PRESENTACIÓN

Cuando se pregunte por el costo de la protección al medio ambiente, debe formularse otra pregunta: ¿Cuánto costaría a nuestra civilización no protegerlo?

GAYLORD NELSON

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá presenta el Estado de los Recursos Naturales y el Ambiente en Santa Fe de Bogotá D.C., 1999, de conformidad con lo establecido en los artículos 267 y 268 numeral 7º de la Constitución Política, en la Ley 42 de 1993 y las demás normas pertinentes.

El ente de control fiscal espera que este documento cumpla su cometido de servir de soporte al análisis de los problemas y soluciones ambientales de la ciudad, de apoyo a la toma de decisiones de los diferentes actores sociales e institucionales, de convertirse en un vehículo de educación ambiental informal, además del fin propio para la Contraloría en el marco de sus funciones de control fiscal de la gestión ambiental y su incidencia en el bienestar social, el patrimonio natural y los recursos de inversión ejecutados en las actividades llevadas a cabo en el marco de una gestión ambiental.

El informe está dividido en siete partes: la primera parte, dedicada a la gestión ambiental adelantada por las veinte localidades en que está dividido el Distrito Capital, según el Decreto 1421 de 1993 y las actividades llevadas a cabo por el Sistema Ambiental del Distrito Capital, conjugación de entidades que, por virtud del Acuerdo 19 de 1996, deben aunar fuerzas para llevar a cabo una gestión ambiental concurrente y efectiva; la segunda, contiene un seguimiento a la tan importante educación ambiental para fomentar la participación ciudadana, una de las banderas de esta administración de la Contraloría Distrital.

La tercera parte está dedicada al seguimiento de dos temas relativos a las condiciones sanitarias y, por ende, a la salud pública: el control de la rabia y la gestión sanitaria y ambiental en los mataderos; la cuarta parte, contiene el componente atmosférico, cabe decir, el seguimiento a los fenómenos que afectan tanto la salud pública y el bienestar social, como la contaminación atmosférica y a la contaminación por ruido; la quinta parte, está dedicada al análisis de un recurso natural tan valioso como agotable: el recurso hídrico y contiene la descontaminación del río Bogotá, el sistema hídrico de la ciudad y la contaminación del río Tunjuelito, principalmente, por la actividad de las curtiembres; la

séptima parte, contiene un capítulo sobre la biodiversidad en este país tan pletórico de especies de flora y fauna.

La Contraloría Distrital para adelantar este trabajo realizó labores de recolección de información, efectuó entrevistas al personal encargado de los proyectos, adelantó las ineludibles visitas de campo en los lugares que eran objeto de seguimiento y llevó a cabo un análisis juicioso del estado del capital natural de la ciudad, presentando en primer término unos antecedentes de cada uno de los capítulos, de manera que el lector del informe pueda quedar contextualizado en cada uno de los capítulos que trae el documento.

La acción institucional a nivel distrital e, incluso, nacional en cada problemática también fue objeto de estudio por este ente de control fiscal. En este contexto, se encontró que las entidades deben redoblar esfuerzos para revertir este orden de cosas tan perjudicial para la calidad de vida de los habitantes del Distrito Capital.

En este orden de ideas, el documento estudió la racionalidad ambiental de cada tema, en cuanto a los daños por efecto de los impactos sobre los componentes del medio natural, pero también -en un escenario de sostenibilidad- hizo el seguimiento sobre otras variables como la equidad social contrariada por focos de contaminación ambiental y las finanzas del Distrito Capital que, por la naturaleza jurídica de esta entidad, fueron también objeto de un análisis que tuvo en cuenta la premisa aquella según la cual “prevenir es más rentable que curar”. En efecto, en materia ambiental cabe recordar a Benjamín Franklin cuando sentenciaba que “una onza de prevención vale más que una tonelada de curación”.

El informe también trae una serie de acápites ilustrativos que contienen aquellas muy variadas y vigorosas acciones del organismo fiscalizador, por ejemplo en el caso de la contaminación ambiental en la Quebrada de Limas (localidad 19 de Ciudad Bolívar), caso en el cual la contraloría adelanta un proceso de investigación por responsabilidad fiscal. Los capítulos, en este escenario, son el fruto del seguimiento juicioso llevado a cabo por esta contraloría en cuanto a la problemática ambiental que aqueja a la geografía distrital y la capitalización del esfuerzo de este ente de control fiscal por situarse en un lugar privilegiado a nivel nacional en el tema ambiental.

Las dificultades para la elaboración del informe estuvieron relacionadas con las deficiencias en la consecución de una información debidamente sistematizada (hace falta un sistema de información ambiental en la ciudad), las falencias en la utilización de indicadores ambientales por parte de las entidades que conforman la Administración Distrital, la inexistencia de informes de gestión ambiental a nivel de las instituciones del nivel central y la falta de masividad en la aplicación del principio de valoración de costos ambientales por parte de las entidades del Distrito Capital. No obstante, el Manual de Control Fiscal adoptado por la Contraloría Distrital mediante la Resolución 035 de 1999

intentó solucionar estas trabas que impiden el adelanto de una gestión ambiental efectiva y pluralista.

El Estado de los Recursos Naturales y el Ambiente en Santa Fe de Bogotá, 1999 pretende mostrar el grado de descomposición del medio ambiente capitalino, no sólo a nivel de sus recursos naturales sino también de las estrategias para revertir esta penosa situación. En efecto, los recursos con que cuenta la administración para la solución de la crisis ambiental son escasos. En materia de capacitación ambiental, por ejemplo, el DAMA tan sólo tiene invertido un equivalente al 0.94% del presupuesto de la entidad -$716 millones-. Entonces, esta actividad que debería ser prioritaria no está teniendo el eco deseado a nivel de las instituciones del nivel central. En este escenario, la participación ciudadana no tiene el alcance necesario para que las decisiones de la gestión pública ambiental en el Distrito cuenten con una legitimidad social de los directamente afectados por el accionar de las instituciones.

El ente de control fiscal analiza la necesidad de revisar la efectividad de la gestión ambiental del Sistema Ambiental del Distrito Capital, en aspectos tales como eficacia de los mecanismos de coordinación y de los indicadores de control y resultados entre las entidades que lo conforman, entre las que destaca DAMA, entidad cuestionada por esta contraloría principalmente debido a su falta de autonomía frente a las decisiones de la misma administración distrital de la cual hace parte orgánicamente. En este contexto, también se cuestiona su falta de capacidad de coordinación con las instancia del mismo orden del nivel regional y la pérdida de credibilidad y confianza frente a la comunidad en actuaciones como el Plan de Ordenamiento Territorial, el tratamiento de conservación de los humedales, y la toma de decisiones frente a temas tan sensibles como el de la tala de árboles y las ciclo-rutas.

En el tema de la gestión ambiental a nivel local, es necesario establecer un programa ambiental integrado de las metas del Plan de Desarrollo, de tal manera que se articulen acciones entre las diferentes entidades distritales del nivel central y local y se den mayores responsabilidades a estas últimas en aspectos como la protección y recuperación de humedales, contaminación de quebradas, manejo de áreas verdes y su participación en la planificación, ejecución y operación de las mismas actividades, pues de otra forma la medición de beneficios sociales es incierta, aun más teniendo en cuenta que la inversión ambiental del nivel local es escasa, equivalente a tan sólo el 6%

El Estado de los Recursos Naturales y el Ambiente en Santa Fe de Bogotá, 1999, trata varios temas que son críticos para el futuro del capital natural de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes y como tales son objeto de un extenso análisis en el documento que se presenta. La Contraloría observa con preocupación el tratamiento del tema ambiental en el Plan de Ordenamiento Territorial -POT-, sin observarse claridad sobre los propósitos del

desarrollo sostenible que debiera orientar dicho Plan, en especial en lo relacionado con la propuesta de la expansión urbana de la ciudad en el borde norte, el manejo integral de los residuos sólidos, la recuperación geomorfológica de la riqueza natural de las canteras, así como en lo relacionado con la conservación de los cerros orientales, teniendo en cuenta la importancia de esas áreas como ecosistemas naturales estratégicos en especial en lo relacionado con los recursos hídricos y su importancia para la sostenibilidad ambiental de la Sabana de Bogotá.

Esta situación se hace más compleja por la todavía difícil y lenta integración de Santa Fe de Bogotá a una estrategia ambiental regional, situación agravada por la controversia sobre el tema ambiental en el POT con la autoridad ambiental regional, así como por la escasa efectividad de la gestión ambiental conjunta del Sistema Ambiental del Distrito Capital con los municipios vecinos, situaciones que vulneran la obligación de la ciudad de trabajar bajo los principios de concurrencia, complementariedad y subsidiariedad de la administración pública.

La descontaminación del río Bogotá debe constituirse en una actividad de primer orden de importancia por las consecuencias que el fenómeno degradante trae sobre la ecología distrital, el paisaje citadino, la equidad social de los habitantes de su cuenca y las finanzas del distrito, que deberán sufragar US$0.25 por metro cúbico tratado, es decir US$2 por los cuatro metros cúbicos tratados, a partir del 17 de septiembre de 2000. Sin embargo, el DAMA había invertido -a enero 31 de 2000- la suma de $16.020.94 millones en el contrato de interventoría, los terrenos para disponer los lodos, la publicidad y los servicios de aseo y vigilancia.

Entre tanto, el DAMA cuenta con un Fondo-Cuenta que tiene en sus arcas $148.134.02 millones, para operar la primera fase de la planta del Salitre. Para efectos de la viabilidad financiera de esta descontaminación, es preciso prever las tasas retributivas, mientras que para la descontaminación del río Bogotá cabe pensar en la separación permanente de las redes de alcantarillado de aguas negras y aguas lluvias, la descontaminación sistémica de toda la cuenca hidrográfica del río Bogotá desde su nacimiento en Villapinzón hasta su desembocadura en Girardot, no sólo en el perímetro urbano de Santa Fe de Bogotá porque cuando llega allí, el río ya se encuentra sin oxígeno. Además, la educación ambiental es importante en un contexto de gestión social del agua, en el cual intervenga las comunidades de la cuenca directamente, sabiendo cuales son los efectos potenciales adversos de su actividad agropecuaria o ganadera.

Además, cabe destacar que la problemática del río Bogotá, por su carácter regional, debe ser objeto de una mayor coordinación a ese nivel en los aspectos técnicos, financieros, sociales y económicos, anotando que no se ha logrado mayor avance al respecto en los últimos años, llamándose la atención sobre la necesidad de una agenda común que al respecto debe adelantarse por parte de la Administración Distrital con la CAR y los

municipios vecinos del departamento de Cundinamarca.

En este escenario hídrico, se determinó que en la vigencia de 1999 las entidades distritales encargadas del impacto de la industria de las curtiembres sobre el medio ambiente (entre lo que cabe destacar los efectos sobre el río Tunjuelito) emprendieron avances importantes concertaciones que encontraron dificultades por la falta de conciencia ciudadana. La Contraloría analiza la importancia de adelantar puntualmente acciones en educación en este punto, así como el adelanto de tecnologías limpias que produzcan un menor impacto sobre el Río Tunjuelito, pues si no se toman las medidas preventivas, el Ditrito deberá asumir onerosas inversiones para corregir los impactos en la naturaleza y los efectos sobre el capital humano.

La contaminación atmosférica de la ciudad durante 1999 siguió siendo un fenómeno nocivo para la atmósfera de la capital colombiana. En esta vigencia, las aproximadamente 2.370 industrias y las 800 mil fuente móviles que circulan por la ciudad emitieron niveles importantes de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono y material particulado inferior a 10 micrones, así como hidrocarburos como el benceno o el tolueno. En este escenario nefasto para la sostenibilidad del Distrito Capital, el DAMA revisó 7.706 vehículos, sancionando el 60% de éstos por infringir la Resolución 160 de 1996, para lo cual invirtió $179.9 millones.

El control del deterioro del aire requiere de duplicar esfuerzos de vigilancia ambiental, además de campañas educativas y capacitadoras a los conductores, un arreglo y aumento en la capacidad de la malla vial, una concertación con el Ministerio de Minas como ente encargado de las políticas de combustible, un mejor mantenimiento y un cambio renovador del parque automotor (compensando a las empresas de transporte público) y la conciencia sobre la relevancia de este fenómeno contaminante a nivel ambiental y de salud de toda la población capitalina.

