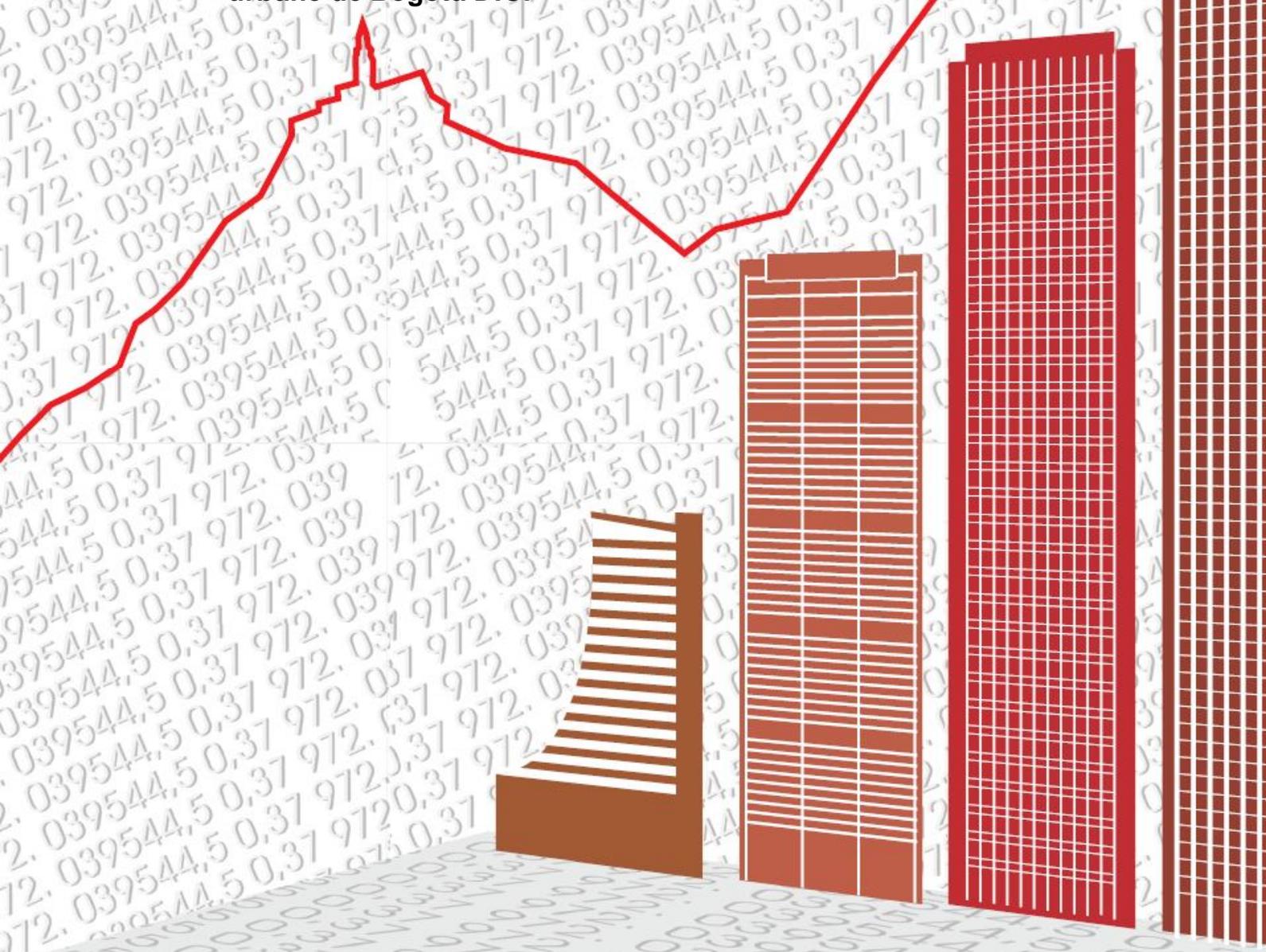


Bogotá

Ciudad de Estadísticas

Boletín No. 40

Sobre el consumo y la producción de agua potable y residual en el uso residencial urbano de Bogotá D.C.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ
HUMANANA

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN
Cra 30 N° 25-90 TORRE B. PISO 1, 5, 8 Y 13
BOGOTÁ D.C., COLOMBIA 2012
www.sdp.gov.co

ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
GUSTAVO FRANCISCO PETRO URREGO

SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN
MARÍA MERCEDES MALDONADO COPELLO

SUBSECRETARIA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS
CARMELA SERNA RÍOS

DIRECTORA DE ESTUDIOS MACRO
NORMA CONSTANZA SALAMANCA TEJADA

INVESTIGADOR

CAMILO ENRIQUE GAITÁN VICTORIA
Arq. / Mg. Hábitat

COLABORACIÓN
YENNY ANGÉLICA MÉNDEZ ZORRILLA

APOYO EDICIÓN
SANDRA MILENA CRUZ SILVA

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	4
INTRODUCCIÓN	5
1. JUSTIFICACIÓN	8
2. CUENCAS HÍDRICAS DE BOGOTÁ, D.C.	11
2.1 CUENCAS DE LA SDA Y DE LA EAAB	11
2.2 ASPECTOS GENERALES	15
3. INFORMACIÓN DE LÍNEA BASE	23
4. RESULTADOS: CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE AGUA Y ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA	24

PRESENTACIÓN

Bogotá es una ciudad diversa y heterogénea que tiene innumerables miradas y diferentes lecturas. Es así como la Secretaría Distrital de Planeación, en cumplimiento de sus objetivos, viene construyendo un *sistema de información estadístico*, con datos relevantes de la ciudad, para ponerlos a disposición de los ciudadanos y ciudadanas, representantes políticos, academia, intelectuales, entre otros, con el fin de democratizar la información y realizar análisis sobre datos oficiales.

Un primer paso para lograr este propósito es el boletín *Bogotá Ciudad de Estadísticas*, publicación mensual elaborada por la Subsecretaría de Información y Estudios Estratégicos de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) que, sin lugar a dudas, es una de las fuentes de información confiable y oportuna para la consulta ciudadana e insumo para abordar las diferentes temáticas estadísticas sobre la ciudad.

Los datos registrados en cada edición del boletín, ofrecen y permiten a la ciudadanía que sea ella misma quien haga los análisis y la interpretación de los avances o limitaciones en el desarrollo integral de la ciudad. Así, podrá ser veedora activa de la gestión pública distrital.

INTRODUCCIÓN

La ciudad-región de Bogotá puede entenderse como un “ecosistema urbano” de suma complejidad, que crece y se sostiene mediante el intercambio cíclico de flujos de diversas formas de materia, energía e información. Esta última, para el presente estudio se refiere al saber y al conocimiento de la población, inherente a las acciones, procesos y funciones de producción y consumo domésticas sucedidas en las viviendas (uso residencial).



El uso residencial del agua en las ciudades es el más significativo. En el caso del Distrito Capital, las acciones implicadas en este uso se traducen en intercambios relativos a una dinámica urbanística y territorial que involucra más de siete millones de habitantes y miles de hectáreas urbanizadas. Dicha dinámica está soportada por un medio ambiente natural -de

escala local, regional y global-, con una frágil capacidad de recuperación, especialmente en lo referente a la biodiversidad de las especies de flora y fauna

constitutivas de los ecosistemas acuáticos y terrestres del entorno urbano regional.

Igualmente, tales acciones y funciones relativas al uso del agua en los hogares son el reflejo de hábitos, costumbres y patrones que en otra escala, constituyen un subconjunto de procesos sanitarios y alimentarios integrados por las pequeñas actividades y procedimientos cotidianos, continuamente practicados por quienes habitan las distintas zonas de la ciudad-región.

Estudiar dichas acciones y procesos desde un enfoque integrado es un poco complejo por cuanto, como proceso, las prácticas generalmente pasan desapercibidas e imperceptibles, especialmente en lo relacionado a sus múltiples efectos en el entorno urbano regional. Aún así, por intangibles e imperceptibles que sean, las funciones cotidianas del uso residencial del agua, deben hacerse visibles dados los problemas ambientales asociados a este uso, como por ejemplo la destrucción y contaminación de los ecosistemas existentes en las cuencas hidrográficas de los ríos Bogotá y Magdalena, y del mar caribe, problemática que no se ha estudiado de manera integrada, sistémica ni específica, por la falta de conciencia, sentido e interés común frente a la importancia de este recurso natural.

Es así como el presente estudio aborda el análisis de los flujos de materia líquida del ecosistema urbano relacionado con la producción y el consumo de agua estimado en las áreas residenciales urbanas de la ciudad de Bogotá¹. Es, ante todo, un estudio analítico, descriptivo, experimental y parcialmente concluyente, mientras se construye una síntesis más integrada desde el enfoque eco-sistémico urbanístico para la ciudad-región de Bogotá que permita garantizar la provisión y

¹ Se consideran la ecología y la economía como unidad integrada porque ambas refieren al OIKOS que es la casa o en definitiva el Hábitat, como también a los recursos necesarios para su constitución, funcionamiento y sustentabilidad. Por una parte la ecología (OIKOS-LOGOS) corresponde al conocimiento de los recursos y por otra la economía (OIKOS-NEMOS) corresponde al manejo o administración de los recursos. Estos recursos básicamente son el agua, la energía, los alimentos, etc., vitales e indispensables para la sustentación urbana-regional-global.

optimizar su aprovechamiento en términos de equidad socioeconómica y de sustentabilidad ecológica.

El objetivo es establecer o construir un conjunto de indicadores generales y específicos, cuyas líneas base den cuenta de las magnitudes encontradas dentro de los cálculos realizados para el año 2010.

La fuente principal de tales indicadores se deriva de la información generada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB-, respecto al consumo y producción de aguas; de las bases de datos geográficas (EAAB, la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital –UAECD- y la Secretaría Distrital de Ambiente –SDA-), de la estratificación y de las proyecciones de población del Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE- y la Secretaría Distrital de Planeación –SDP-.

Para los cálculos se desagrega el conjunto urbano por áreas con uso residencial según localidades; igualmente se estima el consumo y la producción de agua según estratos socioeconómicos, viviendas, hogares y personas².

