

**EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)”
Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT
Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO**

Foro Nacional Ambiental (FAAE – FESCOL)

Preparado por Jorge Enrique Sáenz

Bogotá, Noviembre de 2001

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

1. INTRODUCCION

2. ORIGEN Y DESTINO DEL AGUA

1. Plan Maestro de abastecimiento
2. Fuentes fuera del perímetro del Distrito (POT regional)
3. Fuentes dentro del perímetro del Distrito (POT)
4. Disposición de aguas (POT regional)

3. DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y DRENAJE URBANO

1. Sistema de acueducto (POT: Arts. 419, 429)
2. Sistemas de alcantarillado(POT: Arts. 420, 430)

4. CRECIMIENTO POBLACIONAL vs NECESIDADES AGUA

1. Proyecciones de población
2. Distribución socioeconómica de la población
3. Consumo per cápita y producción de agua
4. Crecimiento urbano vs prestación del servicio

5. CONCLUSIONES

1. Sobre el ejercicio democrático de control
2. Sobre la provisión de agua para Bogotá en el futuro
3. Sobre la armonización del POT de Bogotá con POT's regionales
4. Sobre el crecimiento urbano y las necesidades de agua
5. El agua como elemento de ordenamiento territorial

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

1. INTRODUCCION

En esta ponencia se presenta la comparación y análisis profesional independiente de las relaciones entre el Plan de Desarrollo (PDD) de la Administración Mockus “*Bogotá para Vivir (2001-2004)*” y el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) aprobado para Bogotá durante la administración anterior mediante los Decretos N° 619 y 1110 del 2000, en cuanto al tema **Provisión de agua y crecimiento urbano**.

Debido a la especificidad del tema, la información e interrelación necesaria con la Administración se efectuó únicamente con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB).

La ponencia se ha desarrollado mediante el análisis de tres temas principales: El origen y destino del agua que usa Bogotá; el manejo del sistema de distribución de agua potable así como el del drenaje urbano a través de los sistemas de acueducto y alcantarillado; y por último, la relación entre el crecimiento poblacional y las necesidades de agua.

En el primer tema, Origen y Destino del Agua, se analizan inicialmente las conclusiones del estudio del plan maestro de abastecimiento en cuanto a las necesidades de optimización y expansión del sistema, y las regiones de donde provendrán las expansiones. Luego se discute la necesidad de armonizar regionalmente el POT de Bogotá con los POT de los municipios donde están localizadas las fuentes del abastecimiento. También se hacen comentarios relativos a la contribución que hace Bogotá con el suministro de agua a otros municipios. Se termina con el análisis de las relaciones entre Bogotá y los municipios de la cuenca media y baja del río Bogotá que reciben el impacto de la disposición de las aguas no tratadas de la ciudad y lo cual también requiere la armonización de un POT regional.

En el segundo tema, Distribución de Agua Potable y Drenaje Urbano, se comparan los proyectos contemplados para el sistema de acueducto y los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial en el POT, con las previsiones de inversión de los mismos sistemas en el PDD.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

En el tercer tema, Crecimiento Poblacional vs Necesidades de Agua, se analizan las proyecciones de población, su distribución y la variación que ha tenido la tasa de consumo por habitante, la consecuente relación con la problemática del abastecimiento, y se discuten dos aspectos de la distribución de la población urbana que afectan el ordenamiento territorial: la densificación en algunos sectores de la ciudad y el nivel máximo de la cota de servicios.

Por último, se hace un sumario de conclusiones orientadas a informar objetivamente a la ciudadanía sobre los aciertos e inconvenientes del PDD y el efecto que tienen las acciones de otras instancias del Estado sobre su desarrollo.

2. ORIGEN Y DESTINO DEL AGUA

2.1 Plan maestro de abastecimiento

De acuerdo con el estudio de “Actualización del Plan Maestro de Abastecimiento” de la EAAB¹, el comportamiento de la demanda en el período 1990-2000 indica que el crecimiento ha sido muy inferior al esperado. En efecto, de un consumo de 18 m³/seg en 1995 la demanda disminuyó hasta 14.7 m³/seg en el 2000, cuando las proyecciones de los estudios anteriores indicaban que sería en promedio de 21.6 m³/seg (Ver Gráfica 1).

Por otra parte, la capacidad máxima confiable actual de los diferentes sistemas de abastecimiento asciende a 23 m³/seg que se coparían en el año 2011 con proyecciones de demanda alta de consumo o en el 2016 con proyecciones de demanda media. La optimización de la operación de los sistemas de abastecimiento actual extendería estas fechas por cinco años más (Ver Gráfica 2).