Así mismo, es positivo el esfuerzo en materia de regulación a la contaminación por ruido. Al respecto, cabe destacar que se controlaron y monitorearon 1098 fuentes fijas de emisión sonora, lo cual muestra un notorio avance en un tema por años olvidado. En este contexto, es importante que la administración distrital concerte con la Aerocivil y con la administración nacional las medidas que debe tomar para evitar el ruido proveniente de la segunda Pista del Aeropuerto Internacional El Dorado, que perturba de manera importante el bienestar social de las localidades de Engativá y Fontibón.

Dentro de los programas bandera de esta administración para recuperar el espacio público, las áreas verdes y los llamados ecosistemas estratégicos productores de bienes y servicios ambientales, el Megaproyecto “Sistema Distrital de Parques “, es prioritario, ejecutado por cuatro entidades distritales con énfasis en las actividades realizadas por el IDRD y el DAMA y de esta última con la EAAB.

La construcción y recuperación de parques de diferente tamaño y la dotación de mobiliario recreativo, así como la construcción de ciclo-rutas y de senderos peatonales y nueva arborización, han estado sujetos a controversias con las comunidades potenciales beneficiarias que al mismo tiempo fueron marginadas de los procesos de toma de decisiones desde el diseño de dichos proyectos, lo cual acarreó conflictos que se prolongaron y desencadenaron mayores costos por demoras en la iniciación de los proyectos, rediseños y cambios en los términos de contratos ya iniciados, factores condicionantes a los objetivos propuestos con la inversión estimada de este tipo de proyectos.

Lo anterior también lleva a la Contraloría a considerar que la autoridad distrital rediseñe la estrategia de participación ciudadana, para asegurar la amplia participación de las comunidades de tal manera que se prevea el control social y la sostenibilidad ambiental de los proyectos en su ejecución y operación

La Contraloría analiza como este tipo de inversiones como otras del actual Plan de Desarrollo están condicionadas para su fase final de ejecución a los recursos que pueda generar la venta de la ETB, negociación que no se ha resuelto, de tal manera que la Contraloría recomienda que la Administración Distrital diseñe y ejecute escenarios alternativos de financiación, pues de lo contrario es improbable se cumplan las metas fijadas especialmente en los proyectos del DAMA asociados en algunos casos con la EAAB, y el IDRD, en especial los relacionados con la conservación de los Cerros Orientales, los Parques Lineales de principales sistemas hídricos de la ciudad, en especial de humedales, proyectos que al no ejecutarse serían los más afectados dentro de la política de conservación y protección de ecosistemas estratégicos.

En este contexto, el organismo fiscalizador analiza los problemas que podrían ocasionarse con relación a proyectos ya iniciados y en los cuales se han invertido recursos en diseños, planes de manejo, levantamientos topográficos y compra de predios, como es el caso de los proyectos de parques lineales y parques de diferentes categorías- especialmente metropolitanos-, los cuales quedarían inconclusos, con una pérdida de recursos para la ciudad, fuera de los impactos ambientales y sociales negativos que se generarían.

La Contraloría también realiza un control fiscal del presupuesto de mantenimiento para la conservación de los escenarios nuevos y restaurados -recreativos y deportivos-, mostrándose deficiencia a los pocos meses de haberse puesto en uso, como es el caso del parque lineal El Virrey. Al no existir un programa de mantenimiento integral, la inversión en nuevos escenarios llevará a que disminuya sustancialmente la vida útil de los mismos y por tanto el beneficio social esperado se reducirá.

El organismo de control fiscal analiza que en los diferentes proyectos, especialmente los

del IDRD -parques metropolitanos, zonales y de barrio- que son los de mayor avance del Megaproyecto, la Administración no ha sido clara en la definición y diferencia entre la recreación pasiva y activa, el manejo ambiental de determinadas áreas y las preferencias y opiniones de la comunidad al respecto, siendo necesario resaltar la importancia que tiene el DAMA en este escenario, frente a las actuaciones ambientales de entidades como Planeación Distrital, el IDRD, EAAB, Jardín Botánico, IDU, en casos como la tala de árboles y el diseño de ciclo-rutas.

Un proyecto de carácter metropolitano como es el parque ecológico de San Rafael en el municipio de La Calera a cargo de la EAAB, estuvo sujeto en su avance durante 1999 a la controversia con la CAR por la exigencia de ésta entidad del estudio de impacto ambiental para la construcción del parque, de tal forma que es necesario que la EAAB defina con la CAR los procedimientos a seguir para asegurar la continuidad del proyecto y fechas ciertas de cumplimiento del cronograma de obras y actividades.

De acuerdo al seguimiento hecho por la Contraloría de Santa Fe de Bogotá al programa de arborización (sobre el cual tiene abierto un proceso de investigación por posible responsabilidad fiscal), cabe mencionar la falta de participación de la comunidad en los comienzos del programa, aspecto que originó un profundo malestar ciudadano por las talas efectuadas, lo cual se fue corrigiendo paulatinamente con el cumplimiento de los diferentes actividades de participación social programadas por las Subdirecciones Cultural y de Conservación y la Gerencia de Arborización y en segundo lugar por la falta de certeza científica y el inadecuado llenado de las fichas técnicas lo cual facilitó la tala de muchos especímenes. En este escenario, la Contraloría Distrital tomo acciones específicas para evitar que estas situaciones se repitan y malogren los positivos resultados que ha tenido un programa tan importante como es el denominado “Bogotá se viste de verde”, el cual recoge todos los proyectos que planteó el Jardín Botánico.

Es evidente la necesidad imperante de talar algunos de los árboles presentes en la malla vial, en las rondas de ríos y quebradas y en los parques de la ciudad. De todas maneras, la tala de 4.819 árboles facilitó fomentar dudas sobre las verdaderas y potenciales intenciones del programa. No se justifica la enorme cantidad de árboles “sustituidos” sin una adecuada y mayor ponderación.

Finalmente, este ente de control fiscal analiza sobre la necesidad de continuar, de manera técnica, con programas de arborización urbana como éste, supliendo -eso sí- las falencias comentadas. Vale decir que programas como estos resultan vitales para una ciudad en pleno desarrollo.

La Contraloría realizó varias visitas técnicas para observar el proceso de operación de la disposición final de los residuos sólidos en la zona VII del relleno sanitario de Doña Juana,

evidenciando que se siguen presentando deficiencias en el tratamiento de los lixiviados (siguen virtiéndose al río Tunjuelito en un volumen de 11 litros por segundo), las fases de disgregación y homogeneización de la basura, determinado por la presencia de fragmentos de gran tamaño de plástico de las bolsas que almacenan los residuos e incluso llantas, lo cual puede ser factor determinante en la disminución del grado de seguridad y estabilidad de esta zona, por cuanto se puede obstaculizar la libre circulación de lixiviados y gases al exterior de la masa de basuras aumentando así la presión de poros, la cual se constituyó en la principal causa del colapso de la zona II en 1997. Además, se siguen emitiendo gases a la atmósfera, metano, anhídrido carbónico, dióxido de azufre -los cuales no son cuantificados-), deteriorando la salud de la comunidad aledaña de Usme y Ciudad Bolívar, que debe soportar toda suerte de emisiones perniciosas y olores ofensivos.

La emergencia sanitaria y ambiental de hace ya tres años tan sólo se solucionará hasta el año 2000 con relación a la remoción y reubicación definitiva de las últimas 200 000 toneladas del derrumbe que comprometieron el cauce natural del río Tunjuelito, situación que en términos sociales generó la controversia sobre la inequidad de disponer las basuras de toda la ciudad en un solo sitio de la misma, situación que debe ser objeto de un serio análisis dentro del proyectado Plan Maestro de Basuras. La Contraloría Distrital, en este orden de ideas, adelanta un proceso de investigación para determinar una posible responsabilidad fiscal (con pruebas como un ejercicio de valoración de costos ambientales) por el mal manejo de basuras, como consecuencia del flujo de basuras del 27 de septiembre de 1997.

El cálculo de las inversiones necesarias para ejecutar estos vitales proyectos para la ciudad es todavía incierto, pues depende en gran parte de la viabilidad de la propuesta técnica que se elabore en aspectos como los sistemas alternos de tratamiento de residuos y su aprovechamiento económico. La Contraloría considera la necesidad que la Administración Distrital haga una convocatoria amplia sobre el tema de las basuras y las posibles soluciones se tomen teniendo en cuenta la participación y compromiso de diferentes actores de la sociedad, en los aspectos ambientales, técnicos, sociales y económicos.

El panorama anterior evidencia una falta de planificación de la administración distrital, por cuanto no ha definido alternativas que permitan vislumbrar la ubicación de zonas diferentes a las utilizadas para un futuro relleno sanitario en la ciudad en el mediato, corto, mediano y largo plazo.

La contaminación visual, como fenómeno que hace parte de la invasión del espacio público y crea sentimientos de angustia, preocupación y desazón a la comunidad, debe ser objeto de acciones contundentes e inversiones importantes por parte de la Administración. En este orden de ideas, el DAMA en su programa de control de la contaminación visual invirtió $3.504.9 millones en 1999, lo cual se torna insuficiente por el número creciente de

quejas que sobre este rubro interpuso la población capitalina. La autoridad ambiental desmontó 320 vallas, modificó 20, otorgó 532 solicitudes de registro y negó 1.643. La Secretaría de Tránsito, entre tanto recuperó 2.702.71 metros cuadrados de espacio público, mientras que Misión Bogotá desmontó 2.925 componentes de contaminación visual. No obstante, el paisaje citadino continua invadido por vallas, avisos, mogadores, pendones y otros elementos que contaminan el medio perceptual de la capital de la república.

La Secretaría de Salud en 1999 continuó con el control de la zoonosis conocida como la rabia, a lo cual agregó la desinfectación y la desinfección, en un marco de vigilancia epidemiológica que se debe tornar en actividad prioritaria por lo que representa la salud pública para el bienestar de los habitantes de la ciudad. La Secretaría de Salud vacunó 203.125 caninos potenciales portadores de la rabia. Cabe insistir en la importancia de este tipo de campañas de vigilancia y control, en cuanto al censo canino, las encuestas serológicas sectoriales y la esterilización, buscando la integración con otras entidades del sector de la salud y de las ciencias agropecuarias, así como el tratamiento de otras zoonosis como las de tipo felino.

En Santa Fe de Bogotá, el consumo mensual promedio per capita de carne es de 1.1 Kg. La Contraloría de Santa Fe de Bogotá seleccionó la investigación de este tema, encontrando que al examinar los frigoríficos donde se sacrifican más del 97 % de los bovinos para abasto público, se cumplen en general los procedimientos técnicos sanitarios exigidos por la ley y que la calidad del agua empleada en el proceso cumple con los requisitos microbiológicos y fisicoquímicos, lo que garantiza la minimización de riesgos para este producto.

Esta Contraloría espera que el informe que se presenta cumpla su cometido institucional en el ámbito de la evaluación de la gestión ambiental bajo los parámetros del control fiscal ambiental y que continúe convirtiéndose en apoyo a las instancias gubernamentales, políticas, académicas, comunitarias e, incluso, informativas del Distrito Capital. Por último, cabe destacar que lo que se invierte en planificación ambiental representa apenas una mínima proporción de lo que se podría invertir en costos curativos sobre los recursos naturales y el ambiente. La administración distrital tiene la palabra.

JOSÉ OVIDIO CLAROS POLANCO

1. GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

La gestión ambiental local en el Distrito Capital presenta un panorama desolador, por cuanto ocurren fenómenos que contravienen el mejor cuidado de los recursos naturales y el ambiente en cada una de las 20 zonas en que está dividido el Distrito Capital. En efecto, no se presenta la planeación adecuada razón por la cual subsisten problemas ambientales que evidencian una falta de conciencia y una necesidad urgente de fortalecer los entes descentralizados en términos de dotarlos de mayor capacidad institucional para que con sus inversiones y su recurso humano alivien la compleja situación que aqueja el entorno físico de la Capital de la República.

En este escenario, se evidencia la mínima asignación de recursos a la protección de los recursos naturales y el medio ambiente local, la falta de ejecución de proyectos ambientales a pesar de su planteamiento, la ausencia de priorización de problemas ambientales en cada localidad, los movimientos presupuestales tardíos al terminar la vigencia, la destinación de fondos a causas diferentes a la ambiental cuando se incluyen como parte de ésta y, en general, la incapacidad institucional de las localidades para enfrentar los problemas del entorno físico.

