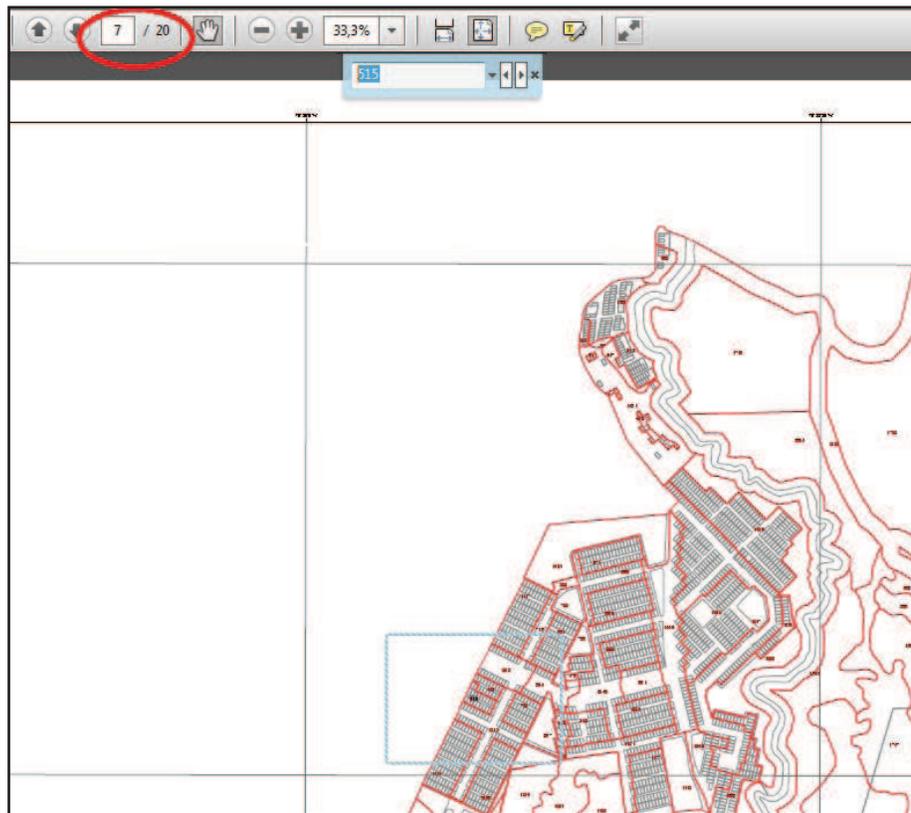
En este caso corresponde a la identificación de la plancha número 14 de 20 de la ciudad de Popayán. La imagen de la izquierda presenta la ubicación del área urbana (zona de color claro) dentro del municipio (área sombreada oscura). La imagen de la derecha presenta la distribución de las planchas que componen el área estratificada y se resalta (en color azul) la ubicación de la plancha en consideración (plancha 14 de 20 en este caso).

Cada archivo en formato pdf contiene todas las planchas de la imagen. Para el caso ilustrado cada archivo contendrá las 20 planchas correspondientes.

Buscando la plancha que contiene una determinada UEE

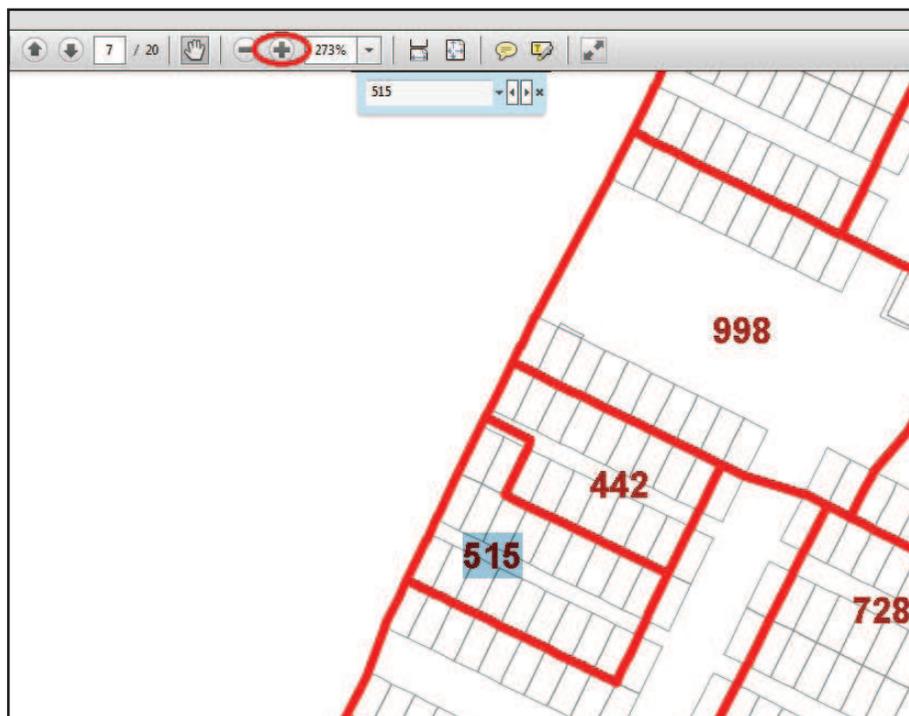
Cuando sea necesario ubicar una determinada UEE a partir de su número de identificación, se debe proceder así:

- Se abre el archivo Subzonas.pdf. Si el software Adobe Reader está instalado, basta con hacer doble clic sobre el archivo una vez localizado mediante el explorador de archivos y carpetas. Al entrar se presentará en pantalla la imagen correspondiente a la plancha número 01.
- Se utiliza la función Buscar (Find) del menú de edición (Edit), o se utiliza la combinación de teclas Ctrl + F o la tecla F3.
- En el recuadro que aparece se digita el número de la subzona a buscar.
- Al terminar de digitar el número se utiliza la tecla Enter, o se hace clic sobre la flechita de búsqueda del siguiente (Find next), o se vuelve a utilizar la tecla F3.
- Aparecerá resaltado en un cuadro azul el lugar en donde se encuentra la subzona buscada, así:



Y en la parte superior se observa (en el círculo rojo) que esta imagen corresponde a la plancha número 7 de 20.

Al hacer zoom (ampliar imagen¹²⁹) se observará en forma clara la subzona buscada, así:



Buscando la plancha que contiene un determinado predio

Cuando sea necesario observar la localización de uno de los predios reportados en los listados de resultados, primero se debe buscar la plancha que contiene la manzana en donde está ubicado el predio a localizar.

En las planchas de estratificación las manzanas urbanas se identifican con dos números (separados por un guión) correspondientes al sector y la manzana (la zona es siempre 1). En los centros poblados las manzanas se identifican también con dos números (separados por doble guión) correspondientes a la zona y la manzana (el sector es cero).

Por lo anterior, para localizar un predio urbano, se toman los números del sector y de la manzana correspondientes. Para localizar el predio de un centro poblado (sector igual a cero), se toman los números de la zona y de la manzana.

Por ejemplo si queremos localizar en qué plancha se encuentra el siguiente predio:

Número Predial Nacional: 19-001-01-07-00-00-0042-0017-0-00-00-0000

¹²⁹ Con el botón Zoom in (Ctrl + Plus) (el círculo con el signo + señalado en el círculo rojo de la parte superior de la imagen), o digitando el porcentaje de aumento (en el recuadro al lado del círculo rojo en la imagen), o con la combinación de la tecla Ctrl y el scroll del mouse (botón central).

Correspondiente al código catastral anterior: 19-001-01-07-0042-0017-000

El primer código (19) identifica al departamento del Cauca.

El segundo (001) identifica a la capital, Popayán.

El tercero (01) corresponde a la zona de la cabecera (zona urbana).

El cuarto (07) corresponde al sector.

El número 0042 corresponde a la manzana.

En este caso buscamos la manzana identificada como: 7-42, correspondiente al sector y a la manzana (sin incluir los ceros) separados por un guión.

Para localizar el siguiente predio:

Número Predial Nacional: 19-001-04-00-00-00-0003-005-0-00-00-0000

Correspondiente al código catastral anterior: 19-001-04-00-0003-0005-000

En este caso, por tratarse del centro poblado identificado con zona = 4, buscamos la manzana identificada como 4- -3 correspondiente a la zona y a la manzana separados por doble guión.

Para hacer la búsqueda se procede así:

1. Se abre el archivo Predios_Manzanas_Limites_Subzonas.pdf. Si el software Adobe Reader está instalado, basta con hacer doble clic sobre el archivo una vez localizado mediante el explorador de archivos y carpetas. Al entrar se presentará en pantalla la imagen correspondiente a la plancha número 01.
2. Se utiliza la función Buscar (Find) del menú de edición (Edit), o se utiliza la combinación de teclas Ctrl + F, o la tecla F3.

3. En el recuadro que aparece se digita la identificación de la manzana (7-42 o 4- -3) para los casos antes descritos).
4. Al terminar de digitar el número se utiliza la tecla Enter, o se hace clic sobre la flechita de búsqueda del siguiente (Find next), o se vuelve a utilizar la tecla F3.
5. Aparecerá resaltado en un cuadro azul el lugar en donde se encuentra la subzona buscada.