² La SDP se encuentra desarrollando los cálculos correspondientes a las cuencas hídricas urbanas los cuales se publicarán en una segunda entrega. Esto con el propósito fundamental de estimar los consumos y la producción de agua potable y residual por cuencas según el uso residencial, el estrato y demás, y determinar la factibilidad de proponer alternativas técnicas mas adecuadas para optimizar la función ecológica-económica de la propiedad residencial, en virtud de una categoría sustancialmente física y geográfica.

1. JUSTIFICACIÓN

El uso residencial de los ecosistemas naturales locales, regionales y globales, junto a los demás usos urbanos de la ciudad, altera la estabilidad y la dinámica del entorno. Esta alteración se da tanto a causa de la enorme demanda y consumo de agua, alimentos, energía y otros recursos, como por el efecto de la excesiva producción, vertimiento y disposición de residuos, desechos líquidos y sólidos contaminantes y degradantes, en virtud de una insuficiente regulación en las diferentes escalas del proceso.



Por esta razón, en la planeación urbanística y territorial de la ciudad es pertinente desarrollar y aplicar, preferiblemente, una profunda concepción sistémica y eco-sistémica integrada para que el enfoque de los estudios urbanísticos vayan más

allá de la elaboración de los diagnósticos sectoriales que terminan, en la mayoría de las ocasiones, segregando y simplificando las complejidades urbanas³.

“Comprender los sistemas urbanos y su carácter al mismo tiempo determinante y aleatorio, quiere decir comprender la relación de estos con los ecosistemas más amplios, relación que es de orden material y energético y también de organización y de información. Los sistemas más simples dependen más fuertemente de los nexos energéticos y a medida que los sistemas se hacen complejos la energía tiene un papel más secundario, hasta hacer que la energía sea un soporte muy reducido en la construcción, mantenimiento y cambios del propio sistema” (Rueda, <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a008.html>)

Un cambio en la concepción de las ciudades permitiría atender, con más coherencia y consistencia, aspectos estructurales y sustantivos como el de la eficiencia energética, la cual se traduce en eficiencia ecológica y económica.

Aspectos como los flujos de materia, energía e información⁴ del eco-sistema urbano de la ciudad región deben considerarse de manera integrada y sistémica debido a su influencia en la calidad y cantidad de materias y de energías que fluyen en las funciones sanitarias-alimentarias aludidas, por cuanto regulan y retroalimentan de manera positiva (estabilidad) y negativamente (inestabilidad) los intercambios cíclicos correspondientes. En cierta medida, dichos intercambios no están del todo conformados por ciclos cerrados, sino, por el contrario, por ciclos abiertos (no reciclables) y con mayores velocidades que los ciclos naturales.

Entre los flujos de materias, el agua es el más determinante para el desarrollo urbano y regional. Las políticas, programas y proyectos relativos a la planeación urbana y regional formuladas por los sectores y las entidades distritales deben fundamentarse en análisis integrados de este recurso especialmente considerando

³ En la historia del urbanismo la concepción ecosistémica ha sido poco considerada a pesar de que existe hace ya varias décadas (Ver Estudio Ecológico Integral de Asentamientos Humanos. Proyecto MAB 11. http://habitat.aq.upm.es/cs/p5/a021_3.html). Otras concepciones urbanísticas, orientadas por una racionalidad positivista y reductiva, han prevalecido sobre ella, las mismas que reducen y marginan las condiciones ecológicas en provecho de la eficiencia y utilidad económica, sin mencionar la inequidad social dad colateralmente.

⁴ En los sistemas urbanos, la eficiencia, es decir la cantidad de recursos que se han de consumir para mantener (o crear) una unidad de información organizada, es muy baja (en tanto ocurre una gran perturbación sobre los ecosistemas naturales del entorno y en comparación con la eficiencia energética de estos). La información (organizada) y el conocimiento, en los sistemas urbanos se concentran en las personas jurídicas: actividades económicas, instituciones y asociaciones, siendo ellas las que establecen el nivel de complejidad organizativa. [Margalef R., 1991].

que es imprescindible y vital, con altas probabilidades de escasez y sobre costo, a causa de la creciente *Inestabilidad* global actual y futura⁵.

Atender la importancia del agua, no solo en relación con su captación, tratamiento de potabilización, conducción, distribución y recolección, sino también con su uso, consumo y posterior vertimiento y tratamiento residual permite proteger, preservar, conservar, restaurar, recuperar, manejar y aprovechar los ecosistemas y los recursos naturales, urbanos y regionales, según lo establecido en la Constitución Política colombiana, en las leyes y en las demás normas eco-ambientales.

En este sentido, además de los proyectos de extensión y mejoramiento de la cobertura y la calidad tanto de las infraestructuras como del servicio, se deben considerar, con igual importancia, proyectos y programas asociados a la reducción, reutilización, reciclaje, separación de vertidos y ahorro de este recurso, que tiendan, de manera progresiva, a la eficiencia en el uso y en todas las funciones urbanas que lo aprovechan.

La función residencial, objeto del presente estudio, supone, por un lado, aspectos tecnológicos, culturales y económicos, referidos al uso del agua, comprendidos en dispositivos de eficiencia hidráulica, sanitaria, hábitos, costumbres, comportamientos y patrones asociados al saber y al conocimiento de los habitantes, y por otro lado, a los costos económicos (relación costo beneficio a través del tiempo) que en conjunto deben ser considerados para dar cuenta de su carácter y, en consecuencia, poder diseñar y adoptar medidas alternativas, pertinentes y legítimas, tendientes a optimizar el uso de este recurso. Esto como se podrá observar más adelante, cuando se describa la importancia de las cuencas hídricas de Bogotá en el manejo, tratamiento, consumo y uso residencial del agua en la ciudad.

⁵ Inestabilidad a causa de los ciclos climáticos e hidrológicos globales, la deforestación y erosión de las cuencas hídricas, la extinción de la biodiversidad; inestabilidad en los ecosistemas alto andinos, como selvas y páramos, el incremento de la población, y la economía del libre mercado y del monopolio, guiada por la prevalencia del interés privado sobre el público.

2. CUENCAS HÍDRICAS DE BOGOTÁ, D.C.

2.1 Cuencas de la SDA y de la EAAB

Según la *Guía técnico científica para la ordenación de las cuencas hidrográficas en Colombia del IDEAM 2007*, una cuenca es “una unidad de territorio donde las aguas fluyen naturalmente conformando un sistema interconectado en el cual interactúan aspectos biofísicos, socioeconómicos y culturales”.



En Bogotá D.C., la Secretaría Distrital de Ambiente –SDA- define nueve (9) **cuencas hidrográficas** en lo que a sus competencias se refiere. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado - EAAB define dos (2) **cuencas pluviales y seis (6) cuencas sanitarias** referidas a las infraestructuras de alcantarillado pluvial, sanitario y combinado respectivamente. Estas cuencas son realmente “subcuencas” tributarias de las cuencas media y baja del río Bogotá, y aunque difieren en la delimitación, la cantidad y el área, coinciden en cuanto a las vertientes

de los cuerpos hídricos que les dan su nombre.

Las cuencas definidas por la SDA son de mayor extensión y han sido concebidas desde un punto de vista más ecosistémico y ambiental a diferencia de las cuencas de la EAAB las cuales son definidas más desde un enfoque técnico hidráulico. Las cuencas de la SDA abarcan desde la línea divisoria de aguas arriba, en los cerros orientales, hasta la desembocadura en el río Bogotá al occidente en la Sabana.

Ambas cuencas comprenden un conjunto de aspectos biofísicos, socioeconómicos y culturales que están asociados estrechamente a los flujos de agua en función del uso, consumo, manejo y tratamiento de este recurso, considerando lo establecido por la guía del IDEAM⁶.

Actualmente en Bogotá se adelantan y adoptan algunos Planes de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas denominados POMCAS⁷, instrumentos que tienen por objeto ocuparse del ordenamiento de las cuencas (Tunjuelito y Fucha) ubicadas al interior del perímetro distrital, las cuales constituyen parte importante de la cuenca media del río Bogotá, la de mayor degradación ambiental dentro de este sistema hídrico.

Las actividades, procesos y funciones implicadas en los usos urbanos que emplean el recurso del agua constituyen, en buena medida, un aspecto principal en el conjunto delimitado como cuenca hídrica, en tanto unidad de territorio donde las aguas fluyen conformando un sistema interconectado.

Lo anterior teniendo en cuenta que, desde un enfoque eco-sistémico y según la guía del IDEAM,

- ✓ *“En una cuenca hidrográfica existen entradas y salidas”* que como en todo ecosistema corresponden a flujos o intercambios de materia, energía e información;
- ✓ *“Los elementos que integran los subsistemas variarán de acuerdo al medio en el que se ubique la cuenca y al nivel de intervención del factor humano”*.

⁶ Esta guía establece que *“el ordenamiento de una cuenca se entiende como el proceso de planificación, permanente, sistemático, previsorio e integral adelantado por el conjunto de actores que interactúan en y con el territorio de una cuenca, conducente al uso y manejo de los recursos naturales de una cuenca, de manera que se mantenga o restablezca un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura y la función físico biótica de la cuenca”*.

⁷ Estos instrumentos todavía no parecen acoger una visión eco-sistémica profunda en aspectos tan específicos como en el análisis de flujos de agua asociados entre otros, a aspectos socioeconómicos y culturales, y traducidos en el consumo y producción de agua potable y residual.

Esto supone que una cuenca o subcuenca como las del Distrito Capital comprenden un componente o subsistema urbano;

- ✓ *“En la cuenca hidrográfica se producen interacciones entre sus elementos, por ejemplo, la cobertura vegetal interactúa entre el suelo y la precipitación”.*

En el caso de cuencas que integran elementos urbanísticos, esta interacción comprende elementos de índole demográfico, socioeconómico, cultural y biofísico;

- ✓ *“En la cuenca hidrográfica existen interrelaciones. Están constituidas por*

partes o componentes que se relacionan entre sí y permiten su funcionamiento. Los componentes básicos son dos: el biofísico y el socioeconómico.