Se puede concluir que en el escenario más desfavorable pero poco probable, el abastecimiento de agua no representaría ningún problema durante la actual administración. Se podría afirmar inclusive que con una tasa de crecimiento medio de la demanda, este asunto tampoco sería problema durante la vigencia del POT actual.

¹ “Actualización del Plan Maestro de Abastecimiento”, Contrato N° 2-02-4100-324-1999 de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – ESP (EAAB) con la firma Ingetec S.A.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

El estudio de actualización del plan maestro de abastecimiento permite la comparación y determinación de las alternativas más atractivas, comenzando por la evaluación de los factores de incertidumbre, como son: las proyecciones de demanda, los caudales que suministrarán las nuevas captaciones, el tiempo de consecución de la financiación, las tasas de interés, los tiempos y secuencia de construcción, el costo de construcción y los beneficios energéticos derivados.

La secuencia de expansión del abastecimiento a largo plazo comienza con la optimización del sistema actual e incluye en forma preliminar los siguientes proyectos, los cuales permitirían un suministro adecuado por lo menos hasta el año 2045 (Ver gráfica 3):

- Ampliación del sistema Chingaza (cinco subproyectos),
- Sumapaz alto y medio (cuatro subproyectos), y

Es pertinente anotar que estas dos regiones se encuentran afectadas por problemas de orden público que dificultan la recopilación de información básica en la actualidad, por una parte, y que su aprovechamiento implicaría trasvase de caudales de la cuenca del Orinoco a la del Magdalena con las consiguientes implicaciones ambientales, por otra parte.

Hay que mencionar también que el abastecimiento mediante el uso de aguas subterráneas no es apoyado por la EAAB y que dentro del perímetro urbano estas sólo son explotadas por particulares del sector industrial. No obstante, la EAAB ha colaborado con estudios regionales tendientes a determinar la problemática de la explotación de este recurso en la Sabana de Bogotá.

Aunque es evidente que la EAAB está estudiando estos asuntos, el PDD no contempla explícitamente en su redacción ninguna acción al respecto.

2.2 Fuentes fuera del perímetro del Distrito

Los ríos que alimentan las dos principales plantas de potabilización, Tibitoc y Wiesner, pertenecen a las cuencas del alto río Bogotá y del sistema Chingaza respectivamente. Dentro de las alternativas de largo plazo analizadas por la EAAB se encuentra también el Sumapaz – vertiente río Blanco. Estas fuentes (y las plantas) están localizadas fuera del perímetro del Distrito.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

El POT de Bogotá propone la realización de un Plan Regional por medio del cual se establezca un modelo de ordenamiento y desarrollo futuro que armonice y equilibre el desarrollo de toda la región. La implantación de este Plan requiere que las entidades del orden Distrital trabajen conjuntamente con las del orden regional (municipios) y departamental, en concordancia con sus respectivos planes de ordenamiento y con la autoridad Ambiental competente.

Como la ciudad reconoce y aprecia la necesidad de conservar y recuperar estas zonas de gran valor ambiental para asegurar su recurso hídrico, en dicho plan regional deberá tratarse todo lo relacionado con la preservación de las fuentes; la reserva de predios; el mantenimiento de la infraestructura de almacenamiento, conducción y demás instalaciones; la obtención de la Licencia Ambiental de las diferentes intervenciones, ensanches o nuevas obras, entre otras, en procura de un desarrollo ambiental y económico sostenible.

Este Plan Regional no se ha comenzado todavía, aunque es importante aclarar que desde tiempo atrás, la EAAB ha colaborado con los municipios aledaños de la Sabana localizados al norte y occidente de la ciudad en dos sentidos: Por una parte ha contribuido en la realización de los respectivos estudios de abastecimiento; y por otra parte, suministra el agua a muchos de ellos (Chía, Cajicá, La Calera, Sopó, Tocancipá, Gachancipá, Funza, Mosquera, Madrid y Soacha). La EAAB también ha realizado estudios de abastecimiento en la región del Tequendama.

De la información suministrada por la EAAB se deduce que los municipios quieren independizarse de Bogotá pues las tarifas que tienen que pagar son muy altas; sin embargo, si lo hacen podrían tener tarifas más bajas pero requerirían inversiones muy altas para desarrollar sus propios sistemas y los recursos para ello no son fáciles de conseguir. Adicionalmente, pretenden que Bogotá pague los subsidios de los estratos de población bajos de esos municipios.