Por ejemplo, localidades como Rafael Uribe Uribe asigna tan sólo un 4% del presupuesto total a la solución de problemas ambientales, la de San Cristóbal tan sólo ejecutó uno de los seis proyectos planteados (descontaminación de la quebrada del Zuque), la localidad quinta de Usme no priorizó el considerable problema del relleno sanitario de Doña Juana, en tanto que la localidad séptima de Bosa dejó pendiente para el 2000 la ejecución física de los cinco proyectos destinados a la protección ambiental, dejando dos de éstos sin presupuesto. Por otro lado, la localidad de Usaquén, a pesar de contar con problemas de deterioro de los cerros, contaminación hídrica y atmosférica considerables tan sólo asignó un 9% de su presupuesto a minimizar los problemas ambientales.

Del análisis presupuestal de las 20 localidades se evidencia que la contratación se celebró en el mes de diciembre. Por lo tanto, la ejecución de las actividades quedó pendiente para el año 2000. Sin embargo, cabe destacar que la gestión ambiental se limitó al desarrollo de la contratación celebrada durante 1998.

En este orden de ideas, es importante para la Contraloría Distrital que las localidades encaminen mayores esfuerzos entre los diversos fenómenos contaminantes, por cuanto es necesario que cada zona enfoque su atención hacia los problemas que están afectando el bienestar social y la calidad de vida de las comunidades locales.

El análisis por recursos naturales de la problemática ambiental local permite concluir que subsiste la crisis ambiental en cada una de las 20 localidades en que está dividido el Distrito Capital, en tanto que son pocas las acciones de la administración local y distrital para mitigar esta situación.

El recurso agua, por ejemplo, presenta problemas de contaminación por residuos sólidos o líquidos en localidades como Usaquén, Kennedy, Antonio Nariño, Puente Aranda y Barrios Unidos, en tanto que la contaminación de quebradas es particularmente importante en localidades como Chapinero, Santa Fe, Antonio Nariño, Rafael Uribe Uribe, Tunjuelito y Usme. El fenómeno de invasión de rondas es relevante en las zonas de Teusaquillo, Bosa, Tunjuelito, Kennedy, Fontibón, Barrios Unidos y Engativá, en tanto que la degradación de humedales es importante en las localidades de Engativá, Suba y Kennedy. En este contexto, es importante que las localidades tengan como prioridad el saneamiento de aguas porque la contaminación de cuerpos hídricos puede acarrear inconvenientes para la salud pública, convirtiéndose en un foco de contaminación ambiental perjudicial para la sostenibilidad a nivel local y distrital. La acción local, durante 1999, se dirigió principalmente a la adecuación y mejoramiento de parques dejando de lado la inversión en el control de la contaminación del recurso hídrico.

En cuanto a contaminación atmosférica, las localidades más afectadas son las de Puente Aranda por la proliferación de industrias, la de Bosa por la cantidad de vehículos que circulan por la Autopista Sur, la localidad de La Candelaria por el flujo vehicular de la Avenida Jiménez y la carrera 10, la localidad de Chapinero por la densidad del tráfico automotor producida por la cantidad de establecimientos comerciales, y la localidad de Usme por los gases que se expelen del relleno sanitario de Doña Juana. Lo anterior aumenta el grado de vulnerabilidad de la población frente a las enfermedades respiratorias constituyen un grave problema para la salud pública y para las finanzas por lo que representan los gastos médicos necesarios para su atención. Debido a la importancia de enfocar esfuerzos hacia la solución de esta problemática, las localidades deben duplicar esfuerzos en términos de concertar con la administración distrital para fortalecer mecanismos institucionales apropiados y acordes con la magnitud del fenómeno contaminante.

En cuanto al recurso suelo, la Contraloría Distrital insiste en la necesidad de articular esfuerzos para aliviar la gestión inadecuada de basuras en el Distrito, que presenta casos flagrantes en las zonas de Usme, en donde está ubicado el relleno sanitario de Doña Juana, Los Mártires en donde subsiste la disposición inadecuada de basuras, Kennedy en los sectores de Corabastos, los mataderos clandestinos y el botadero de Gibraltar. Fontibón, así como Bosa y Ciudad Bolívar, poseen lugares alejados y por fuera de la cobertura de recolección. El problema de basuras representa inconvenientes no sólo para los recursos naturales sino para el paisaje visual, las finanzas del Distrito -por los costos curativos implícitos en la falta de planeación- y la equidad social -por los problemas sanitarios que se

generan como consecuencia de la falta de acciones concretas a nivel local-. En este contexto, el Plan Maestro de Basuras debe articular las diferentes zonas del Distrito para que coordinadamente con el Distrito ejecuten actuaciones acordes con la importancia del problema.

A pesar que la explotación antitécnica e ilegal de canteras, es otro de los fenómenos que acarrean perjuicios para el recurso suelo y las corrientes de agua superficial, este no ha sido objeto de cuidado especial por parte de las administraciones locales, distritales, ni incluso nacionales. Es importante la atención de este problema por lo que significa la riqueza de los cerros, el valor de las aguas como patrimonio natural agotable y la calidad del recurso suelo para la capital de Colombia. Las localidades que más sufren de esta situación negativa para el medio ambiente son las de Usaquén, Santa Fe , San Cristobal, Tunjuelito, Suba, Rafael Uribe Uribe y Ciudad Bolívar.

Tabla 1.1
Ejecución Presupuestal para la Gestión Ambiental Local
Vigencia 1999
(Millones de Pesos)

Localidad	Presupuesto total localidad	Presupuesto definitivo	% de participación	Reserva presupuestal	Presupuesto ejecutado	% de ejec.
1. Usaquén	7.588.1	748.5	9.9	425.9	674.9	90.1
2. Chapinero	4.371.5	127.6	2.9	72.5	120.0	94.0
3. Santa Fe	7.972.6	433.4	5.4	343.1	343.1	79.2
4. San Cristóbal	15.241.0	443.8	2.9	359.0	358.4	80.7
5. Usme	8.403.4	230.3	2.7	181.5	217.1	94.2
6. Tunjuelito	5.801.8	677.6	11.6	592.6	592.6	87.4
7. Bosa	9.303.6	262.5	2.8	258.7	235.3	89.6
8. Kennedy	11.733.4	370.4	3.1	354.5	369.5	99.7
9. Fontibón	5.777.6	86.6	1.4	86.6	86.6	100.0
10.Engativá	14.988.0	768.8	5.1	687.3	713.2	92.7
11.Suba	11.777.7	573.6	4.8	520.7	567.4	98.9
12.Barrios Unidos	4.643.6	145.0	3.1	143.9	143.9	99.2
13.Teusaquillo	4.121.3	467.9	11.3	466.3	466.3	99.6
14.Los Mártires	2.846.9	91.8	3.2	90.7	90.7	98.8
15.Antonio Nariño	3.825.0	627.0	16.3	598.9	612.8	97.7
16.Puente Aranda	6.982.3	241.2	3.4	163.5	240.5	99.6
17.La Candelaria	1.603.9	446.1	27.8	445.8	445.8	99.9
18.Rafael Uribe Uribe	12.154.4	540.3	4.4	481.1	485.1	89.7
19.Ciudad Bolívar	17.731.5	1.752.1	9.8	1.612.2	1.621.8	92.6
20. Sumapaz	8.543.8	403.3	4.7	255.7	349.2	86.5
TOTAL	**165.411.4**	**9.437.8**	**5.7**	**8.140.5**	**8.734.2**	**92.5**

*La columna Nº 2 correspondiente al presupuesto total de la localidad se tomo el presupuesto definitivo destinado a la inversión directa de la localidad.

** En la columna Nº 3 Para el presupuesto definitivo se tomo el valor correspondiente solamente a la sumatoria destinada a proyectos ambientales
*** En la columna Nº 4 Se analiza la participación del total de inversión de la localidad frente a proyectos ambientales

El presupuesto total destinado a inversión en las 20 localidades que conforman el Distrito Capital asciende a ciento sesenta cinco mil cuatrocientos once millones cuatrocientos mil pesos ($165.411.4 millones), de los cuales se asignó, tan solo a proyectos ambientales, nueve mil cuatrocientos treinta y ocho millones quinientos mil pesos ($9.438.5 millones) equivalentes al 5.7%. En este contexto, las localidades con mayor participación de recursos en gestión ambiental fueron La Candelaria 27.8%, Antonio Nariño 16.3%, Tunjuelito 11.6%, y Teusaquillo 11.3% (Véase tabla 1.1). Así mismo, cabe destacar que las localidades que participaron con una menor asignación fueron las de Fontibón 1.4%, Usme 2.7%, Bosa 2.8%, Chapinero y San Cristóbal con un 2.9%

A pesar que localidades como Ciudad Bolívar, en donde se encuentran centrados problemas ambientales de la relevancia de la explotación antitécnica e ilegal de canteras, el vertimientos de aguas residuales, la acumulación de residuos sólidos en las rondas, invasiones en zonas de alto riesgo; emisión de gases y partículas a la atmósfera, y que maneja uno de los presupuestos mayores a nivel local diecisiete mil setecientos treintaiun millones quinientos mil pesos ($17.731.5 millones), tan solo asignó recursos a proyectos ambientales por mil setecientos cincuenta y dos millones cien mil pesos ($1.752.1 millones), equivalente al 9.8%, evidenciando la falta de conciencia gubernamental con base en políticas claras y efectivas tendientes a solucionar estos problemas.

Caso contrario del anterior se observa en la localidad de La Candelaria, cuyo presupuesto total de inversión fue el menor a nivel local, mil seiscientos tres millones novecientos mil pesos ($1.603.9 millones). Analizando la participación en proyectos ambientales se evidencia que destinó los mayores recursos a solucionar su problemática ambiental, cuatrocientos cuarenta y seis millones cien mil pesos ($446.1 millones), equivalente al 27.8%, teniendo en cuenta que su problemática ambiental no es tan significativa como la de otras localidades de mayores presupuestos de inversión.

Por último cabe resaltar que no se lleva a cabo la ejecución física de los proyectos ambientales sino solamente se limitan a la contratación en el mes de diciembre, lo cual se fundamenta al cotejar el presupuesto ejecutado frente a las reservas presupuestales a pesar de que la problemática ambiental continua latente en cada una de ellas.

Tabla 1.2
Plan de Desarrollo de las Localidades

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
1. Usaquén	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación mejoramiento y ampliación del espacio publico y muros de contención. • Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques e infraestructura deportiva y ecosistemas estratégicos. • Control y mitigación del impacto ambiental.	• Recuperar y mantener los parques, zonas verdes y áreas deportivas. • Apoyar y diseñar políticas ambientales de carácter preventivo así como la construcción de obras civiles que mitiguen el impacto ambiental. • Desarrollar un plan integral de prevención y saneamiento ambiental de las canteras.	• Construcción ampliación y mejoramiento de los desarenaderos, canales, muros de contención y obras de mitigación de riesgos. • Recuperación mejoramiento y ampliación de parques e infraestructura recreativa y deportiva.
2. Chapinero	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa, deportiva y ecosistemas estratégicos • Control y mitigación del impacto ambiental	• Mantenimiento del sistema de parques, zonas verdes e infraestructura recreativa y deportiva en un 80% • Programa especial de vigilancia y control de contaminación visual, sonora y atmosférica • Programa de vigilancia permanente del uso y manejo de ecosistemas estratégicos: Malla Verde, Macrobosque, Cuerpos de agua, Quebradas, Ríos Teusacá y Arzobispo, Cerros Orientales y Bosque Alto Andino • Ampliar y fortalecer la cobertura del programa de capacitación y apoyo técnico agropecuario desarrollado por la ULATA, principalmente en la promoción	• Analizar la gestión y viabilidad del Centro de Investigaciones del Bosque Altoandino CIBA • Mantenimiento de parques y zonas verdes de la localidad • Ampliar y fortalecer el programa de capacitación y apoyo técnico y agropecuario de la ULATA (zona 1) • Fortalecer la Unidad de Control Ambiental de la ULATA • Estudio y diseño de obras para reducción de factores de riesgo