Usando el primero de los casos antes descritos y haciendo zoom al centro del cuadro azul, se observa lo siguiente:



Se presenta resaltado (en azul) el código de identificación de la manzana 42 del sector 7 (ubicada entre las calles 3A y 3B y las carreras 58 y 59); dentro de esta manzana se aprecian sus 20 predios, entre los cuales se encuentra el predio 17 (justo debajo

del código de identificación de la manzana) que corresponde al código del terreno identificado en el número predial (el primero de los dos casos antes señalados). Se aprecia también que este predio se encuentra ubicado en la subzona 515.

XI. Anexo 3

Manejo del geoportal del DANE

El geoportal del DANE constituye una herramienta muy útil para adelantar las distintas etapas de revisión de los resultados preliminares durante la realización de la nueva estratificación, así como para la atención de reclamos y otras actividades del proceso de actualización.

A partir del geoportal es posible confrontar la información cartográfica catastral con el marco geoestadístico nacional y con imágenes satelitales. Además, en muchos municipios, es posible recorrer las calles y observar las fachadas de las construcciones para verificar el resultado del estrato calculado.

A continuación se describen algunas de las funcionalidades que resultan de especial utilidad en los procesos de estratificación. Para un mayor detalle sobre las pautas para la consulta, acceso y navegación de otros servicios que presta el geoportal del DANE a través de su página web, véase la sección de documentación en el propio sitio.

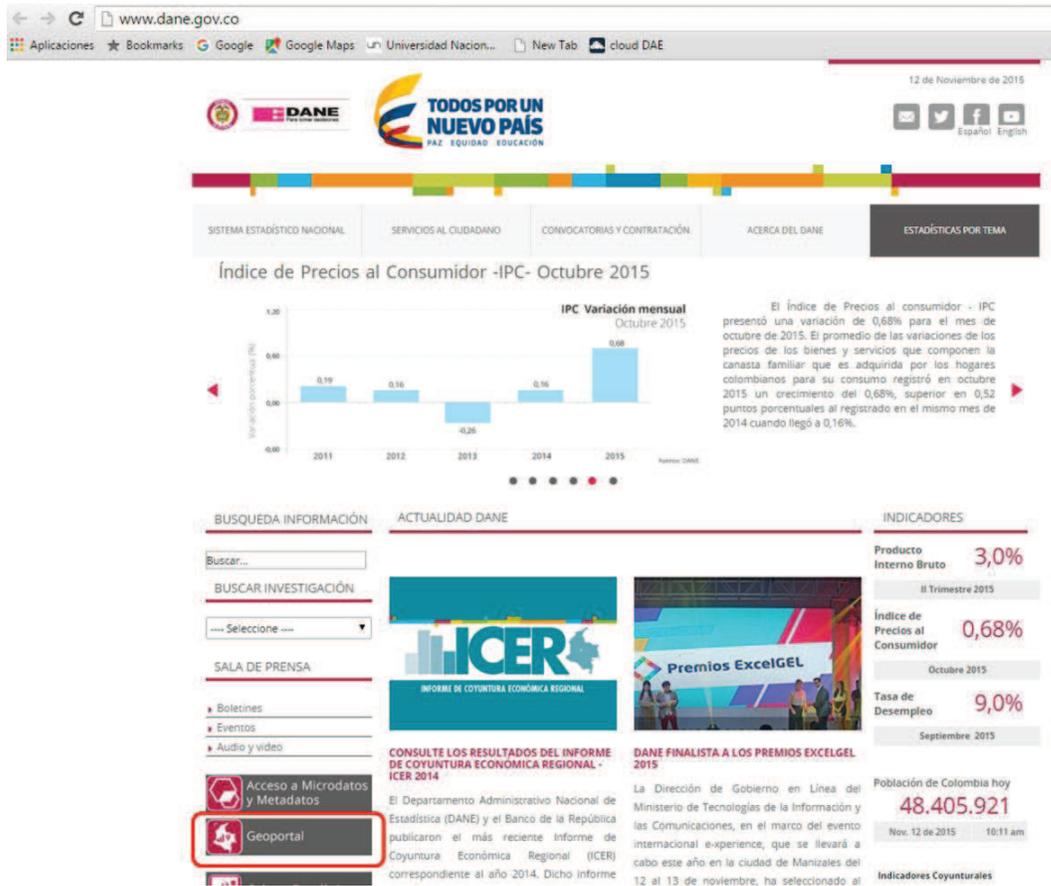
Ingreso al geoportal

a. Ingrese a la página principal del DANE desde el navegador que tenga instalado en su equipo (Internet Explorer¹³⁰, Mozilla Firefox, Google Chrome) y digite la siguiente url: www.dane.gov.co. Tal como se observa en la siguiente figura:



130 Si no se cuenta con una versión 10 o superior, debe preferirse otro navegador.

b. En la página principal del DANE se muestran varios botones en el costado izquierdo del sitio. Para ingresar haga clic en Geoportal, así:



También puede acceder al Geoportal ingresando una búsqueda en www.google.com, con el texto: DANE Geoportal y haciendo clic en el primer resultado que se muestra.