2.3 Fuentes dentro del perímetro del Distrito

Los sistemas de abastecimiento menores que surten las plantas de Vitelma, El Dorado y La Laguna tienen sus fuentes en los ríos San Cristobal y Tunjuelito que están dentro del perímetro del Distrito.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

El POT contempla como parte de la Estructura Ecológica Principal la preservación y restauración ecológica de los elementos constitutivos del sistema hídrico, entre los cuales se encuentran las áreas de recarga del acuífero y las rondas de nacimientos, quebradas, ríos, canales, humedales, y la propia del río Bogotá. El POT también declara como Areas Protegidas y Reservas Forestales Distritales amplios sectores de los cerros orientales, así como extensas zonas en la cuenca del Tunjuelito y en el Alto Sumapaz.

De acuerdo con lo anterior, cada una de esas áreas contará con un Plan de Manejo Ambiental. En el caso de rondas de corrientes y humedales, le corresponde a la EAAB hacerse cargo de los estudios y acciones necesarias para mantenerlos, recuperarlos y conservarlos en concordancia con lo dispuesto en los respectivos planes de manejo de cada una de estas áreas y las directrices de la autoridad ambiental competente.

2.4 Disposición de las aguas servidas de Bogotá

Del total de agua potable que se suministra a la ciudad para consumo, cerca del 85% regresa al río a través del sistema de alcantarillado sanitario como aguas residuales. Además, por el sistema de alcantarillado pluvial llegan al río las descargas naturales de las cuencas afluentes principales: Salitre, Fucha, Tunjuelo, Jaboque, Tintal, Conejera y Torca.

Actualmente cerca del 90% de esas aguas negras y lluvias contaminadas continúan su curso sin ningún tratamiento hacia la parte media y baja de la cuenca del río Bogotá, causando su contaminación, pues sólo el 10% son tratadas en la planta Salitre Fase 1. Esta situación dificulta el uso del río por parte de la población de la región del Tequendama y, en consecuencia, la EAAB está estudiando los correspondientes efectos ambientales aguas abajo de Bogotá hasta el río Magdalena

El POT contempla como tercer componente de la Estructura Ecológica Principal el Area de Manejo Especial del Valle Aluvial del Río Bogotá, y dentro de las acciones prioritarias para el mismo, la articulación de un sistema de descontaminación del río y sus afluentes dentro del Distrito Capital. Este sistema incluye el control de la contaminación en la fuente, el programa de descontaminación y recuperación ecológica e hidráulica de humedales, y la construcción de los sistemas o plantas de tratamiento de aguas residuales.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

Las metas para el control en la fuente se planea lograrlas en un plazo de 9 años para el río Fucha y en 12 años para el río Tunjuelo.

Como complemento indispensable de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, se prevé la construcción de una serie de interceptores en todas las cuencas y por ambos márgenes, con el objeto de conducir las descargas de aguas contaminadas directamente hasta las plantas, reduciendo la materia orgánica y sedimentos entregados directamente a los cauces por el sistema de alcantarillado en funcionamiento.

Según lo previsto en el POT, la construcción de plantas de tratamiento se ajusta al siguiente cronograma y logro de metas (medidas como reducción de % de carga orgánica en el río):

Planta	Fecha	Reducción de Carga orgánica
• Planta Salitre, Fase 1	2000	9%
• Planta Salitre, Fase 2	2003	18%
• Planta Fucha, Fase 1	2007	35%
• Planta Fucha, Fase 2	2010	66%
• Planta Tunjuelo, Fase 1	2014	84%
• Planta Tunjuelo, Fase 2	2017	89%

Dentro de la vigencia del POT, alcanzarían a entrar en funcionamiento las dos plantas del Salitre y las dos plantas del Fucha. Si eso se logra, en el año 2010 se habría disminuido en un 66% la carga orgánica y en un 44% los sólidos suspendidos totales aportados al río Bogotá.

A pesar de este planteamiento del POT, la EAAB está realizando actualmente un análisis comparativo, técnico y económico, de la construcción de las cinco plantas que aún faltan por construir versus una sola planta en la Sabana, aguas abajo de la desembocadura del río Tunjuelo. Esta información tampoco aparece mencionada en el PDD.

A diferencia del plan regional que deberá elaborarse con los municipios aledaños localizados al norte y oriente de la ciudad en relación con la preservación y conservación de las fuentes para abastecimiento de agua potable, el Plan Regional mencionado en el numeral 2.2 tiene especial relevancia con el tema del

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

destino de las aguas que vierte la ciudad, y deberá elaborarse en forma especial con los municipios vecinos localizados al occidente y sur occidente de la Sabana, y en la región del Tequendama a todo lo largo de la cuenca media y baja del río Bogotá hasta su desembocadura en el río Magdalena.