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			de sistemas de agricultura sostenible, renovando el convenio con el Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA • Implementar la estrategia de sostenibilidad urbana propuesta en el plan de macrobosque, apoyando las acciones de promoción, educación y búsqueda de recursos financieros necesarios	
3. Santa Fe	Ciudad a Escala Humana	• Programa de recuperación, mejoramiento y ampliación del espacio público. • Programa de recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa, deportiva y ecosistemas estratégicos. • Administración del espacio público y de la infraestructura recreativa y deportiva. • Programa de control y mitigación del impacto ambiental.	• Recuperar las fachadas y andenes de 25 cuadras, dotándolas de mobiliario urbano. • Estandarizar los avisos y vallas de (4) arterias de la zona dos y (8) cuadras de la zona tres. • Adecuar y mantener el 30% de los parques barriales y las canchas deportivas ya existentes. • Adecuar 5 lotes, potreros u otras zonas verdes, convirtiéndolas en nuevos parques con la participación de la Empresa Privada. • Vincular al programa de educación ambiental sobre los Cerros a 1.000 personas y realizar una campaña. • Realizar (12) jornadas ecológicas. • Fortalecer y ampliar la campaña y de educación sobre la disposición de basuras existente en la zona primera y fomentar 2 empresas comunitarias. • Reducir en un 20% la contaminación atmosférica y auditiva. • Poner a funcionar la ULATA en un	• Promover caminatas ecológicas a los cerros Orientales Monserrate, Guadalupe, La Peña, Páramo el Venon, Alto de la Cruz, La Montaña del Oso, Chorregón y Chorro de Padilla. • Recuperación de las quebradas Chorreron y Manzanares en la parte alta de la zona 5 • Construcción y adecuación parque las Aguas. • Creación del parque de educación ambiental “El Copetón” en los limites de los barrios La Macarena y la Independencia. • Siembra y mantenimiento de 2.000 árboles en el área de influencia de la carrera quinta. • Promoción y reciclaje de

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			término máximo de tres meses para que atienda la zona rural de la localidad. • Reforestar el 20% de las rondas de tres quebradas y arborizar los andenes de 70 cuadras de la localidad.	basuras en la fuente con los habitantes de la zona 2. • Consolidación y creación de la red ambiental de los barrios San Bernardo, Las Cruces, Santa Inés, fabrica de loza Santa Barbara y Fangadas. • Prevención de la contaminación visual , auditiva y atmosférica de la zona 2. • Consolidación de la campaña de reciclaje en el área de influencia de la carrera quinta. • Gestión comunitaria para el manejo y control en desechos sólidos y orgánicos reforestación y disposición en los barrios las Cruces, Santa Barbara, San Bernardo, Santa Inés y Fábrica de loza. • Aseo, mantenimiento y reforestación en la Vereda Monserrate. • Convenio interadministrativo para la construcción y manejo de pozos septicos.
4. San Cristóbal	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques y ecosistemas estratégicos.	• Recuperación y mantenimiento de la Quebrada Chiguaza y el río Fucha restituyendo las rondas de éstos en varios tramos.	• Recuperación y reforestación de rondas de quebradas y ríos de la localidad. • Recuperación de los parques

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
		• Control y mitigación del impacto ambiental.	• Implementar un programa de educación ambiental, el cual se puede iniciar desde los centros educativos de la localidad.	Ayacucho, Villa de los Alpes, San Isidro II, La Gloria, Serafina Sur, Guacamayas, Miralva y Pinares. • Construcción de los parques Juan Rey II Sector La Grovana, y los Puentes. • Hacia un manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios, comerciales e industriales. • Manejo de Residuos sólidos B. San Cristobal, San Blas, San Blas II, las mercedes, Sagrada Familia y otros. • Manejo Integrado de residuos Sólidos. • Proyecto de educación ambiental Local • Descontaminación de la Quebrada El Zuque.
5. Usme	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa, deportiva y ecosistemas estratégicos. • Control y mitigación del impacto ambiental.	• Apoyo y gestión a la conservación del Parque entre Nubes y definición de la situación legal de los asentamientos humanos existentes. • Apoyo y gestión para el monitoreo y recuperación integral de la cuenca del río Tunjuelito y arborización y conservación de las quebradas de la localidad. • Reducir en un 100% el índice de contaminación visual por vallas y avisos • Apoyo y gestión para la recuperación y conservación de recursos naturales,	• Mejoramiento de los parques en los barrios Porvenir, La Alaska, Fiscala, San Juan de Usme, Santa Marta, El Recuerdo y Usme Centro. • Continuidad de los tres viveros rurales con participación de la tercera edad. • Mejoramiento de zonas verdes localidad de Usme. Proyecto integral de salud ambiental.

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			ecosistemas estratégicos locales y áreas de deterioro ambiental. • Apoyo y gestión para eliminar en un 80% el impacto ambiental del relleno sanitario Doña Juana, implementación del programa de manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.	• Proyecto de arborización recuperación ambiental de las rondas Yomasa y Bolonia, Parque Entrenubes y el entorno en general. • Continuación del programa de viveros con participación de la tercera edad. • Reciclaje en Escuelas de Veredas con grupos ecológicos y grupos juveniles. • Cofinanciación para la arborización y senderos peatonales en adoquín Av. Usme. • Apoyo programa de reciclaje comuna Alfonso López. • Cofinanciación proyecto de mitigación del impacto y la reducción de riesgos en la localidad de Usme.
6. Tunjuelito	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, Mejoramiento y Ampliación de Parques, Infraestructura Recreativa, Deportiva y Ecosistemas Estratégicos • Control y Mitigación del Impacto ambiental	• Construcción y/o recuperación de los andenes de la localidad, zonas verdes y el espacio público de las vías principales. • Adecuación de los salones comunales de la localidad para eventos culturales y recreativos. • Construcción de una biblioteca con cobertura local. • Arborizar las rondas del río Tunjuelito, quebrada Chiguaza y demás canales de la Localidad. • Mantenimiento de la infraestructura	• Construcción y adecuación de andenes y vías peatonales y rampas para minusvalidos. • Ampliación y mejoramiento de la estructura vial. • Recuperación y mejoramiento del espacio público. • Adecuación y recuperación de fachadas. • Construcción Centro Cultural. • Construcción y adecuación de espacios deportivos. • Recuperación y adecuación

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			recreativa y deportiva de la localidad. • Gestionar y/o cofinanciar la construcción de un parque recreativo en el lote de la diagonal 53 sur con carrera 60A y ronda del río Tunjuelito. • Recuperación ecológica con el fin de mitigar el daño ambiental. • Recuperación de las zonas verdes de la localidad. • Generar conjuntamente con el sector industrial acciones integrales de reciclaje y manejo de residuos sólidos, líquidos y desechos hospitalarios con las IPS de la localidad. • Elaboración de un plan de contingencia para la prevención y/o atención de emergencias y desastres. • Identificación y proteger zonas de reserva ecológica. • Promover la arborización. • Construir una red de apoyo ciudadano. • Fortalecimiento Escuela Ambiental local.	de parques • Recuperación integral cuenca del río Tunjuelito y quebrada Chiguaza. • Adecuación de zonas de Riesgo y Atención a Familias Afectadas. • Constitución red de apoyo comunitaria para la prevención de riesgos y atención de emergencias • Red de apoyo ciudadano para la vigilancia y control del medio ambiente
7. Bosa	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa, deportiva y ecosistemas estratégicos • Control y mitigación del impacto ambiental	• ZONA1 - Recuperación de parques barriales en coordinación con el IDRD, JAC, DAAC, y el IDCT - Capacitación en educación ambiental - Control de vectores en rondas de ríos, zonas verdes y lotes valdíos • ZONA 2 - Recuperación de parques barriales en coordinación con el IDRD, JAC, DAAC, y el IDCT	• Recuperación y adecuación de zonas verdes y espacio para la recreación y el deporte en la escuela Luis López de Mesa • Manejo integral del medio ambiente • Rehabilitación y limpieza de las rondas de los ríos Tunjuelito y Bogotá

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			- Capacitación en educación ambiental - Control de vectores en rondas de ríos, zonas verdes y lotes valdíos • ZONA 3 - Recuperación de parques barriales en coordinación con el IDRD, JAC, DAAC, y el IDCT - Capacitación en educación ambiental - Control de vectores en rondas de ríos, zonas verdes y lotes valdíos - Arborización de la zona • ZONA 4 - - Recuperación de parques barriales en coordinación con el IDRD, JAC, DAAC, y el IDCT - Capacitación en educación ambiental - Control de vectores en rondas de ríos, zonas verdes y lotes valdíos. • ZONA 1 - Gestión para la formación y educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos - Gestión para el manejo de desechos industriales • ZONA 2 - Protección del Humedal de Tibaniza - Formación y educación ambiental en el manejo de residuos sólidos - Gestión para el manejo de los desechos industriales - Adecuación y recuperación de vallados por la EAAB - Apoyo a la zona rural • ZONA 3	• Sensibilización ambiental e integración comunitaria sobre la ronda del río Tunjuelito • Reciclaje y educación ambiental • Programa de educación ambiental y plantación de especies vegetales en la localidad séptima de Bosa • Establecimiento e implementación del servicio de asistencia técnica y medio ambiente para los pequeños productores de Bosa

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			- Adecuación ronda del río Tunjuelito - Formación y educación ambiental en el manejo de residuos sólidos - Gestión para el manejo de los desechos industriales - Adecuación y recuperación de vallados por la EAAB y el DAMA - Capacitación para los recicladores • ZONA 4 - Formación y educación ambiental en el manejo de residuos sólidos - Adecuación y recuperación de vallados por la EAAB y el DAMA - Capacitación para los recicladores - Apoyo a la asistencia técnica en las zonas agropecuarias (ULATA) - Apoyo a la zona rural	
8. Kennedy	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques y ecosistemas estratégicos. • Control y mitigación del impacto ambiental.	• Realizar y cofinanciar un programa de manejo de las rondas de los ríos Tunjuelito, Fucha y Bogotá y humedales de los barrios de la zona. • Recuperar y cofinanciar la adecuación de las zonas verdes y parques del sector. • Gestionar la realización de arborización y empradización de los jarillones en las rondas de los ríos. • Gestionar la adquisición de terrenos para la construcción de parques. • Dar continuidad a proyectos que se vengan ejecutando y que requieran, para su culminación, recursos por más de una vigencia. • Capacitar a un buen grupo de	• Recuperación y mejoramiento del parque Villa Andrea. • Recuperación y mantenimiento del parque La Esperanza mediante la realización de esculturas de chatarra. • Cofinanciación para la construcción y adecuación parque escolar del colegio escuela barrio Los Periodistas. • Construcción pista atlética zona verde barrio Las Américas. • Reciclaje mediatizado, el arte y el arte utilitario para el

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			habitantes del sector con el fin de que se involucren en el reciclaje de materiales y cooperativismo. • Detectar las fuentes de contaminación ambiental para controlar la insalubridad ocasionada por las mismas. • Gestionar un diagnóstico en cuanto a los ecosistemas que se encuentran en alto riesgo ambiental para su posible solución. • Gestionar la creación de centros de acopio de materiales sólidos reciclables del sector. • Gestionar la construcción de jagüeyes y rampas, para contención de aguas con niveles específicos y ampliación de flora y fauna en el volumen necesario. • Conformar y reglamentar una red ambiental en centros educativos con participación de las comunidades. • Gestionar y/o cofinanciar controles biológicos, químicos y físicos para reducir la poblaciones de vectores y roedores. • Realizar un estudio de Factibilidad que valide tecnología en manejo integral de los residuos solidos. • Gestionar recursos para la realización de programas integrales e interlocales para la recuperación de las microcuencas del río Fucha, Tunjuelito y Lago Timiza. • Asignar recursos para la realización de programas que mejoren la cobertura	mejoramiento del medio ambiente en la construcción humana a partir del niño. • Implementación de una red ambiental en el INEM de Kennedy. • Diagnóstico de factibilidad para el manejo integral de residúos sólidos de la localidad octava. • Educación ambiental en los sistemas hidrobiólogicos (humedales) y participación de las comiunidades del suroccidente de Bogotá.