Al ingresar despliegue las opciones del Geovisor y seleccione el Marco Geoestadístico Nacional (MGN), así:



Esto permitirá desplegar el mapa del Geovisor. Cuando se ingresa por primera vez, el sistema preguntará si desea permitir que el Geoportal conozca su ubicación¹³¹. Dependiendo del lugar desde donde acceda se presentará una porción diferente del mapa de

Colombia. Puede ampliarse el mapa cerrando el panel izquierdo de opciones (con el botón <<). Y, puede navegar hasta llegar al municipio de interés o digitar el nombre del municipio en el recuadro de búsqueda identificado como: Introduce una ubicación.

Por ejemplo, si se empieza a digitar la palabra Popayán, cuando solo se ha digitado Popa se despliega una lista de coincidencias en la que la ciudad que buscamos es la primera opción, así:



Al seleccionar esta primera opción, se presentará el mapa correspondiente a la ciudad de Popayán, así:



¹³¹ La ubicación que se muestra no es la del equipo; corresponde a la del proveedor de internet.

Para facilitar la navegación por el mapa se puede desplazar en cualquier dirección mediante el arrastre del ratón (mouse). Puede alejar o acercar la imagen modificando el nivel de zoom, utilizando los iconos [+] y [-] ubicados en el costado derecho del visor. A estas opciones también se acceder con el mouse de su computador para aumentar o disminuir la visualización de la pantalla, siempre y cuando tenga el botón scroll mouse (se desliza el botón hacia arriba para ir a más detalle de la información).

Imagen de fondo

Puede seleccionar la imagen de fondo, escogiendo entre un marco geoestadístico actualizado (Mapa DANE – Beta), el Marco Geoestadístico Nacional 2012 (MGN2012), el Open Street Map (OMP), la imagen satelital o la Ortofoto. Las opciones se presentan mediante botones en la parte superior derecha, así:

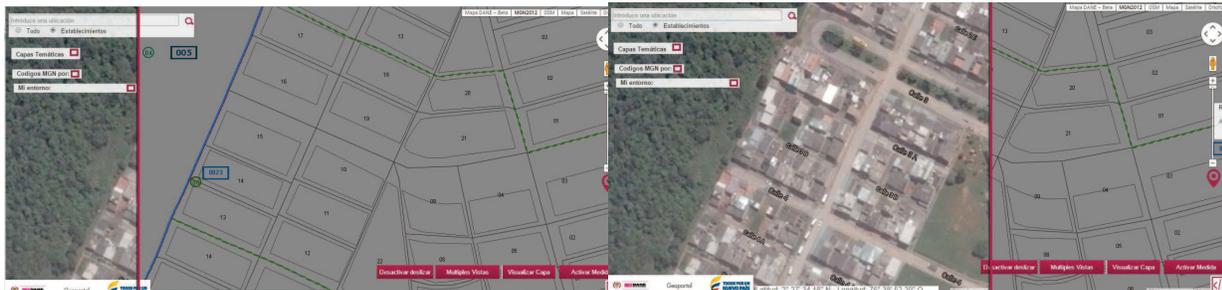


La imagen **Satélite** resulta útil para observar los nuevos desarrollos que en ocasiones no se encuentran registrados en el catastro.