Humedal la Conejera.
Fotografía Felipe castro, Archivo SDP

- ✓ Básicamente, en el caso de cuencas con componentes urbanísticos, esta interrelación correspondería a una conjunción de elementos políticos, legales, administrativos, sociales, económicos, ambientales, culturales y urbano-arquitectónicos, entre otros;

- ✓ *“Tiene un límite definido -divisorio de aguas y su entorno.* En el caso de las cuencas urbanísticas de Bogotá D.C., esta delimitación es relativa y variable porque la topografía de la Sabana permite el transvase hidráulico entre cuencas con cierta facilidad, y porque la transformación histórica del territorio natural, en territorio urbanizado, supone actividades, procesos,

funciones y construcciones diferentes a las originales (naturales) como redes, centros y ejes de movilidad, comunicaciones, comercio, servicios, industrias y viviendas.

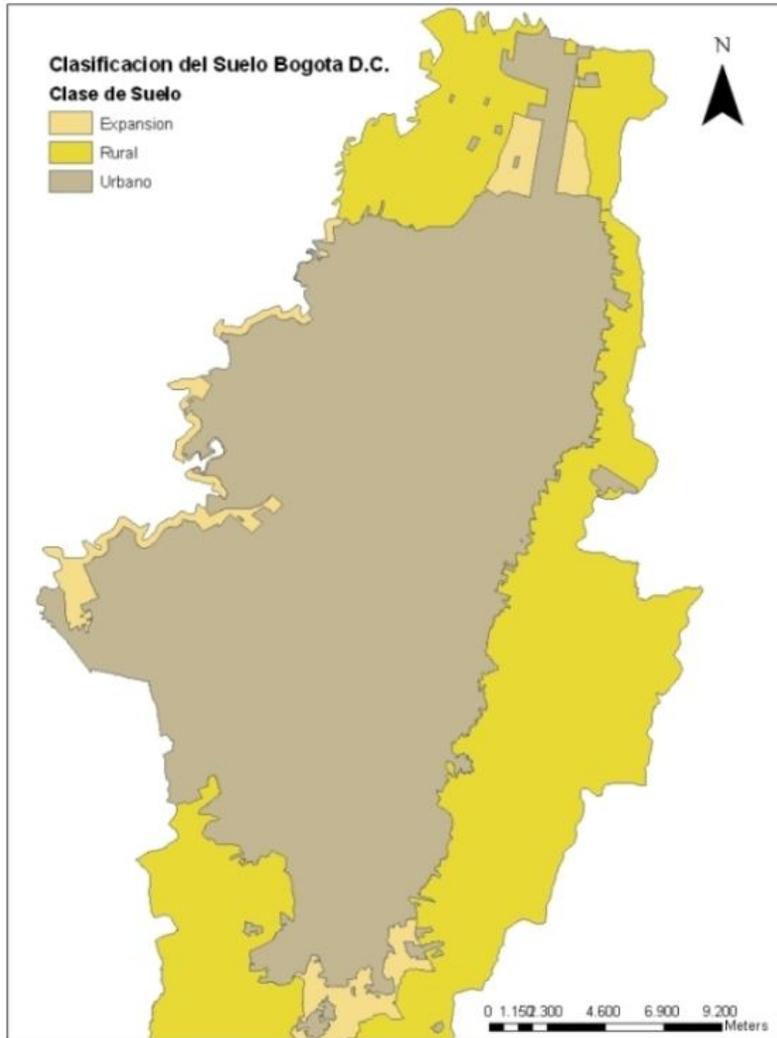
La Guía señala también que *“la visión de la cuenca como sistema supone el reconocimiento de los siguientes elementos:*

- ✓ *“Interacción entre la parte alta, media y baja de la cuenca, con la zona marino-costera, cuando corresponde”*. En el caso de las cuencas distritales, esto correspondería a la alteración de los ecosistemas locales, regionales y globales. Si se traduce la relación entre estas cuencas, se hace referencia a la cuenca del río Orinoco, la cuenca del río Bogotá, la cuenca del río Magdalena y la cuenca del Mar Caribe;
- ✓ *“El análisis integral de las causas, efectos y posibles soluciones de los problemas”*. Supone analizar los flujos de materia, energía e información implicados en las actividades, procesos y funciones relativos a los usos del suelo de una cuenca hídrica determinada, donde es posible identificar las causas y los efectos de las problemáticas ambientales y buscar las posibles soluciones.
- ✓ *“La identificación y uso racional de las potencialidades de la cuenca”* se realiza con la información obtenida a partir de los diferentes análisis, donde los indicadores y las líneas base constituyen los elementos que permiten identificar las razones y potencialidades de los usos presentes en la cuenca;
- ✓ *“El papel del agua como recurso integrador de la cuenca”* es sustantivo, porque de la calidad y cantidad de agua dependen todas las acciones, procesos y funciones que se dan en una cuenca hídrica, razón por la cual es importante realizar el análisis de los flujos del líquido para conocer, fundamentalmente los efectos de su uso y aprovechamiento, entre otros aspectos.

2.2 Aspectos generales

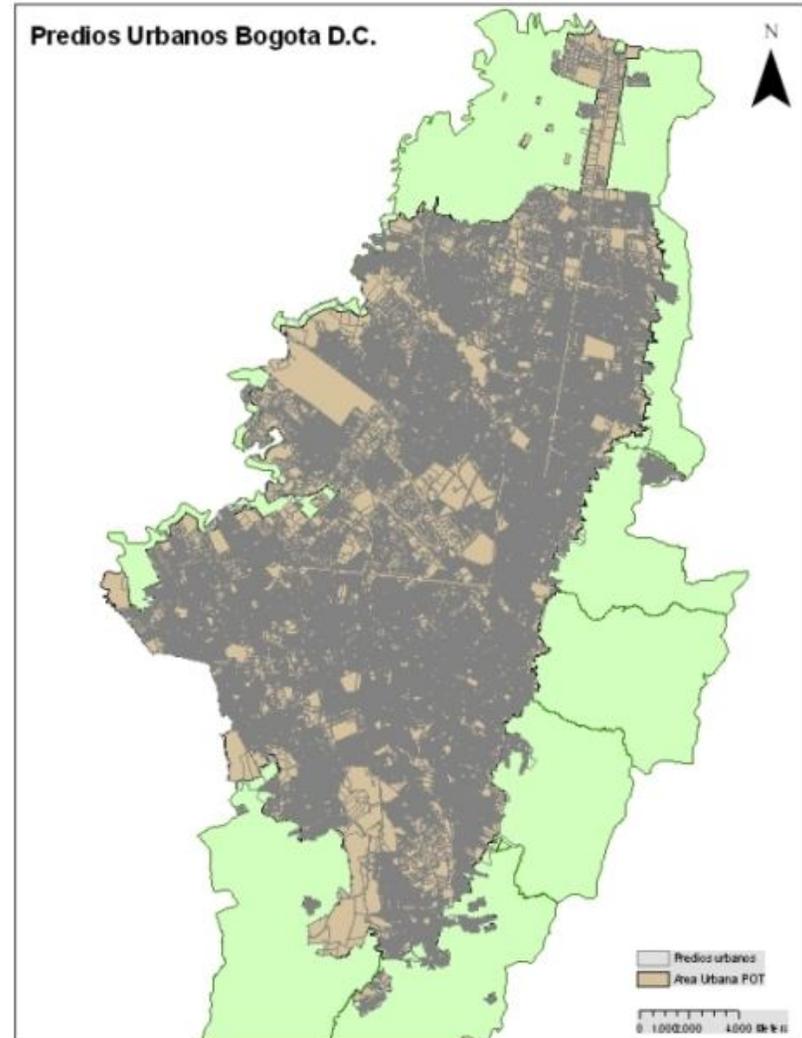
Las bases geográficas consideradas, presentadas a continuación (Mapas 1, 2 y 3), ilustran el área del estudio y sus correspondientes desagregaciones según área urbana y localidades.

Mapa 1
Bogotá D.C. Clases de suelo



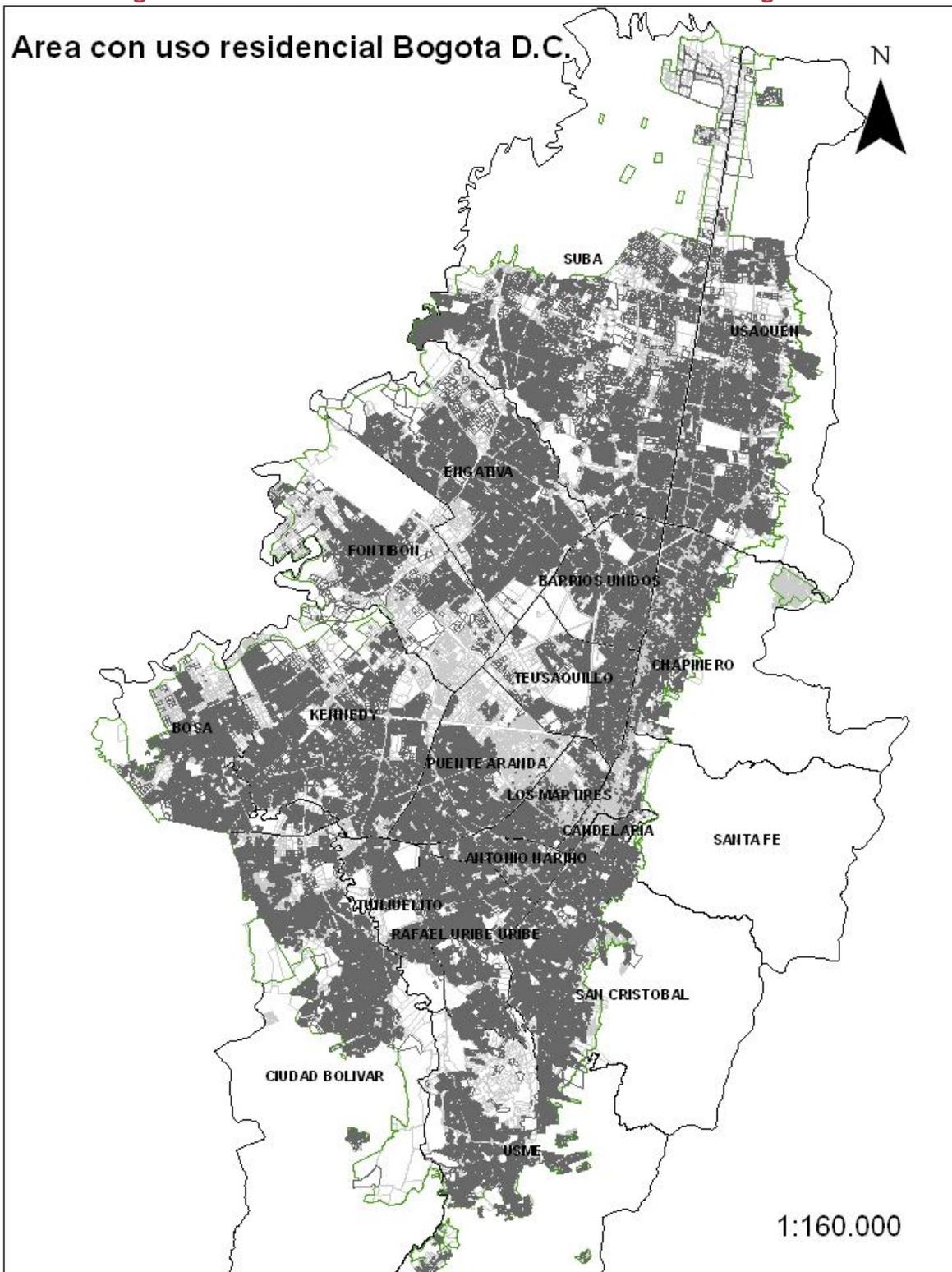
Fuente: Bases de datos geográfica SDP y catastral UADC 2011