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			vegetal. • Cofinanciar programas para mitigar riesgos ambientales. • Gestionar a corto y mediano plazo ante la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. de Bogotá y DAMA las obras tendientes a la conservación, recuperación y darle su verdadera dimensión para la sociedad a los humedales del burro y techo. • Sensibilizar a la población sobre la importancia de hábitos adecuados y cambios de aptitudes que nos conduzcan al uso racional del recurso agua, a través de los humedales del Burro y Techo. • Impulsar un plan de manejo y control ambiental para la ronda del río Tunjuelito, el colector la Alquería y zonas de preservación y conservación ambiental. • Implementar campañas de educación ambiental. • Asignar y gestionar recursos para la realización de programas que mejoren la cobertura vegetal de las zonas verdes. • Gestionar y/o cofinanciar controles biológicos, químicos y físicos para reducir la población de vectores y roedores.	
9. Fontibón	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques ,	• Recuperar y dotar los parques de la localidad, en especial los de las zonas Centro, Biofontibón e Industrial.	• Cofinanciación con el IDRD para la Recuperación y mejoramiento de parques

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
		Infraestructura Recreativa, Deportiva y Ecosistemas Estratégicos.	Ampliar el parque ubicado en Carlos Lleras Restrepo. Recuperar y dotar los parques de Modelia. Arborizar parques de la localidad. • Control y manejo de basuras y residuos sólidos para las diferentes áreas verdes de la localidad. Arborización de las rondas de los ríos en Biofontibón. Desarrollar Políticas que estimulen el uso del tratamiento de aguas contaminadas y su vertimiento a canales y humedales.	yzonas verdes de la zona Salmo: Complejo cultural y deportivo en Ciudad Salitre, Parque Carlos Lleras, Parque del agua, Recuperación y mantenimiento parques Santa Cecilia, Mantenimiento de los parques de Ciudad Modelia, Parques Carlos Lleras, Parques de Capellanía e inventario de Parques de Capellanía. • Cofinanciación con el IDRD para el mejoramiento y recuperación de parques de los Barrios Boston, Ucrania, Centro A., Salamanca, Rincón Santo, Tapete, Cofradía, Triunfo, Cabañita, Villa Carmenza, Arabia, Atahualpa y Cancha de fútbol Villemar.
10.Engativá	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa , deportiva y ecosistemas estratégicos. • Control y Mitigación del impacto ambiental.	• Adelantar acciones interinstitucionales y comunitarias a favor de la conservación del río Juan Amarillo, el tramo local del río Bogotá, El Humedal Jaboque y El Humedal de Santa María; arborización, drenaje y limpieza de los lechos, adecuación como parques y zonas verdes; recuperación y restitución de rondas. • Recuperación y mantenimiento de 40 parques barriales. • Conservación de la malla verde local, a	• Mantenimiento del parque y plazoleta frente a la iglesia. • Reconstrucción Parque Bosque Popular. • Recuperación y adecuación parques La Española. • Dotación y mantenimiento parque Nº 2 San Marcos. • Construcción dos alamedas Barrio Garcés Navas. • Recuperación,. remodelación y dotación parque Tabora.

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			través de un plan de preservación de zonas verdes que reserve como área ecológica los ecosistemas estratégicos de la localidad, y limite las posibilidades de expansión de Engativá. • Involucrar a 50 establecimientos industriales en un plan para preservación de sus áreas circundantes y en la implementación de los medios para cumplir con las normas ambientales. • Utilización de las especies de los tres viveros locales para adelantar un programa de reforestación local en coordinación con la Comunidad y las ONGs. • Implementación de un programa de educación ambiental sobre saneamiento básico, zoonósis, plagas y vectores, manipulación de alimentos utilizando una unidad móvil para este fin. • Reglamentar y adelantar una campaña para fomentar el reciclaje en instituciones educativas, oficiales y zonas residenciales. • Promover la construcción de treinta (30) cuartos sanitarios de depósito de basuras en asocio con las empresas recolectoras.	• Mejoramiento de los parques del Barrio Tabora. • Recuperación o mejoramiento corredores peatonales eje vial carrera 90. • Cerramiento, andenes y parque infantil zonas verdes. • Construcción cancha múltiple y adecuación zonas verdes Barrio Quirigua sector A. • Recuperación parque la Consolación. • Así queremos nuestro parque Aguas Claras. • Recuperación y mantenimiento Parque principal Molinos del Viento. • Proparque Quirigua sector E. • Recuperación Parque La Palestina. • Recuperación y mantenimiento zonas verdes y canchas múltiples Bochica II. • Adecuación Parque Virgen del Carmen La Española. • Recuperación, mantenimiento y mejora parque Minuto de Dios. • Adecuación sector recreativo Barrio Azafranes. • Escuelas de formación ecológica • Construcción Shut de basura

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
				o cuarto de almacenamiento de basuras.
11.Suba	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa , deportiva y ecosistemas estratégicos • Control y mitigación del impacto ambiental	• Darle mantenimiento a por lo menos el 50% de los parques, andenes, vías, peatones, vallados y embellecimiento paisajístico de los mismos • Creación de un centro mixto de concentración ambiental • Programa de formación de líderes ambientales	• Limpieza de vallados en la zona 2 • Programa de sensibilización ambiental en la zona 2 • Construcción parque Barrio Prado Jardín • Construcción y adecuación del parque Central Iberia • Construcción, recuperación y mejoramiento de vallados y zonas verdes de la zona 5 • Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques zona 5 • Construcción, recuperación y mantenimiento de canchas parques y zonas verdes y manejo participativo de los mismos • Conformación del Centro Mixto de Conservación Ambiental: Plan de manejo y preservación de humedales y rondas hídricas • Reforestación, recuperación y mantenimiento de rondas, humedales y zonas verdes
12.Barrios Unidos	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura	• Recuperación y adecuación de 8.000 m^2 andenes de la localidad. • Adecuación y mantenimiento de parques y zonas verdes.	• Dotación, equipamento y mantenimiento parques zona 1. • Terminación polideportivo

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
		recreativa, deportiva y ecosistemas estratégicos. • Control y mitigación del impacto ambiental.	• Construcción de nuevos parques y polideportivos. • Diseñar programas que busquen proteger el medio ambiente y favorecer la responsabilidad de la ciudadanía por su cuidado. • Mantenimiento de las zonas verdes y del espacio público de los Canales Salitre y Rionegro.	Polo Club zona 1. • Parque San Fernando Occidental – Polideportivo-zona 2. • Parque calle 71 Cra 47 A Zona 2 • Centro Cívico cultural Parque Alcázares Zona 4 • Cuidado del Medio Ambiente (Canal Salitre y Rionegro) P.G.I.
13.Teusaquillo	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa deportiva y ecosistemas estratégicos: recuperar y mantener las zonas verdes, canales, rondas y parques. • Control y mitigación del impacto ambiental: Creación del sistema de información ambiental local, programa de gestión de desechos domésticos, institucionales con Fomento del reciclaje de basuras y creación de mecanismos de descontaminación visual.	• Arreglo y mantenimiento de andenes y recomendar zonas de parqueo. • Recuperar y mantenimiento de zonas verdes, canales, rondas y parques. • Lograr la adopción de parques de la localidad • Creación del sistema de información ambiental local, así como las aulas ecológicas de investigación • Montaje de un programa de gestión de desechos domésticos, institucionales con fomento del reciclaje de basura en toda la localidad. • Creación de una veeduría que, en coordinación con el DAMA, realice programas de control y descontaminación auditiva en todos los centros de espectáculos masivos de la localidad, tabernas y sitios de funcionamiento nocturno especialmente.	• Construcción y adecuación de parques de barrio de la localidad • Reencuentro en zonas verdes • Capacitación y sensibilización a propietarios de mascotas sobre su manejo adecuado. • Arborizar con especies nativas • Articulación de redes locales productivas para el desarrollo humano de recuperadores de material reciclable y participación • Conservar, restaurar y descontaminar la ronda del río San Francisco • Conservar, restaurar y descontaminar la ronda del canal del río Arzobispo • Acciones interinstitucionales

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
				para mejorar la gestión de residuos sólidos y peligrosos en la Localidad de Teusaquillo.
14.Los Mártires	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa, deportiva y ecosistemas estratégicos • Control y mitigación del impacto ambiental	• Recuperar la totalidad de los parques y canchas múltiples de la localidad durante el trienio de la vigencia de plan. • Para el primer año del plan se habrá implementado un programa local de preservación y cuidado del medio ambiente	• Construcción y remodelación de parques • Mantenimiento parques, separadores y zonas verdes • Construcción y mejoramiento de glorietas y zonas verdes • Protección al medio ambiente • Educación integral ambiental zonal
15.Antonio Nariño	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa , deportiva y ecosistemas estratégicos • Control y mitigación del impacto ambiental	• Compra de predios para los parques de Sevilla y ampliación de rondas de ríos • Construcción del parque natural del sur y recuperación de las rondas de los ríos Fucha, La Albina y Seco • Programas de mantenimiento de escenarios deportivos, zonas verdes, y de preservación del espacio público y medio ambiente en cuanto a la descontaminación visual, sonora, basuras, hídrica, reciclaje de desechos • Recuperación de los parques de la localidad, incluyendo la adecuación de los juegos infantiles, vías peatonales y amoblamiento en general	• Recuperación integral de la Ronda del Río Fucha • Construcción Parque Natural del Sur • Recuperación de la Ronda de los Canales Albina y Río • Compra terreno y remodelación Parque Barrio Sevilla • Remodelación y adecuación Parque San Jorge Central • Remodelación y adecuación Parque Barrio La Fraguita • Remodelación y adecuación Parque Carlos E Restrepo • Remodelación y adecuación Parque Central Barrio San Antonio • Mantenimiento y adecuación Parque Villa Mayor

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
				• Descontaminación sonora y visual
16.Puente Aranda	Ciudad a Escala Humana Seguridad y Convivencia	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa deportiva y ecosistemas estratégicos. • Control de la mitigación del impacto ambiental • Fomento del Buen Uso del Tiempo Libre y el Espacio Público	• Arborizar y embellecer ejes viales, parques barriales y sitios ecoestratégicos de la Localidad • Prevenir, controlar los niveles de contaminación ambiental, vertimientos y la emisión de fuentes fijas y móviles. • Brindar asistencia técnica a pequeñas y medianas empresas en la preparación de proyectos con tecnologías sostenibles en coordinación con el DAMA y el Hospital Trinidad Galán y otras entidades. • Poda de 200 parques y zonas verdes de la localidad en coordinación con el IDRD y un convenio con entidades sin ánimo de lucro, asociaciones cívicas organizadas y Juntas de Acción Comunal. • Promoción y fomento a programas de reuso-reciclaje y disposición de basuras mínimo en dos áreas críticas de la localidad	• Arborización canal Albina y río Seco • Promoción e intervención del saneamiento básico con énfasis en vectores y roedores. • Educación ambiental para la preservación de zonas verdes. • Promoción e intervención del saneamiento básico • Promoción e intervención del saneamiento control de vectores. • Educación a través del teatro para la mitigación • Campaña de teatro para adopción de parques
17.La Candelaria	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa , deportiva y ecosistemas estratégicos • Control y mitigación del impacto ambiental	• Construir la red local de parques para garantizar el adecuado disfrute y mantenimiento de los mismos con participación del Gobierno Local, Distrital y de la Comunidad • Propiciar la organización de una microempresa por zona orientada a la identificación y ejecución de proyectos productivos en actividades de control y mitigación del impacto ambiental	• Cofinanciación para la ejecución del “Parque Polideportivo • Optimización Parque de las aguas • Sistema local de parques • Centro Público Local de Apoyo Social Egipto • Manejo integrado de vectores • Formación ambiental y

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
				manejo integrado de basuras y vectores • Nueva Santa Fe un jardín en el centro de la ciudad
18.Rafael Uribe Uribe	Ciudad a Escala Humana	• Construcción, recuperación y mejoramiento de infraestructura recreodeportiva y de parques barriales. • Control y mitigación del impacto ambiental apoyando la reforestación de áreas erosionadas y sensibilización para el buen manejo de los residuos sólidos y líquidos	• Construir, terminar, ampliar y adecuar escenarios de recreación y deportivos barriales. • Gestionar mayor educación ambiental en los establecimientos educativos y organizaciones sociales. • Recuperar zonas erosionadas. • Sensibilizar a la población para el buen manejo de los residuos sólidos líquidos, de la contaminación hídrica, zonas verdes y mantenimiento de canales en gestión institucional.	• Recuperación y adecuación de zonas verdes. • Arborización de zonas verdes. • Reforestación y mantenimiento de zonas verdes en la parte de alta pendiente. • Programas ambientales. • Gestión y coordinación comunitaria ambiental.
	Desmarginalización	• Adecuación, recuperación y arborización de zonas verdes	• Recuperar y embellecer parques, zonas verdes, corredores ecológicos, espacios deportivos, recreativos y culturales,	• Recuperación y dotación de zonas verdes. • Recuperación de parques y campos deportivos. • Corredores y encerramientos ecológicos
19.Ciudad Bolívar	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa, deportiva y ecosistemas estratégicos • Control y mitigación del impacto ambiental	• Construcción de 15 canchas múltiples • Recuperación de 50 zonas verdes invadidas • Reforestación de 8 sectores del alto riesgo recuperación por la administración local • Elaboración del Acuerdo Local por el cual se evalúa y se hace seguimiento a	• Asistencia técnica agropecuaria en el sector rural • Compra de terrenos sector urbano • Compra de terrenos sector rural • Recuperación, mejoramiento