El énfasis de este plan regional, que tampoco se ha elaborado, deberá ser el de la compensación por la disposición, durante el tiempo en que Bogotá demore en lograr una calidad de agua que permita su utilización, aguas abajo de los afluentes que contaminan el río Bogotá, sin costos desproporcionados. Este es un tema que ha sido objeto de un inadecuado tratamiento político y su incidencia sobre las tarifas puede ser muy significativa, por lo cual se deben buscar soluciones inteligentes y equitativas.

3. DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE Y DRENAJE URBANO

El POT hace referencia a los temas relacionados específicamente con los sistemas de acueducto y alcantarillado, en tres Títulos, así:

- **TITULO I** **Componente General del Plan de Ordenamiento**
 - Subtítulo 3 Modelo Territorial Distrital
 - Capítulo 2* *Estructura Ecológica Principal*
 - Subcapítulo 4: Area de manejo especial del río Bogotá
 - Artículos: 59 a 60

- **TITULO II** **Componente Urbano**
 - Subtítulo 3 Los Sistemas Generales
 - Capítulo 3* *Sistema de acueducto*
 - Artículos: 189 a 193
 - y
 - Capítulo 4* *Saneamiento Básico*
 - Subcapítulo 1: Alcantarillado sanitario y pluvial
 - Artículos: 195 a 198

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

- **TITULO IV** **Proyectos de Corto, Mediano y Largo Plazo**
 - Capítulo 1* *Ejecución de los Proyectos de Corto Plazo(2000-2004)*
Artículos: 419 y 420
 - y
 - Capítulo 2* *Ejecución de los Proyectos de Medio Plazo(2004-2007)*
Artículos: 429 y 430

Para cada uno de los Títulos se ha preparado un cuadro comparando las disposiciones, descripción y acciones recomendadas por el POT y los objetivos y programas del PDD con su correspondiente descripción y acciones. Estos cuadros se han denominado Cuadro Comparativo N° 1 para el Título I, Cuadro Comparativo N° 2 para el Título II, y Cuadro Comparativo N° 3 para el Título IV.

La estructura documental del POT es excelente. Permite tratar los distintos temas de lo general a lo particular, repitiendo en forma ordenada y sistemática los componentes de los sistemas generales en la medida que se detallan las acciones que debe emprender la ciudad. No es así el caso con el PDD. Es muy difícil con la estructura del documento hacer un seguimiento a las acciones planteadas por el POT. Los tres cuadros comparativos pretenden mostrar la comparación uno a uno de las acciones, pero ello no siempre fue posible.

En relación con el tema objeto de esta ponencia, la información recibida por parte de la EAAB indicó que el presupuesto del PDD estaba armonizado con el de la Empresa y que la mayoría de las acciones correspondían al Objetivo PRODUCTIVIDAD. Fue también claro y enfático el planteamiento de la EAAB en sentido que la ejecución del plan de obras formulado, tanto para el sistema de acueducto como para el sistema de alcantarillado estaría sujeto a la disponibilidad de recursos del mercado de capitales y a la evolución favorable de los incrementos tarifarios establecidos en el Acuerdo 015 de septiembre de 1999 de la Junta Directiva de la Empresa. En caso contrario, sería necesario reprogramar la ejecución de dicho plan de obras y acciones, especialmente para las programadas entre los años 2004 y 2010.

Aunque la estructura general del documento del PDD no permite hacer seguimiento a las acciones propuestas por el POT, el presupuesto interno que fue facilitado por la EAAB sí tiene una muy buena estructuración, es fácil de entender, y permite hacer un seguimiento preciso de los compromisos de la Administración con el POT. Este presupuesto no sólo cubre el período de ejecución de corto

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

plazo (2000-2004) que sería el pertinente a la actual administración, sino que plantea para todos los programas, proyectos, subproyectos y obras, un plan de inversiones que se extiende en el tiempo hasta el año 2010, es decir, hasta la fecha final de vigencia del POT; inclusive existen algunos rubros que se extienden hasta el año 2015.

Lo anterior permite concluir que en cuanto se refiere a la provisión de agua, el Distrito cuenta con una Empresa de servicios que tiene una larga tradición de planeamiento, que los responsables actuales de esa planeación han continuado. Es previsible que el equipo directivo y los profesionales actualmente encargados de esta planeación sabrán proponer los ajustes que sean necesarios, ante las fluctuaciones que sufra el presupuesto de la EAAB, como consecuencia de la definición de los incrementos en las tarifas y la aprobación del presupuesto general del Distrito por parte del Concejo.

Se podría entender el presupuesto interno de la EAAB como un Anexo del PDD, en cuyo caso para hacer una comparación válida de acción propuesta vs programas o proyectos, habría que hacerla sobre documentos que no son de la misma jerarquía.