Mapa 2
Bogotá D.C. Predios urbanos



Fuente: Bases de datos geográfica SDP y catastral UADC 2011

Mapa 3
Bogotá D.C. Áreas con uso residencial – Localidades - Bogotá D.C.



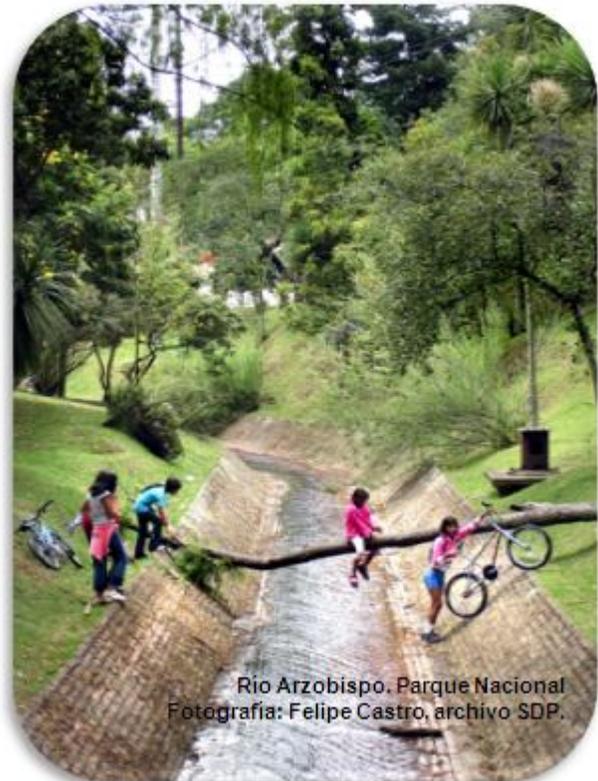
Fuente: Bases de datos geográfica SDP y catastral UADC 2011



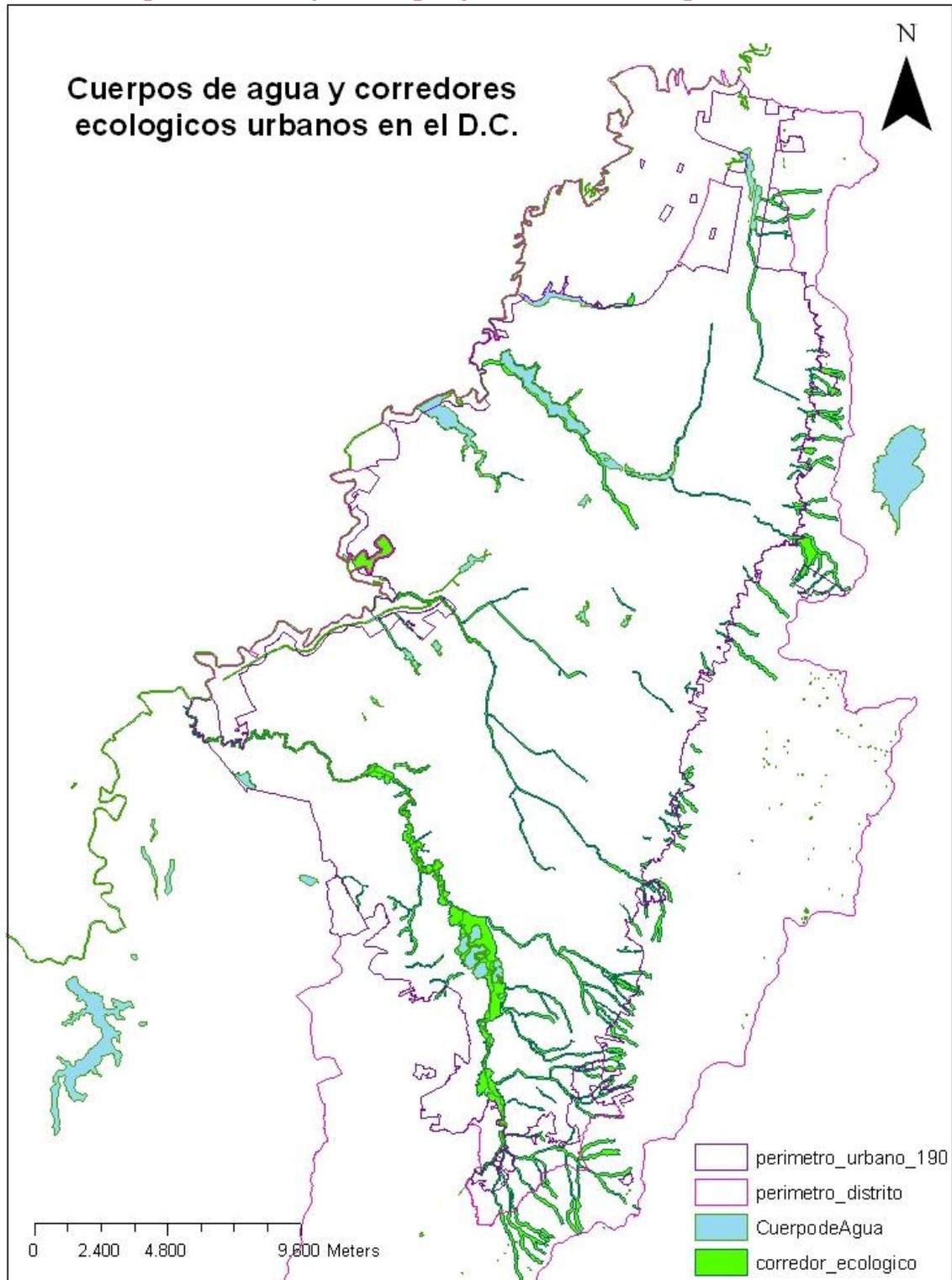
En los mapas 4 y 5, se observan los cuerpos de agua y los corredores ecológicos (Mapa 4), que conforman los cauces naturales de las áreas urbanizadas con uso residencial (Mapa 5),

que a la vez constituyen los **ejes de las cuencas**, donde se vierten las aguas residuales y lluvias de estas áreas a través de las redes de los sistemas de alcantarillado sanitario, combinado y/o pluvial.

En ellos es posible observar que existe una estrecha relación entre las áreas urbanizadas, ocupadas por los predios residenciales, los cuerpos de agua y los corredores ecológicos, en tanto las aguas residuales sin tratamiento de estos predios son vertidas directa e indirectamente a estos cauces.