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
			los planes de manejo ambiental de las industrias de la localidad • Ejecutar 6 programas de educación ambiental, manejo de basuras y programas de gestión integral de residuos sólidos • Ejecutar 6 programas que integren el medio ambiente y la calidad de vida • Desarrollar programas para la recuperación de tres quebradas que cruzan la localidad • Elaborar 15 planes de manejo ambiental Apoyar el desarrollo de tres programas realizados por industriales con el fin de mejorar o no deteriorar el medio ambiente	y ampliación deportiva del parque y ecosistemas estratégicos infraestructura sector 6 San Francisco • Aislamiento y revegetación de fuentes hídricas rurales • Diagnóstico, gestión y recuperación de áreas afectadas por la industria extractiva • Hacia una cultura que fortalezca el desarrollo ecológico y ambiental, sector 15 Casa de Teja • Protección y recuperación de rondas de las quebradas • Protección y recuperación de zonas verdes • Recuperación quebrada Limas y mantenimiento y capacitación para el reciclaje en el sector 11 quebradas Limas • Recuperación y arborización ronda río Tunjuelito sector La Playa-Meissen
20. Sumapaz	Ciudad a Escala Humana	• Recuperación, mejoramiento y ampliación del espacio público • Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa,	• Gestión para la construcción y dotación de un centro de investigaciones científicas, construcción de un centro de acopio y restauración de paisajes • Demarcación de un ecoparque, contratación de estudios para el establecimiento de cuencas ambientales, restauración de	• Gestión para la construcción y dotación de un centro de investigaciones agroambientales en la zona de páramo y bosque alto andino • Construcción del ecoparque, del Plan de ordenamiento de

Localidad	Prioridades	Programas	Metas	Proyectos
		deportiva y ecosistemas estratégicos • Administración del espacio público y de la infraestructura recreativa y deportiva • Control y mitigación del impacto ambiental	ecosistemas de microcuencas • Construcción de una empresa de economía solidaria para el ecoparque • Administración de microcuencas, asistencia técnica agropecuaria	la unidad productiva campesina, la valoración económica de ecosistemas estratégicos y apertura de cuentas ambientales y el fortalecimiento de los viveros locales • Programa de cazadores de semillas y talleres de capacitación en el marco del uso de los recursos naturales en el marco del proyecto • Asistencia técnica y agropecuaria en la localidad; organización y desarrollo de la primera feria agropecuaria y ambiental; disminución de riesgos derivados de la manipulación y uso de agroquímicos y cofinanciación con la administración central y otras entidades para proyectos agroambientales

Tabla 1.3
Balance General de las Diferentes Localidades

Problemática ambiental	Localidad	Acciones efectuadas o a efectuar durante la vigencia del año 2000	Observaciones
Explotación antitécnica de canteras	Usaquén	Construcción de desarenaderos, canales y muros de contención	Genera erosión e inestabilidad de taludes, deslizamientos, derrumbes
	San Cristóbal	Ninguna	
	Usme	Reducción de riesgos	
	Suba	Ninguna	
	Rafael Uribe	Muros de contención	
	Ciudad Bolívar	Gestión y recuperación de áreas	
Contaminación atmosférica por fuentes móviles	Usaquén	Ninguna	Concentración de vehículos en los corredores viales de las localidades
	Chapinero	Ninguna	
	Fontibón	Ninguna	
	Suba	Ninguna	
	Barrios Unidos	Ninguna	
	Los Mártires	Ninguna	
	Puente Aranda	Ninguna	
	La Candelaria	Ninguna	Concentración vehicular sobre la carrera 10
	Rafael Uribe	Ninguna	
	Ciudad Bolívar	Ninguna	
Contaminación atmosférica por fuentes fijas	Usaquén	Ninguna	
	Santa Fe	Prevención	Cultura ciudadana
	Usme	Ninguna	Ocasionada por los gases emitidos por el Relleno Sanitario
	Fontibón	Ninguna	
	Puente Aranda	Ninguna	
	Rafael Uribe	Ninguna	Emisión de partículas en canteras
Contaminación hídrica por residuos sólidos	San Cristóbal	Recuperación quebrada Chiguaza	
	Santa Fe	Ninguna	

Problemática ambiental	Localidad	Acciones efectuadas o a efectuar durante la vigencia del año 2000	Observaciones
	Suba	Ninguna	Ocasionada por rellenos, vertimientos y basuras
	Rafael Uribe	Ninguna	
Contaminación por ruido	Chapinero	Ninguna	Generado por automotores y comercio
	Santa Fe	Prevención	Cultura ciudadana
	Fontibón	Ninguna	Generada por la segunda pista del Aeropuerto El Dorado
	Engativá	Ninguna	Generada por la segunda pista del Aeropuerto El Dorado
	Barrios Unidos	Ninguna	Generado por automotores y comercio
	Los Mártires	Ninguna	
	Antonio Nariño	Descontaminación	Cultura ciudadana
	Antonio Nariño	Ninguna	Proliferación de parlantes y megáfonos de la actividad comercial
	Candelaria	Ninguna	
Contaminación visual	Chapinero	Desmonte de vallas	
	Santa Fe	Prevención	Cultura ciudadana
	Antonio Nariño	Descontaminación	Cultura ciudadana
Disposición inadecuada de desechos sólidos zonas de ronda y espacio público.	Chapinero	Ninguna	
	San Cristóbal	Ninguna	
	Santa Fe	Reciclaje de basuras	Gestión comunitaria
	Usme	Reciclaje de basuras	Cultura ciudadana
	Tunjuelito	Manejo y reciclaje	Cultura ciudadana
	Bosa	Reciclaje y educación ambiental	Cultura ciudadana, sensibilización ambiental e integración comunitaria sobre el Río Tunjuelito
	Kennedy	Reciclaje	Cultura ciudadana
	Kennedy	Manejo integrado de residuos sólidos	Estudio de factibilidad
	Teusaquillo	Recuperación de material reciclable y participación. Acciones interinstitucionales para mejorar la gestión de residuos sólidos	Cultura ciudadana
	Teusaquillo	Ninguna	Suspensión del proyecto del canal de

Problemática ambiental	Localidad	Acciones efectuadas o a efectuar durante la vigencia del año 2000	Observaciones
			Río Salitre y Arzobispo
	Antonio Nariño	Recuperación Plaza de mercado Santander	
	Antonio Nariño	Ninguna	Existen botaderos a cielo abierto
	Puenta Aranda	Ninguna	
	La Candelaria	Ninguna	
	Rafael Uribe	Ninguna	Canal Albina convertido en botadero
	Ciudad Bolívar	Ninguna	Deficiente servicio de recolección
Invasión de rondas	Tunjuelito	Ninguna	Generada por urbanizaciones piratas en rondas del Río Bogotá y Tunjuelito
	Barrios Unidos	Cuidado Canal Salitre y Río Negro	Cultura ciudadana
	Teusaquillo	Ninguna	Deterioro de rondas
	Antonio Nariño	Recuperación de rondas Canal Albina y Río Seco	
	La Candelaria	Manejo de vectores	
	Ciudad Bolívar	Protección y recuperación de rondas de quebradas y ríos	Río Bogotá, Tunjuelito, Quebrada Limas
Alteración hídrica por sedimentos de canteras	Usaquén	Construcción desarenaderos, canales y muros	
Contaminación hídrica por vertimientos industriales	Usme	Ninguna	Vertimientos de curtiembres y del Relleno Sanitario
	Tunjuelito	Recuperación Río Tunjuelito y Quebrada Chinguaza	Vertimientos de curtiembres
	Fontibón	Ninguna	
	Barrios Unidos	Ninguna	Vertimiento de talleres de metalmecánica
	Antonio Nariño	Ninguna	
	Puente Aranda	Ninguna	Vertimientos de residuos de aceite
Contaminación hídrica por vertimientos domésticos	Usaquén	Saneamiento básico y aguas residuales	
	Chapinero	Ninguna	
	San Cristobal	Recuperación y reforestación Río San Cristobal, y Quebrada Zuque	
	Usme	Ninguna	
	Tunjuelito	Ninguna	

Problemática ambiental	Localidad	Acciones efectuadas o a efectuar durante la vigencia del año 2000	Observaciones
	Engativá	Ninguna	Deterioro de los humedales Jaboque Santa María del Lago y Tibabuyes
	Suba	Plan de manejo y preservación de rondas y humedales	Cultura ciudadana
	Los Mártires	Ninguna	Contaminación del Río Fucha
	Puente Aranda	Saneamiento básico	
	La Candelaria	Ninguna	Contaminación Quebrada Chiguaza
	Rafael Uribe	Ninguna	Contaminación Quebrada Chiguaza
Deterioro de áreas rurales	Chapinero	Fortalecimiento ULATA	
	Santa Fe	Reforestación Vereda Monserrate	
	Usme	Ninguna	
	Ciudad Bolívar	Asistencia técnica agropecuaria	
	Sumapaz	Plan de ordenamiento unidad productiva campesina	
	Sumapaz	Disminución de riesgo por manejo agroquímicos	
Invasión de espacio público	Chapinero	Ninguna	Por el comercio formal e informal
	Suba	Ninguna	
	Barrios Unidos	Ninguna	
Asentamientos humanos en zonas de riesgo	Usaquén	Ninguna	
	Chapinero	Ninguna	
	Usme	Ninguna	
	Rafael Uribe	Adecuación de zonas de riesgo y atención a familias	Construcción de muros de contención
Malla verde y parques	Usaquen	Recuperación de parques	
	Chapinero	Inversiones en mantenimiento de parques y zonas verdes, inversiones en	
	Santa Fe	Mantenimiento de parques y zonas verdes Arborización de vías	
	San Cristobal	Recuperación y adecuación de parques	
	Usme	Mejoramiento de zonas verdes	
	Tunjuelito	Mantenimiento de zonas deportivas	

Problemática ambiental	Localidad	Acciones efectuadas o a efectuar durante la vigencia del año 2000	Observaciones
	Bosa	Plantación de especies vegetales	
	Kennedy	Recuperación y mantenimiento de parques y zonas verdes	
	Fontibón	Recuperación de parques y zonas verdes	
	Engativá	Adecuación y mejoramiento de parques	
		Construcción de alamedas	
	Suba	Construcción parques barriales y zonas verdes	
	Barrios Unidos	Recuperación de parques y zonas verdes	
	Teusaquillo	Construcción y adecuación de parques barriales	
	Los Mártires	Mantenimiento y recuperación de parques y zonas verdes	
	Antonio Nariño	Recuperación y construcción de parques y zonas verdes	
	Puente Aranda	Recuperación y construcción de parques y zonas verdes	
	La Candelaria	Compra terreno para polideportivo	
		Mejoramiento de parques y zonas verdes	
	Rafael Uribe	Recuperación y mejoramiento de parques y zonas verdes	
	Ciudad Bolívar	Mejoramiento y ampliación infraestructura recreativa y deportiva	
	Sumapaz	Fortalecimiento de viveros locales	
Erosión y pérdida de suelo	Chapinero	Ninguna	
	Ciudad Bolívar	Recuperación de zonas verdes	
Deficiencia en cultura ambiental	Santa Fe	Caminatas ecológicas	
		Creación red ambiental	
	Tunjuelito	Red de apoyo vigilancia del medio ambiente	
	Bosa	Manejo integral del medio ambiente	
		Asistencia técnica para pequeños productores	
	Kennedy	Implementación de la red ambiental	
	Kennedy	Educación ambiental en los ecosistemas	

Problemática ambiental	Localidad	Acciones efectuadas o a efectuar durante la vigencia del año 2000	Observaciones
		hidrobiológicos	
	Engativá	Escuela de formación ecológica	
	Suba	Programa de sensibilización ambiental	
	Teusaquillo	Manejo de mascotas	
	Los Mártires	Educación ambiental	
	Puente Aranda	Educación ambiental	
	Rafael Uribe	Educación ambiental	
	Ciudad Bolívar	Educación ambiental	
	Sumapaz	Capacitación recursos naturales	

LA CONTRALORIA CONCLUYE QUE ...

- La problemática ambiental a nivel local sigue presentando un panorama desolador por fenómenos como la incapacidad institucional en las localidades a nivel de los recursos humanos y presupuestales. En este contexto, se evidencia una falta de planificación en la gestión de las localidades para revertir esta crítica situación ambiental .

- Para este ente de control fiscal existe, por parte de las localidades, una mínima asignación de recursos para el medio ambiente, lo cual se complementa con la ausencia de ejecución de proyectos para subsanar los problemas ambientales y una falta de priorización de los fenómenos contaminantes en cada zona.