Activar deslizar

La opción Activar deslizar, que se presenta mediante uno de los botones de la parte inferior derecha, permite observar de forma rápida como se presenta la información cartográfica desde dos imágenes de fondo distintas, corriendo la cortina

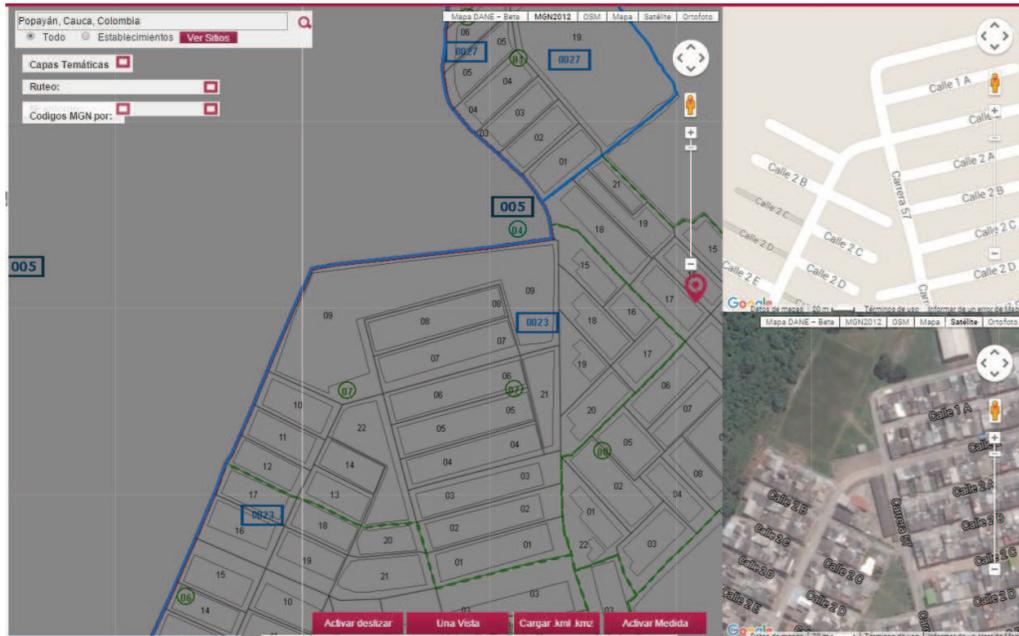
de separación (línea roja vertical). Por ejemplo, en las siguientes imágenes se aprecia el funcionamiento de la función deslizar al observar el mismo sector en la imagen satelital (izquierda) y el MGN2012 (derecha):



Múltiples vistas

Otra funcionalidad (presentada también mediante un botón en la parte inferior derecha), que resulta muy útil, es la del uso de vistas múltiples, con la cual

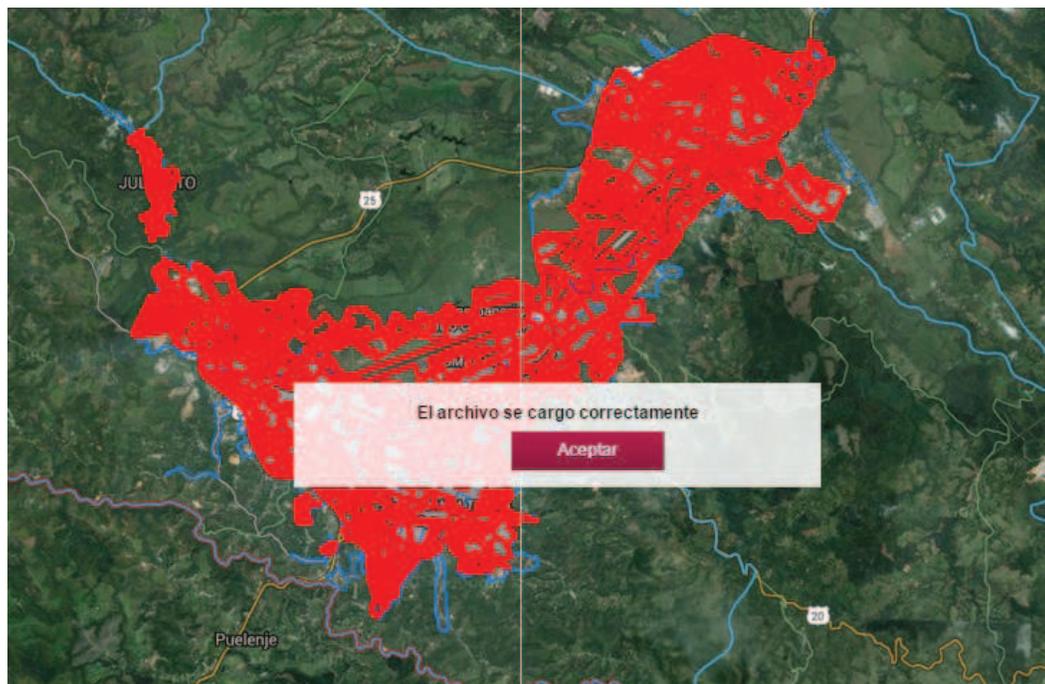
es posible dividir la pantalla en tres (3) áreas para presentar tres imágenes distintas y simultáneas del mismo sector. Como se aprecia a continuación:



Cargar .kml .kmz

Además de los archivos .pdf (descritos en el anexo 2), algunos resultados de la estratificación se presentan mediante archivos .kmz, los cuales corresponden a un formato de intercambio de información cartográfica compatible con muchos aplicativos¹³² y, en particular, con el geoportel del DANE.