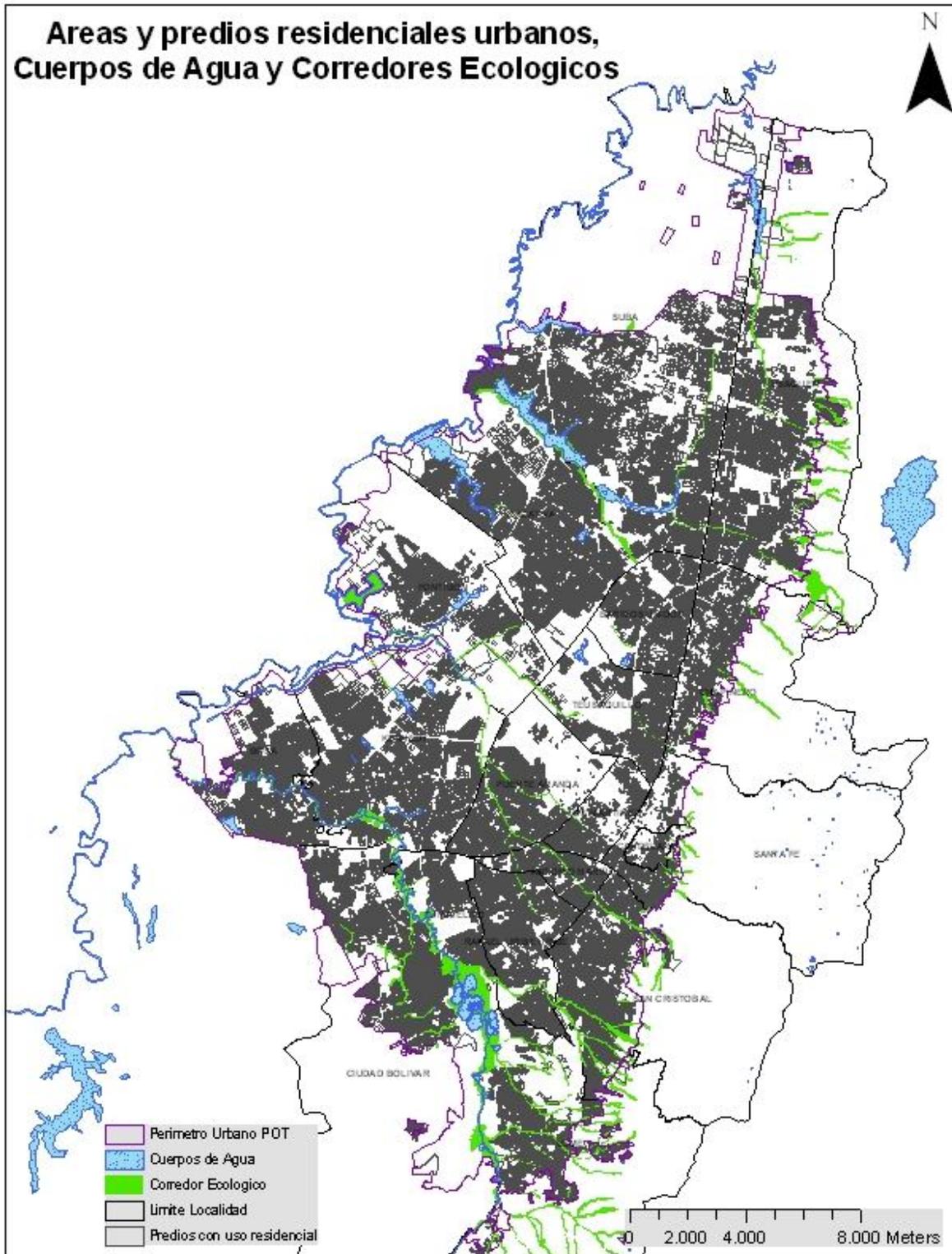


Mapa 4
Bogotá D.C. Cuerpos de agua y corredores ecológicos urbanos



Fuente: Bases de dato geográficas SDP y EAAB 2011

Mapa 5
Bogotá D.C. Áreas y predios residenciales urbanos, cuerpos de agua y corredores ecológicos



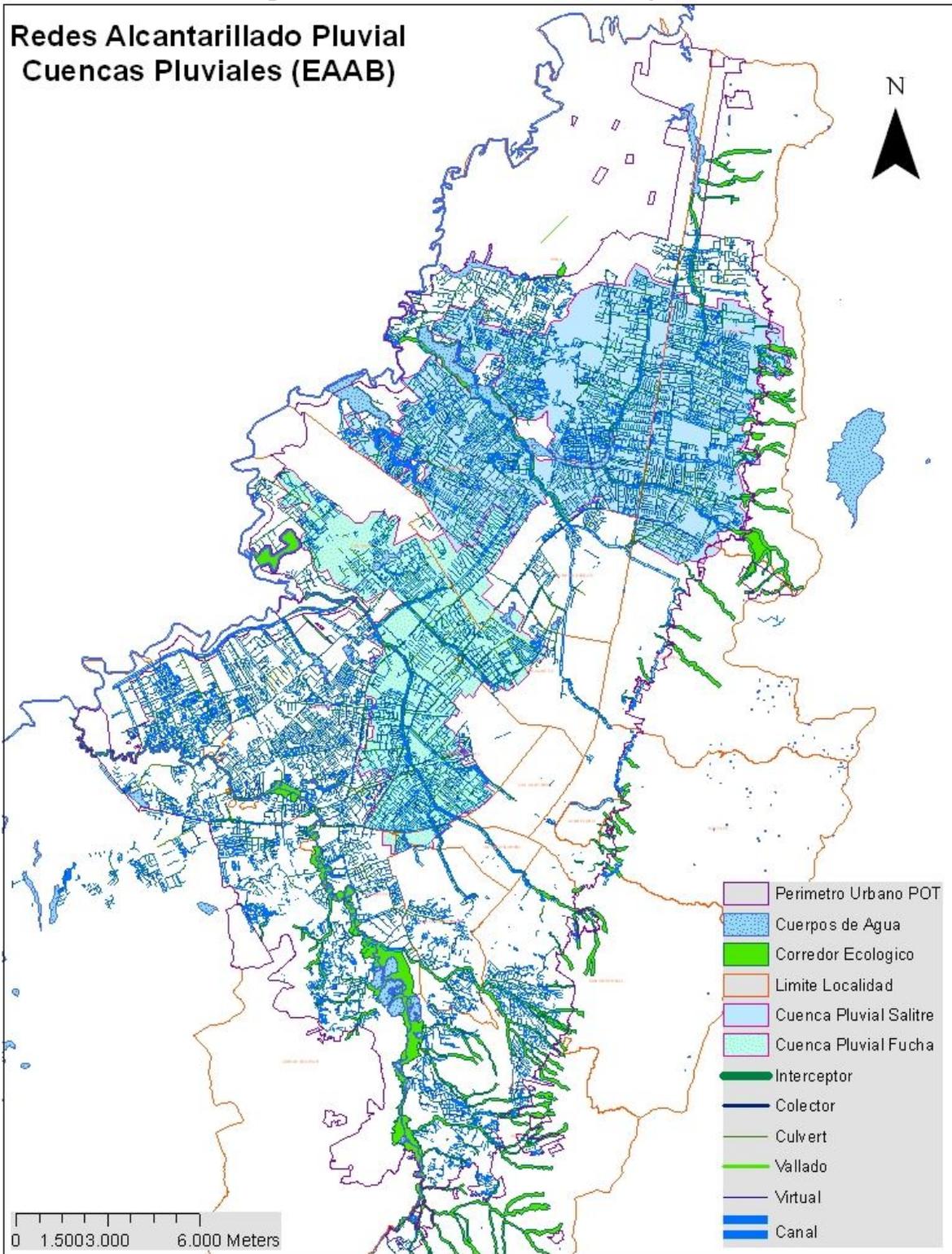
Fuente: Bases de datos geográficas UADC 2011

Por su parte, las redes de los sistemas de alcantarillado sanitario, combinado y pluvial, tienen una cobertura parcial, especialmente visible en la zona central de la ciudad en donde no existe alcantarillado exclusivamente pluvial, razón por lo cual el drenaje de aguas se hace por alcantarillado combinado y sanitario (Mapas 6 y 7).

El alcantarillado combinado, como su nombre lo indica, combina las aguas residuales con las aguas lluvias, lo cual hace que las primeras, además de contaminar los cuerpos de agua y los corredores ecológicos, aumenten su volumen y sean de difícil tratamiento, especialmente desde un punto de vista técnico y económico.

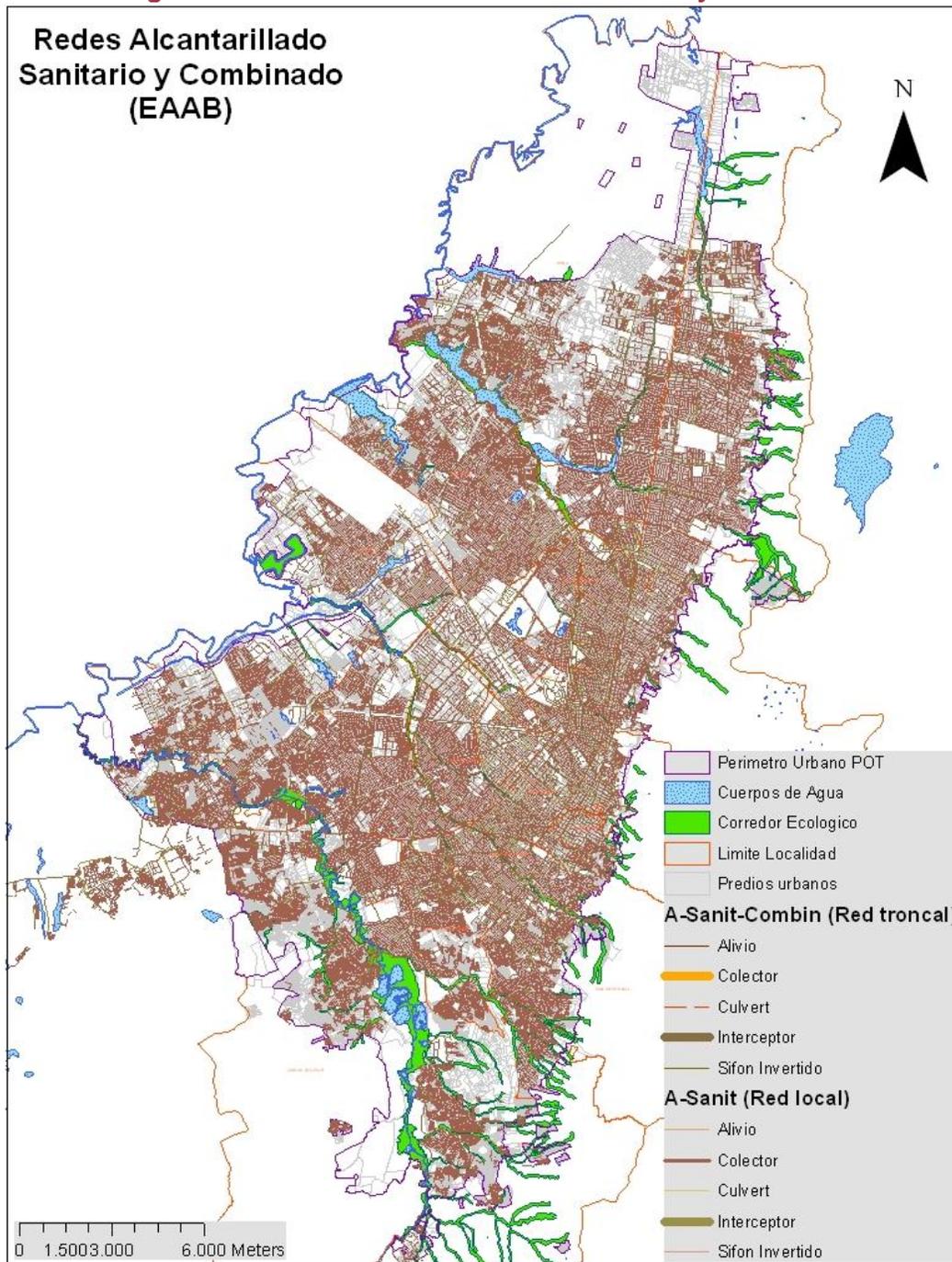


Mapa 6
Bogotá D.C. Redes de alcantarillado pluvial



Fuentes: Bases de datos geográficas SDP, EAAB y UADC 2011

Mapa 7
Bogotá D.C. Redes de alcantarillado sanitario y combinado



Fuentes: Bases de datos geográficas SDP, EAAB y UADC 2009-2011

Sin embargo, es de anotar que en el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá se proyectan varios interceptores sanitarios para separar las aguas residuales de las aguas lluvias, los cuales se están construyendo paralelamente a los ejes de los cuerpos de agua y corredores ecológicos indicados en los mapas.