4. CRECIMIENTO POBLACIONAL vs NECESIDADES DE AGUA

4.1 Proyecciones de población

La EAAB adelantó en 1999 un estudio sobre la ‘Actualización de la Proyección de la Demanda de Agua’² con el fin de contar con proyecciones actualizadas hasta el año 2020, no sólo de la ciudad de Bogotá sino de los trece municipios circunvecinos, algunos de los cuales reciben actualmente agua del sistema de Bogotá y otros que esperan recibirla en el futuro próximo. Estos municipios son Cajicá, Cota, Chía, Facatativá, Funza, Gachancipá, La Calera, Madrid, Mosquera, Soacha, Tocancipá y Zipaquirá.

Los resultados preliminares de estas proyecciones se han preparado para tres escenarios de crecimiento poblacional. La hipótesis de crecimiento medio indica

² “Actualización de la Proyección de la Demanda de Agua”, Contrato de la EAAB con la firma TEA Ltda Consultorías, 1999.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

que Bogotá pasaría de 6,500,000 habitantes aproximadamente en el año 2000 a 9,600,000 habas en el año 2020. Por su parte, los municipios pasarían de 847,000 habitantes en el 2000 a 1,606,000 en el 2020. Para efectos de la vigencia del actual POT, las proyecciones de ese escenario se muestran en la siguiente Tabla:

AÑO	POBLACION BOGOTA	POBLACION MPIOs
2001	6,637,000	880,000
2002	6,793,000	915,000
2003	6,952,000	951,000
2004	7,116,000	988,000
2005	7,283,000	1,027,000
2006	7,437,000	1,064,000
2007	7,594,000	1,102,000
2008	7,755,000	1,142,000
2009	7,918,000	1,183,000
2010	8,086,000	1,225,000

Es importante anotar que en la población de municipios, Soacha representa el 44% en el 2000 y el 51% en el 2010.

El escenario de servicio a municipios parte de una situación actual en que se sirve al 100% a Chía, Cajicá, Mosquera, Sopó y Tocancipá; en cerca del 80% a La Calera, Funza y Soacha; y del orden del 55% a Madrid y Gachancipá. Se espera que todas las anteriores poblaciones serán abastecidas al 100% en el 2005, con excepción de Gachancipá que será servida al 100% en el 2010.

Lo anterior indica que sobre la provisión de agua para Bogotá gravita la necesidad de servir una población adicional casi tan grande como Barranquilla en el 2020. De ahí la importancia de desarrollar y elaborar el Plan Regional con estos municipios, el cual debe incluir como aspecto primordial el tema de las tarifas y los subsidios, como se verá más adelante.

4.2 Distribución socioeconómica de la población

El mismo estudio presenta las cifras de distribución de la población y las viviendas según estratos, las cuales se indican como porcentaje en la siguiente Tabla:

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

	1999	2005	2010	2015	2020
POBLACIÓN					
Estrato bajo	84	84	80	80	80
Estrato medio	11	12	14	14	14
Estrato alto	5	5	6	6	6
VIVIENDAS					
Estrato bajo	78	77	73	73	73
Estrato medio	14	15	18	18	18
Estrato alto	8	7	9	9	9

Actualmente la población de los estratos altos subsidia a los estratos bajos, de donde se concluye la importancia para la ciudad de dos factores que pueden alterar seriamente la ecuación de las finanzas de la EAAB: Primero, que los municipios pretendan que también ellos sean subsidiados; y segundo, la presión que se está ejerciendo a través del Ministerio de Desarrollo sobre la Empresa de Acueducto, para que baje las tarifas.

Los datos presentados en las dos tablas anteriores confirman la importancia de un planteamiento derivado de la EAAB e incorporado en el POT cada vez que se mencionan las obras que debe adelantar la ciudad en relación con sus sistemas de acueducto y alcantarillado, en sentido que la ejecución del plan de obras formulado, estaría sujeto a la evolución favorable de los incrementos tarifarios establecidos en el Acuerdo 015 de septiembre de 1999 de la Empresa. En caso contrario, sería necesario reprogramar la ejecución de dicho plan de obras y acciones.

4.3 Consumo per cápita y producción de agua

El informe de TEA también hace un análisis sobre la evolución que ha tenido y las proyecciones del consumo de agua per cápita, el cual al ser multiplicado por el número de habitantes y sumar la estimación por pérdidas y conexiones clandestinas (agua no facturada) da como resultado la demanda total de agua de la ciudad, para la cual debe estar preparada la EAAB.