- La contratación en las localidades se efectúo de manera tardía durante la vigencia fiscal de 1999. Entonces, la mayoría de las actividades en gestión de este año corresponden a la contratación efectuada en 1998.

- Entonces, fueron insuficiente las acciones de la administración local y distrital para mitigar la compleja situación ambiental que sufre el distrito capital, con el desmedro consiguiente para la calidad de vida de sus habitantes.

- Las localidades que sufren los mayores problemas con el recurso hídrico son las de San Cristóbal, Santa Fe, Suba y Rafael Uribe Uribe. El aire más contaminado, de otra parte, se respira en las localidades de Puente Aranda (exceso de industrias), la de Bosa tráfico de la Autopista Sur), La Candelaria (tráfico de la Avenida Jiménez y la carrera 10), Chapinero (gran cantidad de establecimientos comerciales) y Usme (gases provenientes del relleno sanitario de Doña Juana). Las localidades deben concertar con el Distrito Capital sobre la destinación conjunta de recursos humanos, técnicos y financieros para detener estos fenómenos contaminantes tan nefastos para la salud pública y el medio ambiente local y distrital, fortaleciendo los mecanismos institucionales para este fin, En este contexto, la planificación es decisiva.

- El suelo con mayor nivel de degradación en la geografía distrital está ubicado en las localidades de Usaquén, Chapinero, San Cristóbal, Santa Fe, Suba, Rafael Uribe Uribe Ciudad Bolívar, las cuales presentan problemas de explotación antitécnica de canteras generando erosión e inestabilidad de taludes, deslizamientos y derrumbes. Las localidades con mayores problemas de basuras, en este orden de ideas, corresponden a las de Usme (sede del relleno sanitario de Doña Juana), Los Mártires (disposición inadecuada de basuras), Kennedy, Fontibón; Bosa y Ciudad Bolívar cuentan con sitios alejados y al margen de la cobertura de recolección. El problema de la explotación antitécnica de las canteras y del manejo de las basuras se debe constituir en una

prioridad para las localidades y el distrito en general, por los riesgos que subsisten a la comunidad en términos de seguridad y de salud, respectivamente.

- Si se compara el presupuesto total ejecutado de las veinte localidades que conforman el Distrito Capital, en proyectos ambientales, ocho mil setecientos treinta y cuatro millones doscientos mil pesos **(**$8.734.2 millones), se observa que el 52% de este presupuesto, cuatro mil quinientos cincuenta millones cien mil pesos ($4550.1 millones), fue asignado a la construcción mejoramiento y recuperación de parques barriales y zonas verdes, labor que beneficiara al embellecimiento y conservación de las escasas zonas verdes en el perímetro urbano. Sin embargo, son escasas las obras destinadas a resolver la problemática ambiental en términos de contaminación y, por tanto, de afección a la calidad de vida.

2. SISTEMA AMBIENTAL DEL DISTRITO CAPITAL –SIAC-

2.1 ANTECEDENTES

La gestión en medio ambiente en el Distrito Capital debe ser entendida como la integración planificada y concertada de las funciones ambientales de las entidades públicas y privadas, la comunidad, los sectores de la producción económica y, en general, las diferentes formas de organización ciudadana dirigidas a la preservación, restauración y aprovechamiento sostenible del medio ambiente y los recursos naturales de la ciudad.

La aplicación de los lineamientos políticos distritales permitieron la creación del Sistema Ambiental del Distrito Capital –SIAC- mediante el Acuerdo 19 de 1996, el cual está conformado por 15 entidades del distrito y a su vez establece las funciones que en materia ambiental éstas deben cumplir. Así mismo, establece que debe funcionar de tal manera que, las actividades que realice el gobierno en materia de planificación del desarrollo regional, urbano y rural, prestación de servicios públicos, construcción de obras públicas, administración y control ambiental y sanitarios, educación y cultura ciudadana, prevención y mitigación de impactos, sean coordinadas y armónicas con los objetivos y metas de la política ambiental distrital y nacional.

El Acuerdo 19 de 1996, por el cual se adopta el Estatuto de Protección Ambiental del Distrito Capital de Santa Fe Bogotá y se dictan normas básicas necesarias para garantizar la preservación y defensa del patrimonio ecológico, los recursos naturales y el medio ambiente, define las entidades distritales que hacen parte del Sistema Ambiental del Distrito Capital –SIAC- y coordina las responsabilidades de cada una de ellas en la gestión ambiental dentro del territorio distrital en el ámbito de las funciones que cada una desarrolla.

La Contraloría Distrital considera importante revisar la efectividad de la gestión ambiental del Sistema Ambiental del Distrito Capital, en temas como los mecanismos de coordinación y de los indicadores de control y resultados entre las entidades que hacen parte del SIAC, entre las que cabe destacar al DAMA, institución que mostró una falta de de autonomía frente a las decisiones de la misma administración distrital de la cual hace parte orgánicamente. También se evidenció una falta de coordinación con los entes del orden regional y la ausencia de credibilidad en temas trascendentales como el Plan de Ordenamiento Territorial, la conservación de humedales, la tala de árboles y las ciclo-rutas, temas conisderados prioritarios en la presente administración.

El papel del DAMA, en el marco del SIAC y más allá de estos límites, debe ser prepoderante en un escenario institucional donde prime la visión compartida de futuro para convertirse en una entidad que lidere la concertación y el trabajo compartido a nivel distrital, regional y nacional en cada unos de los problemas que aquejan el medio ambiente capitalino.

2.2 ACCIÓN INSTITUCIONAL

2.2.1 Estructura del SIAC. El Sistema Ambiental del Distrito Capital –SIAC- es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que regulan la gestión ambiental del D.C., el cual debe funcionar de manera tal que las actividades que realice el gobierno en materia de planificación del desarrollo regional, urbano y rural; prestación de servicios públicos; construcción de obras públicas; administración y control ambiental y sanitario; educación y cultura ciudadana, prevención y mitigación de impactos, sean coordinadas y armónicas con los objetivos de su política ambiental.

Para el funcionamiento del SIAC se establecieron tres grupos de entidades según la gestión que desarrollan. Para cada una de ellas se establecieron funciones específicas que en materia ambiental debe desarrollar (Véase tabla 2.1).

Tabla 2.1
Entidades que conforman el SIAC
Según el Acuerdo 19 de 1996

Grupo	Funciones	Entidades
1	Dirigir, planificar, normatizar o controlar la gestión ambiental del D.C.	DAMA SECRETARIA DE GOBIERNO CAR DAPD SDS SOP IDU STT
2	Responsables de cuidar la cobertura vegetal de la ciudad y de educar, promover, divulgar, capacitar y organizar a la comunidad.	DAMA CAR IDRD JARDIN BOTANICO SECRETARIA DE EDUCACION UNIVERSIDAD DISTRITAL FJC DAAC EAAB
3	Entidades que adelantan proyectos de desarrollo.	DAMA SOP

Grupo	Funciones	Entidades
		IDU STT EAAB EEB

Como se observa, el DAMA hace parte de los tres grupos que señala dicho acuerdo, el cual, además de ser la autoridad ambiental dentro del perímetro urbano del Distrito y de cumplir con las funciones asignadas por el Acuerdo 9 de 1990, la Ley 99 de 1993 y el Decreto Distrital 673 de 1995, debe coordinar y dirigir el Sistema Ambiental del Distrito Capital. Además se hará cargo de la Secretaría Técnica del Consejo Ambiental del Distrito Capital.

Así mismo, el Acuerdo define que será coordinador de la Política Ambiental del Distrito el Consejo Ambiental del Distrito Capital que debe estar conformado por el Director del DAMA -quien lo presidirá-, el director del Departamento Administrativo de Planeación Distrital, el Secretario de Salud, el Secretario de Gobierno, el Gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Santa Fe de Bogotá ESP, el Secretario de Tránsito y Transporte y dos expertos en materia de política ambiental, designados por el Alcalde Mayor, para un período de tres años.

2.2.2 Diagnóstico Institucional. La gerencia del SIAC, contratada por el DAMA, realizó una encuesta institucional cuyos resultados serán presentados a continuación:

En relación con el tratamiento que da la entidad a los problemas ambientales, el 48.8% de las entidades es consciente de la necesidad de afrontar las cuestiones ambientales de manera proactiva; el 20.9% manifesto estar interesada y se muestra activa en resolver amenazas, problemas específicos o puntuales y está comprometida hasta el más alto nivel; el 7.0% está a la espera de ver que hacen otras entidades distritales y el 2.3% es escéptica respecto a su importancia para la entidad.

A la pregunta de si la entidad cuenta con objetivos y metas ambientales el 51.2% cuenta con algunos lineamientos ambientales generales; el 16.3% tiene objetivos y metas por dependencias; el 11.6% de las a entidades no tienen objetivos ni metas ambientales y en una misma proporción de entidades tienen objetivos y metas específicas por dependencia y han establecido procedimientos para actualizar objetivos, metas ambientales y el 9.3% han desarrollado algunos objetivos y metas cuantitativas y cualitativas ambientales específicas para la institución.

En cuanto a la pregunta de si existe una política o plan de gestión ambiental institucional, el 55.8% respondió que no existe; el 25.6% está en elaboración o se encuentra en calidad de borrador; en el 7.0% de las entidades se encuentra incompleto y/o desactualizado y/o es

poco conocido por el personal en tanto que para el mismo porcentaje de entidades es completa para la situación actual, es fácilmente accesible al personal de la institución y al público y para el 4.7% es visionario, incluye planes, perspectivas de mediano y largo plazo y cambio institucionales.

Referente a la pregunta si su entidad cuenta con una oficina de relaciones con la comunidad y/o participación y/o consulta ciudadana , el 68.3% manifestó que existe una oficina de buen nivel para recibir los reclamos y preocupaciones ciudadanas; el 19.5% expresó que existe pero su categoría es muy baja, en tanto que el 12.2% respondió que estos temas son tratados por otras dependencias (oficina jurídica, secretaría general, etc,).

Al indagar sobre la organización y personal para le gestión ambiental se encontró que en el 43.9% de las entidades no están claramente definidas y no existen con firmas o personas externas; el 36.6% están definidas para las diferentes oficinas de la institución pero su práctica es deficiente y hay alguna relación con la oficina ambiental; el 12.2% contrata todas las tareas ambientales con firmas o personas externas; el 4.9% están circunscritas a una oficina ambiental con poca ingerencia y participación en las decisiones de las instituciones y el 2.4% las tiene definidas y se ejecutan normalmente en la mayoría de las dependencias contrantándose únicamente trabajos especializados.

En lo relativo a si los programas, proyectos y servicios en que la entidad tiene en cuenta lo ambiental y lo social antes de realizarse, el 46.3% respondió que se revisan los impactos más aparentes, a discreción de cada dependencia; el 22.0% no ha hecho nada formal todavía y en el mismo porcentaje de entidades hacen revisiones estructuradas de los impactos de todos los programas, proyectos y servicios de la entidad, así como de los procedimientos y organización para la gestión ambiental y social y el 9.8% hacen relaciones estructuradas de todos los programas o proyectos y servicios de la entidad.

En lo concerniente a requisitos legales, se determinó que el 59.0% se ha familiarizado con requisitos legales ambientales a medida que se presentan dificultades con los proyectos; el 17.9% ha revisado los requisitos legales y mantiene un registro adecuado de las normas existentes en el Distrito, la CAR y el Ministerio del Medio Ambiente; el 12.8% ha revisado todo los requisitos legales ambientales referentes a los proyectos que maneja la institución; y el 10.3% no cuenta con un registro formal de la reglamentación ambiental ni ha revisado formalmente sus obligaciones ambientales .

Respecto al seguimiento y evaluación posterior de los efectos ambientales de la gestión, programas y proyectos que desarrollan, el 43.6% no lo han realizado aún; el 30.8% han realizado evaluaciones de manera general todos los programas, proyectos y acciones de la entidad; el 23.1% han evaluado algunos proyectos y programas específicos y el 2.6% han evaluado detalladamente los efectos de todas sus actividades, productos y servicios y han establecido procedimientos y programas de seguimientos adecuados.

Al preguntar sobre las necesidades de formación y programas de capacitación en materia ambiental, el 44.2% han evaluado la necesidad de la formación ambiental dentro de la entidad; el 32.6% están evaluando esta necesidad en algunas dependencias; el 16.3% han evaluado esta necesidad en todas las dependencias, y han desarrollado programas de capacitación en algunas y el 2.3% de las entidades evalúan y desarrollan programas ambientales en todas sus dependencias.