3. INFORMACIÓN DE LÍNEA BASE

Con el fin de implementar y ajustar las disposiciones políticas, legales, administrativas, económicas, sociales y demás correspondientes, de una manera más adecuada, y para aportar a la solución de los problemas urbanísticos inicialmente planteados se describen los siguientes indicadores territoriales, socioeconómicos y ambientales, y los específicamente relacionados con el agua potable y con las aguas residuales por estrato en la ciudad.

Esta nueva información constituye la línea base para la formulación de datos e indicadores compuestos adicionales y complementarios, útiles para precisar, ampliar y reconstruir indicadores ambientales urbanos nacional e internacionalmente reconocidos que, conjugados de múltiples maneras, sirvan para constituir panoramas de ciudad más integrales y apropiados.

Cuadro 1
Indicadores ambientales específicos sobre agua potable

		Indicador	Estrato	Litros
Acueducto	Población	Consumo agua per. cápita / día	1 Bajo-Bajo	56,76
			2 Bajo	60,47
			3 Medio-Bajo	69,68
			4 Medio	108,08
			5 Medio-Alto	147,50
			6 Alto	224,24
	Hogares	Consumo agua por hogar / día	1 Bajo-Bajo	199,66
			2 Bajo	217,69
			3 Medio-Bajo	228,16
			4 Medio	300,20
			5 Medio-Alto	400,69
			6 Alto	567,96
	Viviendas	Consumo agua por vivienda / día	1 Bajo-Bajo	229,45
			2 Bajo	245,51
			3 Medio-Bajo	249,64
			4 Medio	301,83
			5 Medio-Alto	395,22
			6 Alto	541,13

Fuente: base datos EAAB 2010, Proy. Pobl. DANE-SDP 2010

Cuadro 2
Indicadores ambientales específicos sobre aguas residuales

		Indicador	Estrato	Litros
Alcantarillado	Población	Producción agua residual per. cápita / día	1 Bajo-Bajo	49,68
			2 Bajo	58,83
			3 Medio-Bajo	69,50
			4 Medio	108,40
			5 Medio-Alto	143,66
			6 Alto	221,64
	Hogares	Producción Agua Residual por hogar / día	1 Bajo-Bajo	174,77
			2 Bajo	211,78
			3 Medio-Bajo	227,58
			4 Medio	301,08
			5 Medio-Alto	390,24
			6 Alto	561,36
	Viviendas	Producción agua residual por vivienda / día	1 Bajo-Bajo	200,85
			2 Bajo	238,83
			3 Medio-Bajo	249,01
			4 Medio	302,70
			5 Medio-Alto	384,92
			6 Alto	534,84

Fuente: Base Datos EAAB 2010, Proy. Pobl. DANE-SDP 2010

4. RESULTADOS: CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE AGUA Y ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA

El consumo y la producción de agua potable y residual están estrechamente relacionados con la estratificación socioeconómica, tal como sucede con otros bienes y servicios.

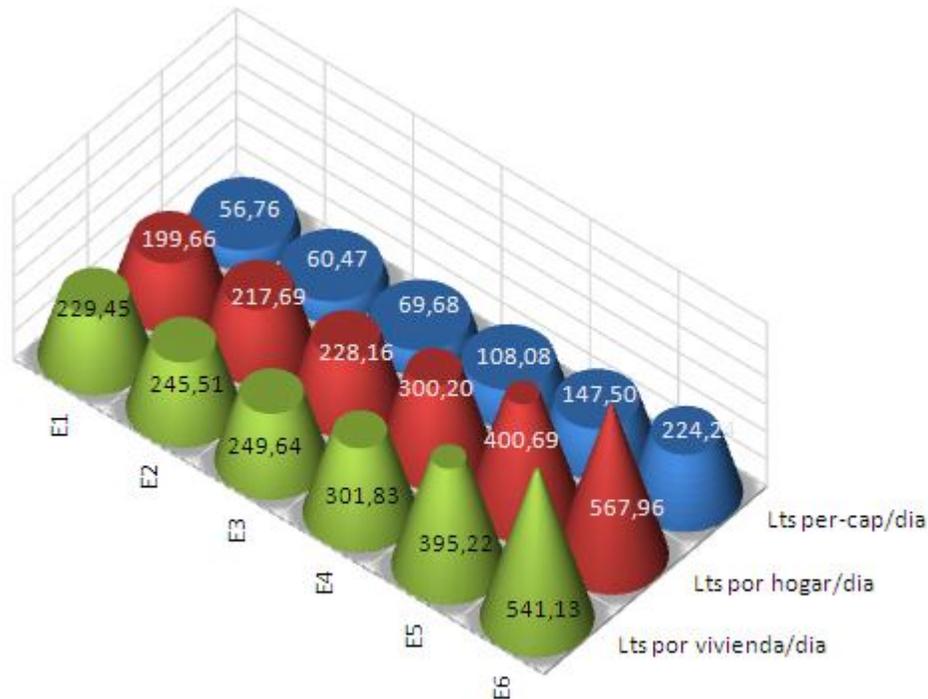
Sin embargo, el agua, por tratarse de un bien-servicio vital, tiene un carácter excepcional respecto de los demás bienes, especialmente en lo que refiere a su escasez y costos asociados, por una parte, con asuntos como la captación (que depende fundamentalmente de la regularidad de los ciclos hidrológico y climático cada vez más inciertos e inestables, dadas las circunstancias globales de alteración atmosférica), la conservación y restauración de los ecosistemas retenedores. Por otra parte, asociados con las tendencias económicas dominantes que ven en el recurso un negocio y por tanto, un objeto de explotación.

El análisis por estratos socioeconómicos del consumo de agua potable en el uso residencial de la ciudad, da cuenta de cierta suficiencia en los estratos bajos (1,2 y

3), ya que los consumos diarios per cápita son de 56,76, 60,47 y 69,68 litros –Lts- respectivamente, los cuales están por encima del mínimo vital diario por persona establecido internacionalmente (50 Lts/día)⁸.

Así mismo, los consumos por hogar día son de 199,66; 217,69 y 228,16 Lts respectivamente, y los consumos por vivienda al día son de 229,45; 245,51 y 249,64 Lts, todos los cuales se dan mayoritariamente en las localidades de Ciudad Bolívar y Usme para el estrato 1; Kennedy, Bosa, Suba, San Cristóbal, Ciudad Bolívar, Engativá, Usme y Rafael Uribe Uribe para el estrato 2, y en Engativá, Kennedy, Suba, Puente Aranda y Fontibón para el Estrato 3 (Gráficas 1 y 6 – Cuadro 3).

Gráfica 1
Consumo agua potable por día por personas, hogares y viviendas según estrato. 2010



Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010

⁸ La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la cantidad adecuada de agua para consumo humano (beber, cocinar, higiene personal y limpieza del hogar) es de 50 lts/hab-día. A estas cantidades debe sumarse el aporte necesario para la agricultura, la industria y, por supuesto, la conservación de los ecosistemas acuáticos, fluviales y, en general, dependientes del agua dulce. Teniendo en cuenta estos parámetros, se considera una cantidad mínima de 100 l/hab-día.

Cuadro 3. Consumo agua potable diario personas, hogares y viviendas según estrato. 2010

Estrato	m3/año Facturado acumulado	Pobl DANE- SDP/10	m3 per capita/año	m3 per capita/mes	Lts per- cap/día	Hogares	m3 por hogar /año	m3 por hogar/ mes	Lts por hogar/día	Viviendas	m3 por viv /año	m3 viv/mes	Lts por viviend/día
E1	13.888.636	679.706	20,43	1,70	56,76	193.223	71,88	5,99	199,66	168.137	82,60	6,88	229,45
E2	62.716.695	2.880.976	21,77	1,81	60,47	800.264	78,37	6,53	217,69	709.605	88,38	7,37	245,51
E3	66.487.077	2.650.534	25,08	2,09	69,68	809.471	82,14	6,84	228,16	739.815	89,87	7,49	249,64
E4	26.832.906	689.618	38,91	3,24	108,08	248.284	108,07	9,01	300,20	246.950	108,66	9,05	301,83
E5	10.456.737	196.921	53,10	4,43	147,50	72.491	144,25	12,02	400,69	73.494	142,28	11,86	395,22
E6	10.338.026	128.062	80,73	6,73	224,24	50.561	204,47	17,04	567,96	53.068	194,81	16,23	541,13
Total	190.720.077	7.225.817	26,39	2,20	73,32	2.174.294	87,72	7,31	243,66	1.991.069	95,79	7,98	266,08

Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010

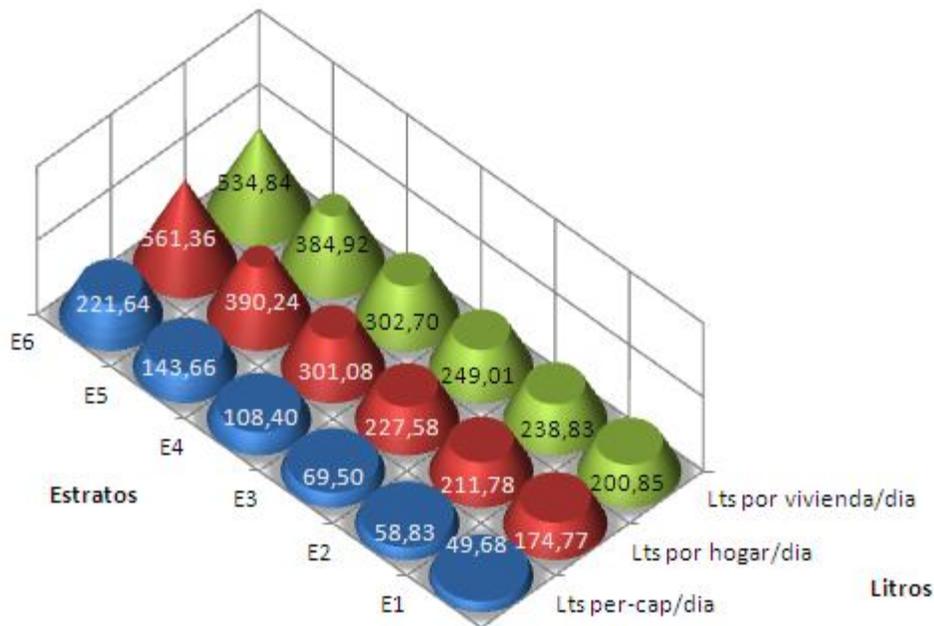
Nota: Para la información de población, hogares y viviendas se excluyen las zonas rurales, la manzanas sin clasificación de estratos y las LEAS.

El consumo per cápita para los estratos medio y medio-alto (4 y 5) está por encima del rango del mínimo vital diario de 50 a 100 Lts diarios per cápita, siendo de 108,08 Lts. y 147,50 Lts, respectivamente.

Así mismo, los consumos hogar día son de 300,2 y 400,69 Lts respectivamente, y los consumos vivienda día son de 301,83 y 395,22 Lts respectivamente; todos mayoritariamente dados en las localidades de Suba, Usaquén, Teusaquillo, Chapinero y Barrios Unidos (Gráficas 1 y 8 – Cuadro 3).

Para el estrato 6 el consumo de agua diario per cápita supera ampliamente el mínimo vital por día de 100 Lts, siendo de 224,24 Lts, junto al consumo por hogar día que es de 567,96 Lts y el de vivienda por día que es de 541,13 Lts; todos los cuales se dan en su mayoría en las localidades de Usaquén y Chapinero (Gráficas 1, 8 y 10 – Cuadro 3).

Gráfica 2
Producción agua residual por día por viviendas, hogares y personas según estrato. 2010



Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010

Cuadro 4
Producción agua residual / día por Estratos, Viviendas, Hogares y Personas

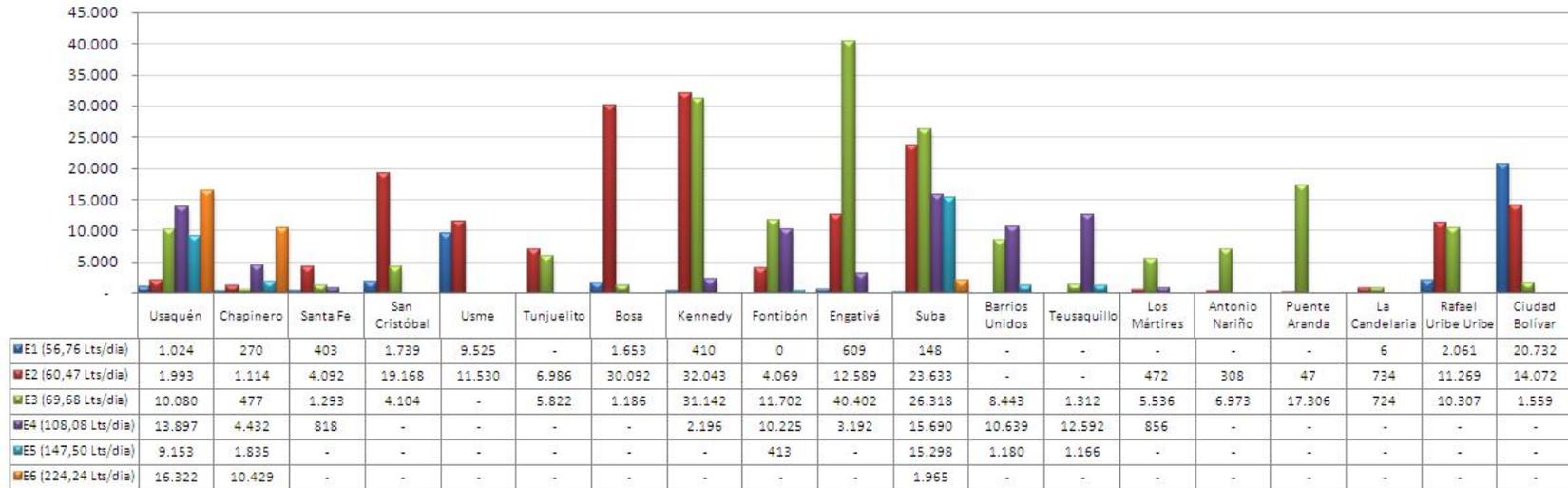
Estrato	m3/año Facturado acumulado Dic./11	Pobl DANE- SDP/10	m3 per capita/año	m3 per capita/mes	Lts per- cap/día	Hogares	m3 por hogar /año	m3 por hogar / mes	Lts por hogar/día	Viviendas	m3 por viv /año	m3 viv/mes	Lts por viviend/día
E1	12.157.314	679.706	17,89	1,49	49,68	193.223	62,92	5,24	174,77	168.137	72,31	6,03	200,85
E2	61.011.367	2.880.976	21,18	1,76	58,83	800.264	76,24	6,35	211,78	709.605	85,98	7,16	238,83
E3	66.319.351	2.650.534	25,02	2,09	69,50	809.471	81,93	6,83	227,58	739.815	89,64	7,47	249,01
E4	26.910.953	689.618	39,02	3,25	108,40	248.284	108,39	9,03	301,08	246.950	108,97	9,08	302,70
E5	10.184.042	196.921	51,72	4,31	143,66	72.491	140,49	11,71	390,24	73.494	138,57	11,55	384,92
E6	10.217.890	128.062	79,79	6,65	221,64	50.561	202,09	16,84	561,36	53.068	192,54	16,05	534,84
Total	186.800.917	7.225.817	25,85	2,15	71,81	2.174.294	85,91	7,16	238,65	1.991.069	93,82	7,82	260,61

Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010

Nota: Para la información de población, hogares y viviendas se excluyen las zonas rurales, la manzanas sin clasificación de estratos y las LEAS.

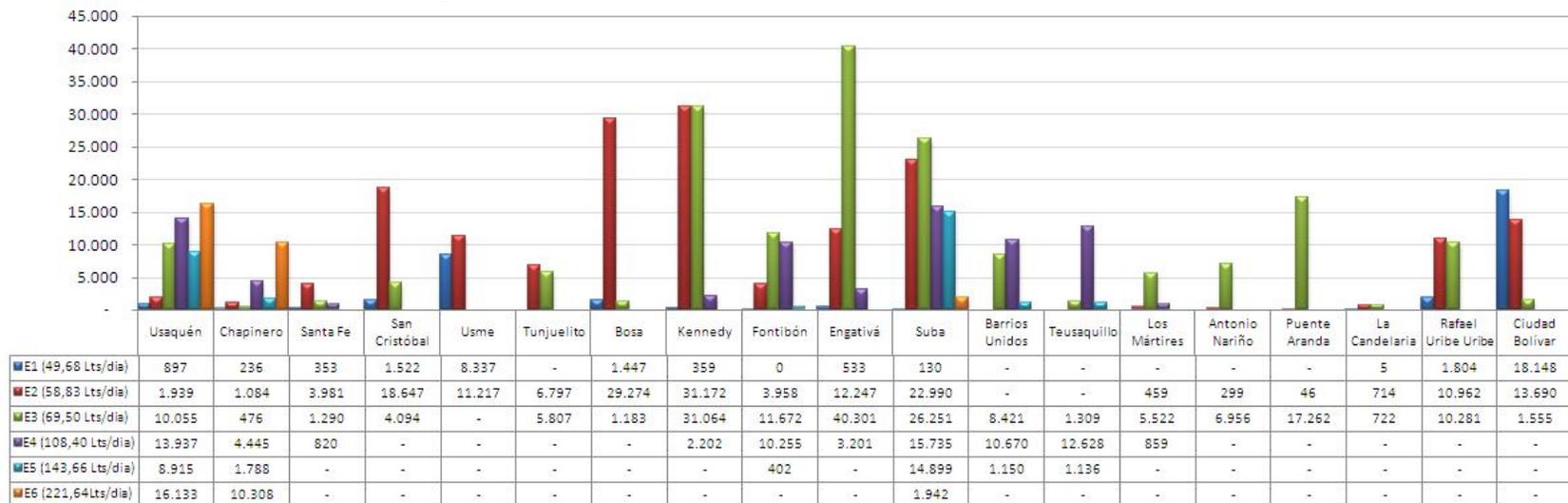
A continuación se presentan las gráficas 6, 7, 8, 9, 10 y 11 con el consumo de agua y la producción de aguas residuales según personas, hogares y viviendas, por estrato y localidad en la ciudad de Bogotá.