El consumo por habitante ha disminuido casi un 30% en los últimos 10 años, de un valor neto de 160 LHD (litros por habitante y por día) en 1990 a un valor de 116 LHD en 1999. Varios eventos han influido en esta reducción: la emergencia de Chingaza en 1997, la puesta en marcha del programa de Uso Racional de Agua

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

en la Ciudad y las mejoras en la operación del sistema. Las proyecciones de consumo hacia el futuro se han realizado también bajo varios escenarios que muestran que la tasa de consumo podría seguir disminuyendo aún más, para ubicarse en unos 109 LHD para la hipótesis de comportamiento promedio hacia el final de la vigencia del POT.

Se ha concluido que los eventos antes mencionados contribuyeron a una toma de conciencia ciudadana y a un cambio de hábitos de consumo que han permanecido en el tiempo, probablemente acentuados por los efectos de la recesión económica.

La disminución en el consumo se ve reflejada a su vez en una reducción del consumo por cuenta, tanto para el sector residencial como para el no residencial (industrial, institucional y comercial). Como la tasa de reducción en el consumo ha sido mayor que la tasa de crecimiento de la población, la consecuencia ha sido una disminución en la producción de agua y en la correspondiente facturación e ingresos para la EAAB.

Dentro de este análisis hay que tener en cuenta el programa de desmarginalización que se viene adelantando desde la administración pasada y que hace parte del PDD de la actual administración. Para el caso de la EAAB, este programa tiene como propósito la conexión formal de viviendas marginadas al servicio de abastecimiento y la construcción de los correspondientes alcantarillados. En ambos casos ello representa la incorporación de nuevos usuarios al sistema de facturación de la empresa.

La proyección de estas necesidades indica que se incorporarían al servicio unas 210,000 personas durante la actual administración (hasta el 2003) y un total de aproximadamente 830,000 personas hasta el 2010, fecha de vigencia del actual POT. Estas cifras representan pasar de un índice actual de cobertura formal del servicio del 95% a uno del 98% en el 2005 que debe mantenerse así de esa fecha en adelante.

Por otra parte, se prevé que el índice de agua no contabilizada se mantendrá del orden del 30%, como reflejo de que la marginalidad y la ilegalidad crecen con la ciudad, y estas no alcanzan a ser cubiertas en su totalidad por la EAAB. Este índice es aceptado como normal por ciudades de condiciones similares a Bogotá.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

La producción de agua requerida resultante de las anteriores consideraciones se hace evidente en la Gráfica 2, para los tres escenarios de demanda alta, media y baja que fueron mencionados en el numeral 2 de este documento.

4.4 Crecimiento urbano vs prestación del servicio

El crecimiento urbano tiene influencia marcada sobre la calidad de la prestación del servicio, tanto de acueducto como de alcantarillado, en relación con tres aspectos:

- La distribución espacial de la población con su correspondiente densificación
- La cota máxima de servicio para el acueducto
- La cota mínima de servicio para el alcantarillado

La densificación de población en algunos sectores puede volverse crítica, pues la mayor demanda podría requerir, por una parte una presión de servicio superior a la existente, y por otra parte, una mayor densidad y mayor diámetro de la red local de alcantarillado sanitario.

En cuanto a la red de acueducto, esto sólo sería crítico con redes locales donde los diámetros son inferiores a 12” (pulgadas). En estos casos la EAAB cuenta con que los cambios de redes y las correspondientes obras y recursos deben provenir de cada proyecto de renovación urbana. El resto de la red matriz, con diámetros superiores a 12”, opera con altas presiones, por lo que los aumentos de caudal requerido se pueden absorber sin dificultad. Este planteamiento también es válido para futuras zonas de expansión.

Algo semejante ocurre con las redes de alcantarillado sanitario. Buena parte de los proyectos de renovación urbana se van a desarrollar en zonas donde ya existe infraestructura troncal, y si las redes son de alcantarillado combinado tampoco habría deficiencia o falta de capacidad, aunque subsiste el problema con las redes locales.

La EAAB está ejecutando actualmente varios estudios que tienen por objeto el estudio y análisis de las obras para la rehabilitación de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial en las cuencas de los ríos Tunjuelo, Fucha y Salitre. Los resultados de estos estudios permitirán al Distrito reprogramar las inversiones de acuerdo con las prioridades técnicas y con los recursos presupuestales disponibles.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

El segundo aspecto de crecimiento urbano que es crítico para la prestación del servicio de acueducto y también para el desarrollo de la infraestructura necesaria para atenderlo es la elevada cota de algunos desarrollos urbanos.

Es así como algunos tanques proyectados del sistema de abastecimiento en el sur de la ciudad, como Los Soches, El Paso y El Cielo, serán alimentados por bombeo con el consecuente costo de energía que se reflejará luego integralmente en las tarifas. El caso del tanque de Los Soches es dramático, pues queda a la cota 3100 m, es decir más alto que el embalse de La Regadera sobre el río Tunjuelito.