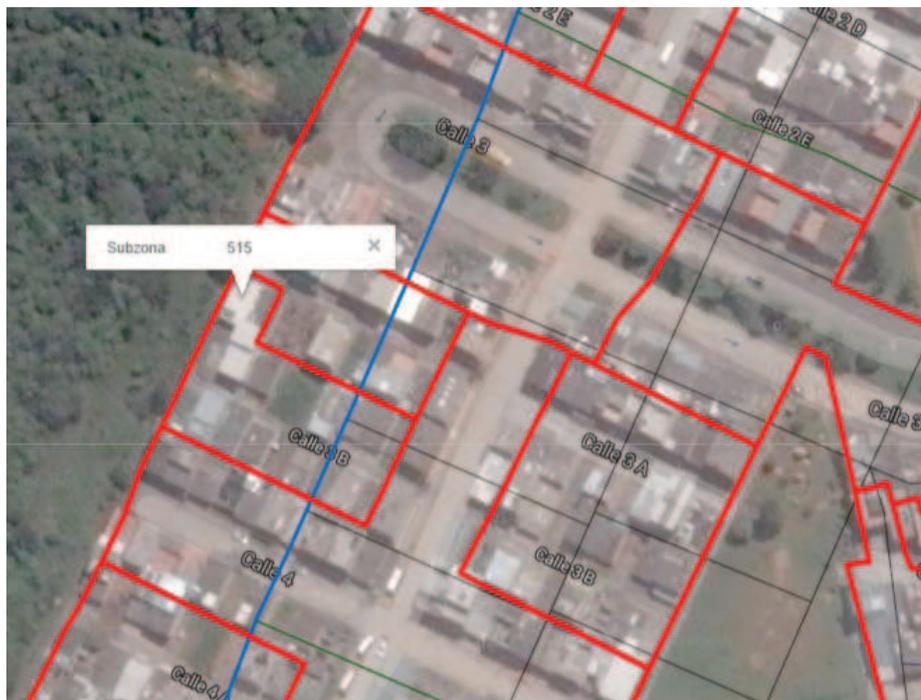
La distribución del área estratificada en Unidades Espaciales de Estratificación (UEE) es presentada en el archivo Subzonas.kmz, el cual puede ser cargado al geoportel (utilizando el botón correspondiente ubicado en la parte inferior derecha). Al completar el proceso de cargue aparecerá un pantallazo como el siguiente:



¹³² Cuando el tamaño de los archivos .kmz exceda la capacidad en el geoportel del DANE, puede utilizar el software libre Google Earth.

Una vez cargado el archivo, se puede hacer zoom para identificar la subzona correspondiente a un determinado lugar. Por ejemplo, al observar el sector de la subzona 515 (a la que se ha hecho

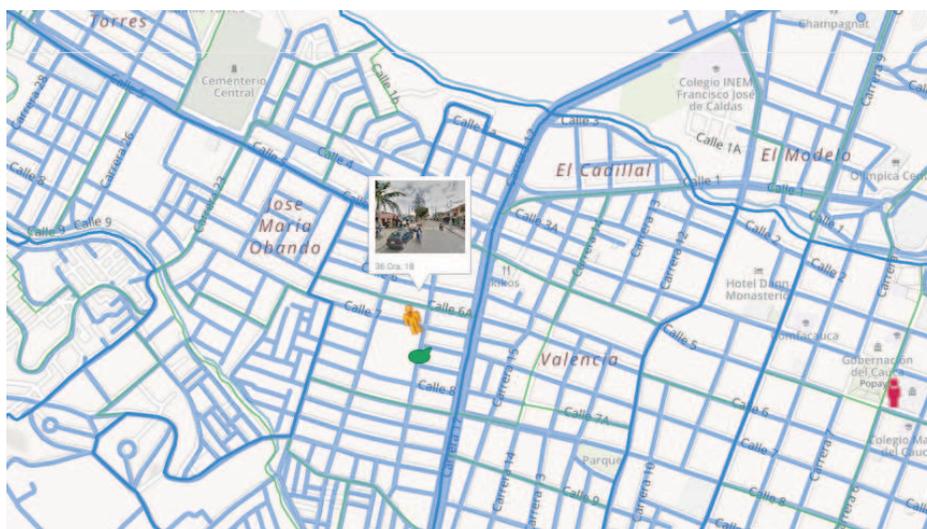
referencia en distintos apartes de este manual), se puede identificar esta subzona haciendo clic sobre el polígono correspondiente, para observar lo siguiente:



Vista callejera (Street View)

El geoportal del DANE cuenta con una aplicación incorporada de Google llamada Street View. Esta aplicación permite visualizar de manera fotográfica y amplia una determinada calle (espacio público) y sus alrededores (incluidas las fachadas de las edificaciones aledañas). Para esto, ubique en el costado izquierdo del visor el

icono amarillo con forma de persona. Desplácelo manteniendo presionado el botón izquierdo del mouse y arrastrándolo sobre el visor. Al hacerlo, se presentará la pantalla con unas franjas de color azul; esto indica las calles por donde puede encontrar la información fotográfica, como se presenta a continuación:

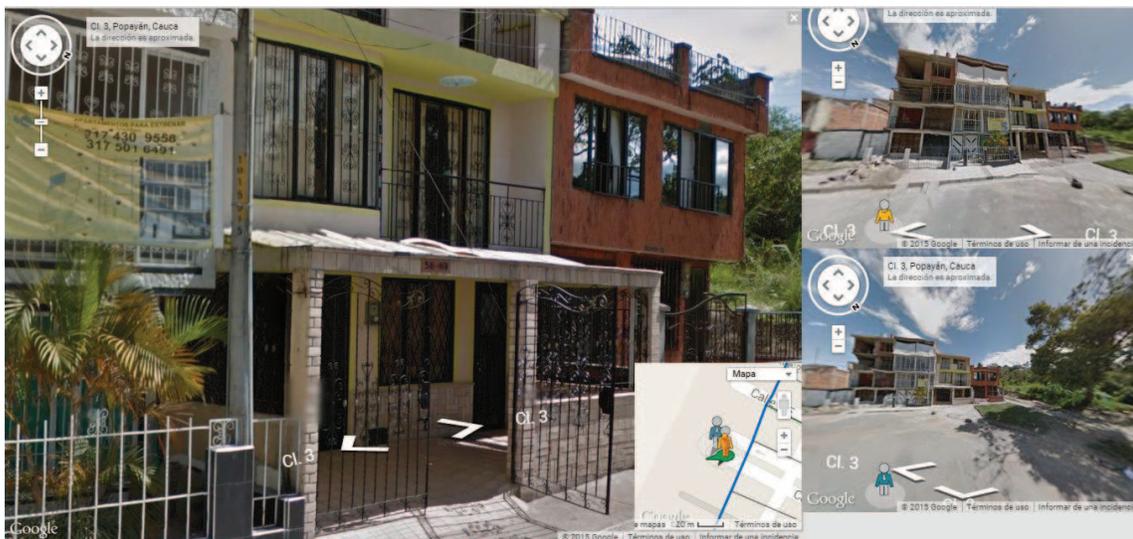


Al desplazar el icono y soltar el botón del mouse, aparecerá la aplicación Street View, así:



Una vez dentro de la aplicación puede empezar a recorrer las calles de la ciudad, utilizando las opciones del aplicativo¹³³ o desplazando, hasta el lugar que desee observar, el icono amarillo con forma de persona, que se presenta en el recuadro del mapa, en la parte inferior derecha.

Esta funcionalidad combinada con la vista múltiple resulta de gran utilidad para la revisión de los resultados puesto que permite observar la parte externa de las viviendas desde diferentes ángulos, así:



Como puede observarse a continuación, estas viviendas están ubicadas cerca del sector de la subzona 515:

¹³³ Para mayor información véase <https://support.google.com/maps/answer/3093484?topic=3093390&ctx=topic&hl=es-419>



Dado que el uso del Street View es muy intuitivo, bastará con dedicarle cierto tiempo para adquirir la habilidad necesaria para hacer de la herramienta el recurso que le permitirá complementar el trabajo de campo.