Gráfica 6
Consumo de agua diario per cápita según estrato y localidad. 2010



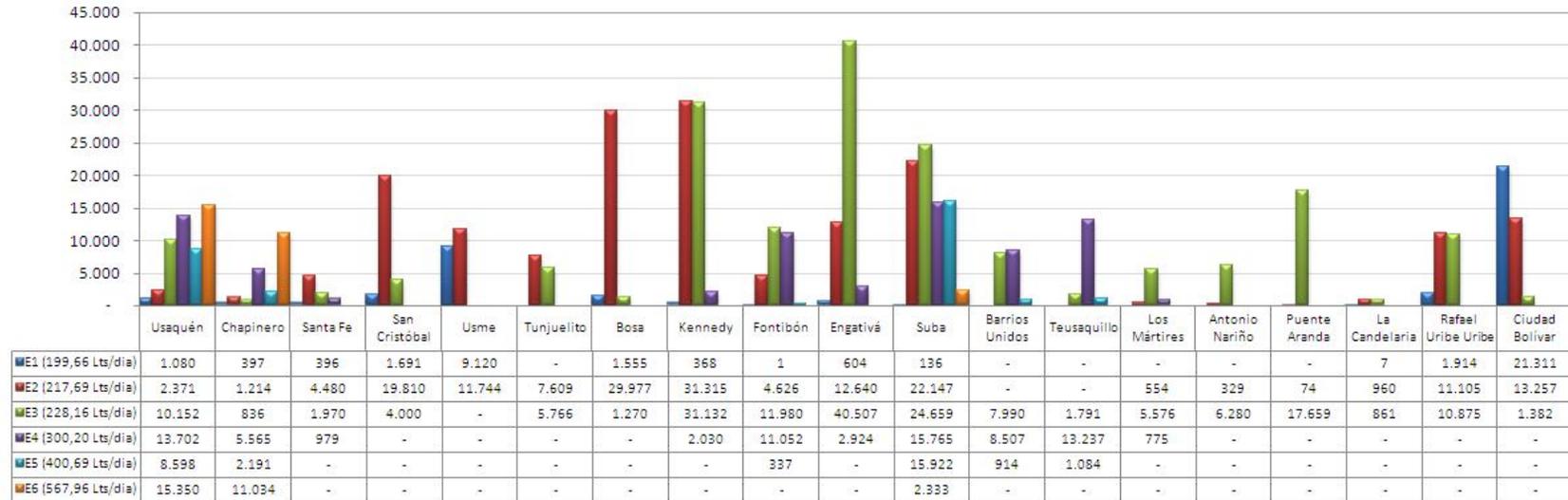
Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010

Gráfica 7
Producción de agua residual diario per cápita según estrato y localidad. 2010



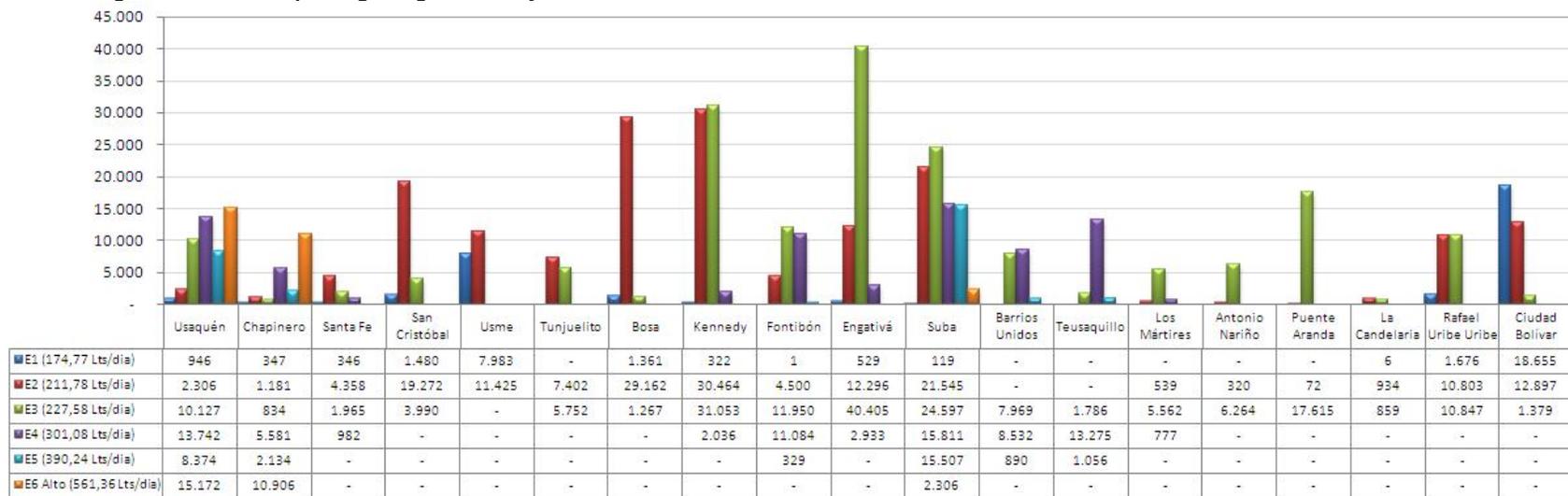
Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010

Gráfica 8
Consumo de agua diario por hogar según estrato y localidad. 2010



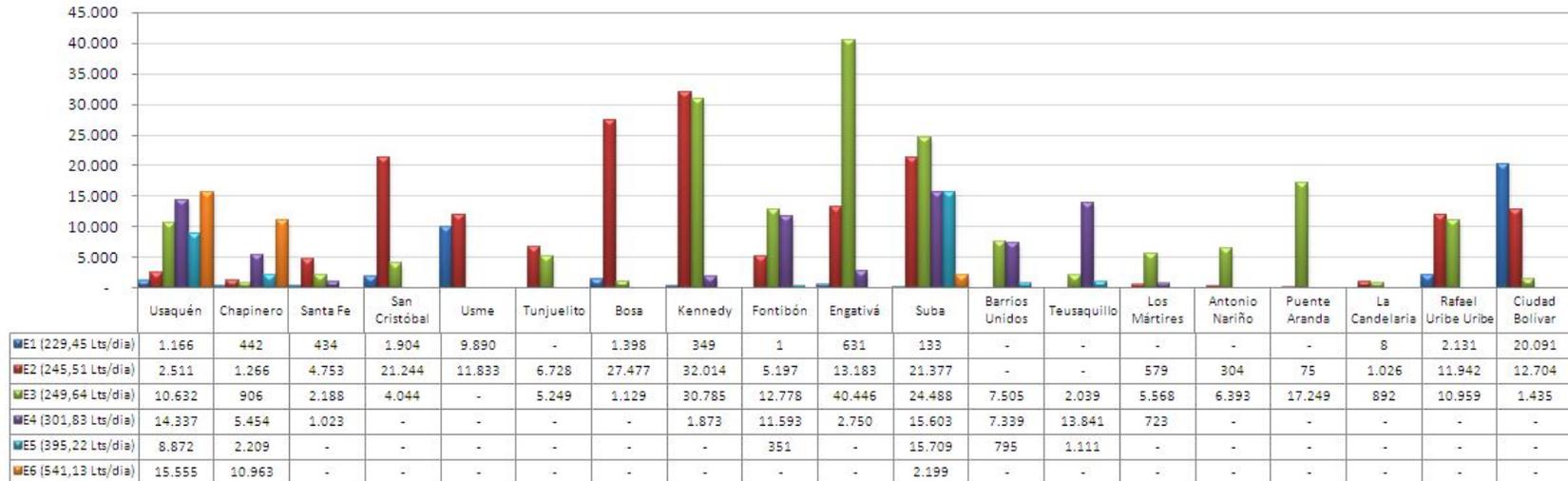
Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010

Gráfica 9
Producción agua residual diario por hogar según estrato y localidad. 2010



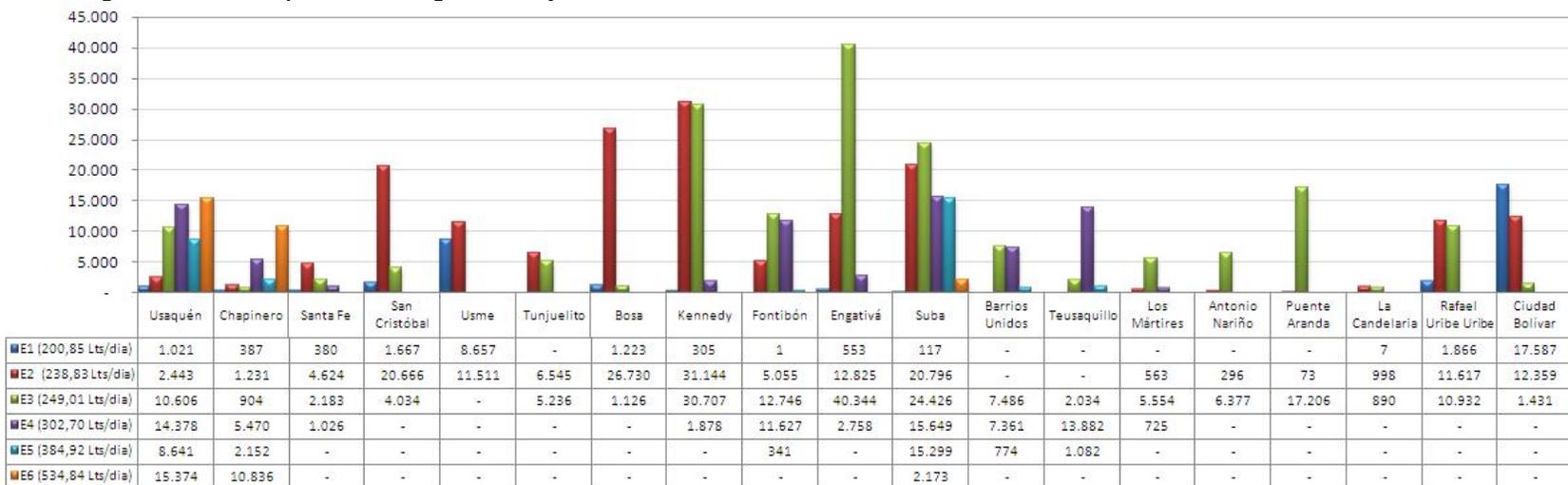
Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010

Gráfica 10
Consumo de agua diario por vivienda según estrato y localidad. 2010



Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010

Gráfica 11
Producción agua residual diario por vivienda según estrato y localidad.2010



Fuentes: DANE-SDP Proyecciones de Población. 2010 y Bases de datos EAAB 2010