La infraestructura de alcantarillado sanitario y pluvial de estos asentamientos urbanos localizados a gran altura y generalmente sobre laderas muy pendientes es técnicamente compleja y también muy costosa.

El tercer aspecto de crecimiento urbano crítico para la prestación del servicio de alcantarillado y para el desarrollo de la correspondiente infraestructura es la construcción de muchas viviendas y barrios enteros por debajo de la cota de inundación de los ríos y cauces de drenaje que cruzan la ciudad y del mismo río Bogotá, como es el caso de algunos asentamientos a lo largo del Tunjuelo medio y bajo, muchos barrios de la localidad de Suba adyacentes al Río Salitre o Juan Amarillo, la zona de Patio Bonito y la zona del Tintal aledañas al río Bogotá, entre otras.

El drenaje de las aguas lluvias y la evacuación de las aguas residuales de estos barrios también hay que hacerla por bombeo, con las mismas consecuencias de costos e incrementos en tarifas que se mencionaron para el caso de la prestación del servicio de acueducto por encima de determinada cota de servicios.

Infortunadamente, las autoridades distritales no han impedido que poco a poco la cota de servicios haya ido subiendo en diferentes sitios de la ciudad ni que se hayan ocupado zonas bajas para urbanizar dentro o cerca de las rondas de los cauces. Lamentablemente, múltiples intereses políticos y económicos han auspiciado invasiones y urbanizaciones piratas que ponen en alto riesgo a los incautos que logran el asentamiento de sus viviendas en condiciones cada vez de mayor riesgo y que causan grandes costos a la administración. La desmarginalización de estos asentamientos le cuesta luego a la ciudad mucho más de lo que hubiera costado un desarrollo urbano planificado en zonas de

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

renovación, o una densificación en áreas ya construídas, o su desarrollo en zonas de expansión.

5. CONCLUSIONES

5.1 Sobre el ejercicio democrático de control

- La estructura documental del POT es excelente. Permite tratar los distintos temas de lo general a lo particular, repitiendo en forma ordenada y sistemática los componentes de los sistemas generales en la medida que se detallan las acciones que debe emprender la ciudad y su programación.
- Es muy difícil con la estructura del documento del PDD hacer un seguimiento a las acciones planteadas por el POT.
- El presupuesto interno que fue facilitado por la EAAB tiene una muy buena estructuración, es fácil de entender, y permite hacer el seguimiento de los compromisos de la Administración con el POT.
- El presupuesto de la EAAB no sólo cubre el período de ejecución de corto plazo (2000-2004) que sería el pertinente a la actual administración, sino que plantea un plan de inversiones que se extiende en el tiempo hasta el año 2010 y más allá, es decir, hasta después de la fecha final de vigencia del POT.
- Los recursos de la EAAB durante la vigencia del PDD corresponden a:

➤ Cultura ciudadana	0.1 %
➤ Ambiental	3.6 %
➤ Productividad	73.9 %
➤ Justicia social	13.2 %
➤ Gestión Pública	9.2 %
- Se trató de hacer un análisis de consistencia entre el POT y el PDD cuyos resultados se presentan en los cuadros comparativos anexos.
- Se puede concluir que el ejercicio democrático de control y seguimiento a las acciones del POT, en relación específica con el tema de Provisión de Agua y Crecimiento Urbano, no se puede hacer directamente con el PDD, sino con un documento de menor jerarquía, que ni es de público conocimiento ni es fácil de entender para el común de la gente.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

5.2 Sobre la provisión de agua para Bogotá en el futuro

- El Distrito cuenta con una Empresa de Acueducto y Alcantarillado con una larga tradición de planeamiento, que le ha permitido identificar con suficiente antelación los diferentes aspectos de la oferta y de la demanda de agua.
- La capacidad máxima confiable actual de los diferentes sistemas de abastecimiento asciende a 23 m³/seg que se coparían en el año 2011 con proyecciones de demanda alta de consumo o en el 2016 con proyecciones de demanda media.
- La optimización de la operación de los sistemas de abastecimiento actual extendería estas fechas por cinco años más.
- El abastecimiento de agua no representaría ningún problema durante la actual administración. Se podría afirmar inclusive que con una tasa de crecimiento medio de la demanda, el abastecimiento tampoco será un problema durante la vigencia del POT.
- El desarrollo de los proyectos identificados y estudiados para la expansión del sistema de abastecimiento permitiría a la ciudad proveer este servicio sin restricciones hasta más allá del año 2045.
- El POT plantea en forma clara y enfática, por insinuación de la EAAB, que la ejecución del plan de obras formulado, tanto para el sistema de acueducto como para el sistema de alcantarillado, está sujeto a la evolución favorable de los incrementos tarifarios establecidos en el Acuerdo 015 de septiembre de 1999 de la Junta Directiva.