Cartografía para trabajo de campo

Cuando se requiere descargar el mapa de ubicación de una determinada manzana (por ejemplo

para visitar una vivienda atípica dudosa), se debe hacer zoom (+) en el área de la que desea generar el mapa callejero, hasta que, al hacer clic sobre una manzana, aparezca, junto con la identificación detallada de esa manzana en el Marco Geoestadístico, la opción de Descargar mapa (en color rojo) seguida por un link Mapa callejero con imagen (en color azul), así:



Al hacer clic sobre el link se genera un archivo en formato .pdf con la cartografía correspondiente al sector en la que se encuentra la respectiva manzana, así:

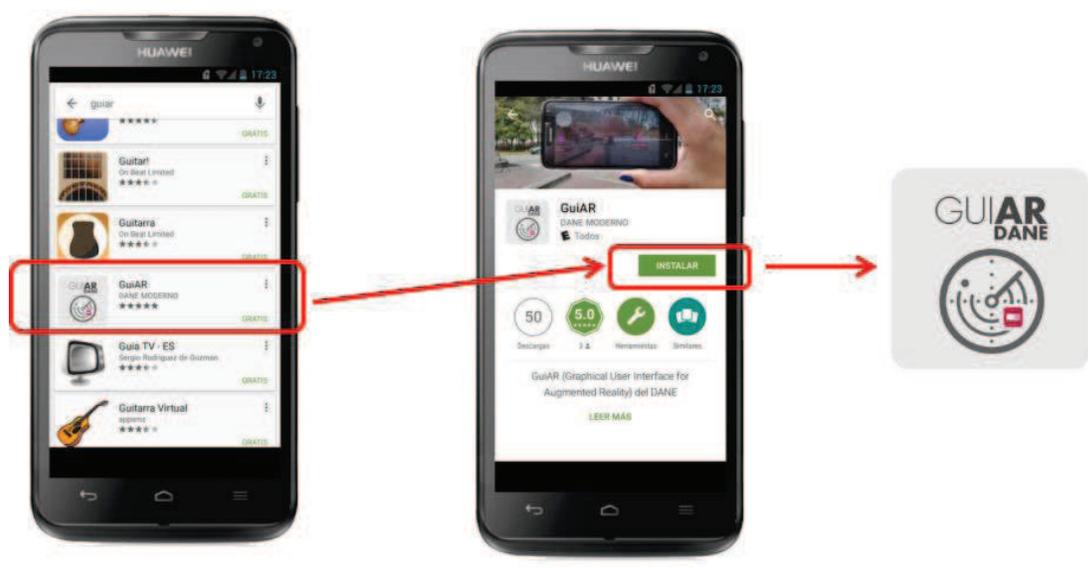


El plano puede ser generado con el fondo del mapa o, como en este caso, usando la imagen satelital.

En el costado derecho inferior del plano, bajo el título «¿Cómo llegar?», se asocia un código QR con información de la manzana y la ruta para llegar, así:



Para su utilización se puede acceder desde cualquier dispositivo móvil¹³⁴ a la aplicación GuiAR. Si aún no la tiene, descárguela desde Play Store, así:



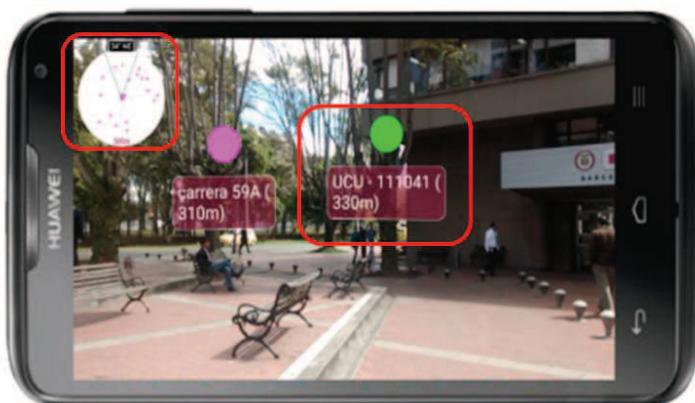
También debe tener instalado un lector de códigos Qr¹³⁵.

134 Por ahora solo para sistemas operativos Android.
 135 En caso de no disponer de uno en su móvil, puede descargar de Play Store el IdDANE.

Para confirmar la localización exacta de la manzana (cuando esté a menos de 500 metros), primero abra la aplicación GuiAR¹³⁶. Con el dispositivo en posición horizontal frente al código Qr proceda a escanearlo así:



Una vez el aplicativo tome el código, proceda a colocar el dispositivo frente a usted (posición vertical) y gire hasta observar el mismo punto verde que se encuentra en el radar. En ese momento estará frente a la manzana seleccionada a la distancia indicada, así:



Ahora puede desplazarse hacia la manzana seleccionada manteniendo el punto verde del radar dentro del campo delimitado.

¹³⁶ No olvide activar el GPS de su equipo.

METODOLOGÍA DE ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA URBANA PARA SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

Grupo de Estratificación
Dirección de Geoestadística
5978300 ext: 2806
5978375
estratificacion@dane.gov.co
contacto@dane.gov.co
www.dane.gov.co



@DANE_Colombia



/DANEColombia



/DANEColombia