5.3 Sobre la armonización del POT de Bogotá con POT's regionales

- Deberá iniciarse prontamente la elaboración de un plan regional de ordenamiento con los municipios aledaños localizados al norte y oriente de la ciudad en relación con la preservación y conservación de las fuentes para abastecimiento de agua potable.
- Deberá iniciarse también la elaboración de un plan regional de ordenamiento con los municipios vecinos del occidente y sur, el cual tiene especial relevancia con el tema del impacto de las aguas contaminadas que vierte la ciudad.
- Dentro de la vigencia del POT, alcanzarían a entrar en funcionamiento las dos plantas de tratamiento de aguas residuales del Salitre y las dos plantas del Fucha. Si eso se logra, en el año 2010 se habría disminuido en un 66% la carga orgánica y en un 44% los sólidos suspendidos totales aportados por la ciudad al río Bogotá.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

5.4 Sobre el crecimiento urbano y las necesidades de agua

- Sobre la provisión de agua para Bogotá gravita la necesidad de servir una población adicional de doce municipios vecinos, cuya población total sería casi tan grande como Barranquilla en el 2020. De ahí la importancia de desarrollar y elaborar el Plan Regional con estos municipios.
- El consumo de agua por habitante ha disminuido casi un 30% en los últimos 10 años, estabilizándose en un valor del orden de 115 LHD.
- La reducción en el consumo se consolida con la emergencia de Chingaza en 1997, la puesta en marcha del programa de Uso Racional de Agua en la Ciudad y las mejoras en la operación del sistema, que producen un cambio permanente de hábitos de consumo por parte de la población.
- La consecuencia de la reducción en el consumo ha sido una disminución en la producción de agua y en la correspondiente facturación e ingresos para la EAAB.
- Los elementos de juicio anteriormente planteados deben servir de sustento al hecho que las tarifas deben reflejar los costos económicos de la prestación de los servicios. Cualquier rezago en tarifas producirá el consecuente rezago en inversiones y por ende en el cubrimiento de los servicios de acueducto y alcantarillado.
- Los ingresos de la EAAB deben atender no sólo el plan de inversiones sino también el servicio de la deuda de programas anteriores y los gastos de funcionamiento y administración de la Empresa.

5.5 El agua como elemento de ordenamiento territorial

- Lamentablemente, múltiples intereses políticos y económicos han auspiciado durante los últimos 40 años invasiones y urbanizaciones piratas que han llevado a que se urbanicen zonas localizadas, o a cotas muy elevadas por encima del nivel de prestación de servicios, o en zonas bajas dentro o cerca de las rondas de los cauces por debajo de las cotas de inundación.
- Infortunadamente, la falta de autoridad de las diferentes entidades distritales permitió que esto sucediera a una escala muy grande, hasta que el tamaño de los asentamientos marginales alcanzó una dimensión social imposible de revertir.
- La desmarginalización de los asentamientos urbanos para prestar el servicio de acueducto por encima de determinada cota le cuesta a la ciudad mucho más de lo que hubiera costado un desarrollo urbano planificado.

EL PLAN DE DESARROLLO “BOGOTA PARA VIVIR (2001 – 2004)” Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Tema: PROVISION DE AGUA Y CRECIMIENTO URBANO

- Lo mismo se puede decir de la desmarginalización para la prestación del servicio de alcantarillado y del control de inundaciones a la población asentada por debajo de las cotas de inundación de las diferentes corrientes que atraviesan o limitan la ciudad.
- Lo anterior es consecuencia de no haber utilizado el agua como elemento de ordenamiento territorial y como instrumento de presión para impedir la invasión de zonas de alto riesgo (geológico, hidrológico, sanitario). Mientras un asentamiento informal no cuente con ese servicio, todavía se está a tiempo para trasladarlo a algún sitio viable.
- La administración debería liderar ante el Concejo una adición al POT que incluya y delimite, como se tuvo hace algunos años, una cota máxima de servicios por encima de la cual no se llevará agua potable (ni ningún otro servicio público), y una distancia mínima de la zona urbanizable hasta la orilla de canales de drenaje, cauces de quebrada, cauces de río, y humedales, para preservar ambiental y urbanísticamente los cuerpos de agua y evitarle a la ciudad los cuantiosos costos de la desmarginalización.

Jorge Enrique Sáenz Samper
Ingeniero Civil

- Bogotá, 2001-11-05