En cuanto a la percepción de las entidades acerca de la función y gestión que desarrolla el DAMA, el 39.5% de las entidades opinan que el DAMA ofrece algún apoyo esporádico a la gestión de la entidad; el 27.9% consideran que el DAMA le ha brindado guías específicas de apoyo a su gestión; el 23.3% opinan que el DAMA y su institución han desarrollado conjuntamente programas, trabajo, tareas y convenios de gestión; el 4.7% de las entidades piensa que el DAMA es una entidad de control con la cual se comunica solamente en casos de infracción y sanción y en ese mismo porcentaje de entidades no cuentan con el DAMA en su gestión.

Se identificó igualmente que el 45.2% de las entidades evaluadas tienen un manual detallado de algunas actividades ambientales; el 38.1% aún no han desarrollado ningún tipo de manual ambiental, ni de planificación ni operacionalización de programas, proyectos o acciones; el 9.5 % de las entidades evaluadas no poseen un manual detallado que cubra todas las actividades ambientales y el 7.1% están preparando un manual que se encuentra en la fase de borrador.

En lo que respecta a documentación ambiental formal, en el 51.2% de las entidades, la dirección de cada dependencia los genera cuando se necesitan y tiene disponibles copias para quien las requiera; el 34.1% no tiene ningún y el 14.6% poseen documentos exhaustivos referidos a todas las actividades que generan impactos ambientales significativos que son distribuidos de acuerdo con unos esquemas de circulación programados.

En cuanto a la ejecución de auditorías de la gestión ambiental el 53.3% de las entidades han previsto la realización de una auditoría; el 20.0% de las entidades han realizado auditorias de los impactos generados por las actividades desarrolladas; en el 20.0% de las entidades los jefes o directores de dependencia o proyecto realizan una auditoría periódica de cada área o dependencia, según procedimiento adecuado y en el 6.7% el director ambiental realiza una auditoría periódica de cada área o dependencia, según un procedimiento adecuado.

Teniendo en cuenta estos resultados se puede señalar lo siguiente:

- El tema ambiental está siendo incluido en las entidades del distrito, pero su organización y procedimientos no han sido implementados de manera formal en todas ellas.

- Las entidades no contemplan el trabajo ambiental como un componente necesario e indispensable en la gestión puesto que su inclusión esta enmarcada dentro de algunos lineamientos generales o ni siquiera esta contemplado dentro de sus objetivos y metas. Lo anterior refleja el desconocimiento de la importancia que se le debe dar al componente ambiental y más teniendo en cuenta la situación actual ambiental en el Distrito Capital.

- Por otra parte, es notoria la falta de políticas y planes ambientales institucionales que estén en concordancia con la legislación ambiental nacional y distrital, que involucren claramente el accionar de cada una de las entidades en materia ambiental.

- La participación ciudadana dentro de la gestión institucional, en términos generales, se centra en las oficinas de atención de quejas y reclamos de las entidades donde, en ocasiones, se limita a informar o atender consultas breves sobre las inquietudes del ciudadano común y corriente que en la mayoría de los casos no se retroalimentan en la fase posterior. Lo anterior conllevó a que la gerencia del SIAC propusiera la creación de una Comisión Técnica de Relaciones con la Comunidad y Participación Ciudadana Ambiental.

- La mayoría de entidades que integran el SIAC no poseen personal externo o interno dedicado o definido al área ambiental, las pocas que lo tienen o presentan una práctica deficiente o corresponden a las contratadas externamente para trabajos especializados.

- El componente ambiental no se considera de importancia relevante en la fase de planeación de los programas, proyectos y servicios de las entidades. Algunas de las entidades lo contemplan de manera general y sólo incluyen dentro de su revisión los impactos más aparentes.

- Los requisitos ambientales, por otra parte, sólo son de interés y conocimiento institucional cuando se requieren para subsanar dificultades que se presentan en el desarrollo de un proyecto determinado. Muy pocas son las entidades que mantienen un registro adecuado de las normas existentes en el Distrito, la CAR y el Ministerio del Medio Ambiente y que les permiten revisar los requisitos legales ambientales según el tipo de proyecto manejado por la institución. En general ninguna institución ha establecido sistemas para revisar y actualizar los registros de la reglamentación ambiental y además no cuentan con información adicional sobre los requisitos ambientales a nivel nacional e internacional.

- Por lo anterior, no se realizan procesos de seguimiento y evaluación de los efectos ambientales en el desarrollo de la gestión institucional en la fase posterior a su ejecución de manera que permita evaluar los impactos generados sobre el medio ambiente que va en contravía de la protección de los recursos naturales distritales.

- Gran parte de las entidades que hacen parte del SIAC no han considerado necesaria la formación ambiental al interior de la institución y aquellas que lo han desarrollado, lo han hecho de manera parcial por cuanto tan sólo cubrieron algunas de sus dependencias.

- La percepción de las entidades acerca de la función y gestión que desarrolla el DAMA es que el Departamento ofrece un apoyo esporádico a la gestión ambiental que desarrollan a través de guías ambientales específicas de apoyo a su gestión o como el ente de control que solamente se comunica en casos de infracción y sanción.

- Algunas entidades cuentan con manuales ambientales detallados que incluyan el componente ambiental relacionado con la función para la cual fueron creadas. En la gran mayoría no existe un manual ambiental institucional que pueda ser aplicado en el desarrollo de la gestión.

2.2.3 Departamento Administrativo del Medio Ambiente -DAMA-. Respecto al diagnóstico antes citado, la Contraloría Distrital considera que el nivel de compromiso, conocimiento y sensibilización de cada una de la entidades que hacen parte del SIAC es una base importante de desarrollo de este sistema. En este escenario, el DAMA debe convertirse en una institución de una agilidad tal que pueda liderar este tipo de procesos concertados de gestión ambiental de manera firme en cada uno de los problemas que aquejan el medio ambiente de la capital de Colombia. En tal contexto, la entidad debe aumentar su presupuesto para educación (equivalente al 1% del presupuesto de la entidad),

concertar con los entes de orden nacional, con la empresa privada y con las instituciones del nivel nacional para encontrar soluciones más efectivas, tener más en cuenta la participación ciudadana en las etapas de diseño, partcipación y ejecución de los proyectos, convertirse en el eje sobre el cual gira esta causa cuyo norte se ubica en la defensa delos activos naturales y por ende en la protección del bienestar social.

El DAMA contrató la gerencia del SIAC, a fin de lograr propender por el mejoramiento de la calidad del medio ambiente y los recursos naturales, como mecanismo para mejorar la calidad ambiental de la vida urbana y rural, y satisfacer las necesidades de los actuales y futuros habitantes del D.C.

Durante 1999, se realizó el primer taller ambiental interinstitucional, en el cual participaron los 20 alcaldes locales del D.C., cuyo objetivo principal fue el de identificar los problemas y oportunidades ambientales de cada una de las localidades, de tal manera que permitiera la elaboración y/u optimización del Plan de Gestión Institucional, de tal manera que fuera armónico con el Plan de Gestión Distrital y con el Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos". El principal resultado de taller fue la elaboración de mapas locales de percepción ambiental.

Posteriormente, se inició la segunda fase del SIAC, con la convocatoria a un segundo taller interinstitucional, donde se presentaría una propuesta de modificación al Acuerdo 19 de 1996, incluyendo más entidades con el ajuste de sus funciones. Igualmente, se propuso la creación y funcionamiento de la Comisión Ambiental Distrital, las Comisiones Ambientales Locales, la Comisión Técnica Asesora Ambiental Distrital y la constitución de 9 Comisiones Técnicas Ambientales Interinstitucionales con funciones específicas dentro de la coordinación del SIAC.

El ente de control fiscal destaca que es importante intensificar a nivel práctico esfuerzos de este tipo, adelantando con la mayor energía una concertación que ayude a revertir la crisis ambiental que aqueja al Distrito Capital. La unión comprometida y sobre todo activa de fuerzas con una visión sostenible y compartida de futuro debe constituirse en una estrategia vital en la gestión ambiental en la ciudad. En este escenario, el DAMA, como autoridad ambiental en la urbe, debe liderar esta tarea.

2.4 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE…

- Dentro de los tres grupos que constituyen actualmente el SIAC, se detecta la ausencia de entidades importantes para el funcionamiento del sistema como son la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos –UESP- y la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias -DPAE-.

- Esta Contraloría considera que la visión de la propuesta de modificación del Acuerdo 19 de 1996, debe enmarcarse dentro de las políticas ambientales distritales teniendo en cuenta que puedan ser aplicados a futuros planes de desarrollo.

- La crisis ambiental que hoy se evidencia en la ciudad es una muestra clara de la falta de compromiso institucional y desconocimiento del papel que cada una de las entidades representa dentro del Sistema Ambiental del D.C., lo cual conlleva a que no sean claras las acciones, ni a nivel institucional ni interinstitucional.

- El desconocimiento y la falta de aplicación de los mecanismos informáticos para acceder a información especializada de las autoridades ambientales distritales, regionales y nacionales es hoy por hoy una de las mayores deficiencias dentro del proceso de gestión ambiental institucional.

- No existen estrategias que permitan coordinar de forma coherente la aplicación de la legislación ambiental colombiana dentro de la práctica de la gestión ambiental distrital. Vale la pena mencionar la necesidad de buscar una metodología para suministrar y mantener actualizadas, a las entidades distritales que hacen parte del SIAC, con toda la reglamentación ambiental de aplicación en el D.C.

- El SIAC es hasta hoy una propuesta teórica que se encuentra en proceso de mejoramiento y ampliación; su implementación requerirá de la participación activa y compromiso de todas las entidades que lo integran.

- Cabe destacar el papel del DAMA como autoridad ambiental para liderar la concertación y la unión del fuerzas a nivel distrital, regional y nacional, en el sector público y en el privado, para la solución de cada uno de los problemas ambientales del la ciudad.

Tabla 2.2

Diagnóstico Ambiental de la Gestión Ambiental

Entidad	Misión, Visión y Política Ambiental	Plan y Manuales de Gestión Ambiental	Organización y Comunicación Ambiental Interna	Evaluación, Diseño y Manejo Ambiental de Proyectos	Gestión y Participación Social Ambiental	Registro e Información Ambiental	Auditoría Ambiental	Educación e Investigación	Presupuesto Ambiental	Relación con el SIAC	Cultura Ambiental Institucional
DAMA	No se precisan los conceptos de gestión ambiental participativa y preventiva No se definen responsabilidades cuando las obras son ejecutadas por dos o tres entidades.	No tiene guías para el análisis de gestión ambiental a nivel local. No poseen indicadores ambientales que reflejen el uso o deterioro de los recursos naturales ni la calidad ambiental.	La articulación con las localidades debe ser mejorada para lograr una mayor integración con las comisiones ambientales. Con el fin de que los conceptos técnicos sean más objetivos y claros la revisión debe estar en cabeza de un grupo interdisciplinario.	No están claramente definidas la responsabilidad en las acciones que deben desempeñar en los proyectos acordes a sus funciones Se realiza la evaluación ambiental y social de los proyectos con presión del tiempo y no con un análisis objetivo cuyos fundamentos sean claves en el concepto emitido.	Cuando la comunidad manifiesta un problema ambiental, no se acude inmediatamente por lo tanto la solución no es rápida a sabiendas que es más eficaz una solución pronta y no esperar a que se agrave la situación.	Presenta deficiencia en los mecanismos de comunicación interna lo que impide que las acciones emprendidas por las diferentes dependencias en el tema ambiental no sean eficaces y oportunas. No están implementados los indicadores ambientales, lo cual se hace imperioso con el fin de que sea coherente con la información ambiental.	No esta incorporada en el momento de ejecución de los proyectos, lo que dificulta el análisis del impacto ambiental.	No existe un verdadero programa de capacitación a todo nivel de la entidad en lo relacionado al tema ambiental que instituya una cultura ambiental amplia que sea producto de una estrategia con una secuencia definida de acuerdo a las necesidades de la entidad. No esta implementada la capacitación en temas como nuevas metodología de evaluación y valoración ambiental; economía y contabilidad ambiental; avances tecnológicos; metodología y estrategias de gestión de conflictos ambientales	Se presupuestan los aspectos ambientales pero no se estiman suficientemente bien dentro del ítem: Componente de los Proyectos. Se subestiman los alcances de algunas medidas o exigencias ambientales.	Clasifica los proyectos y especifican el nivel de detalle de la evaluación y manejo ambiental. No diferencia los proyectos a evaluar tanto por el DAMA como por el SINA.	No han implementado e incentivado actividades de reciclaje, ahorro de energía y agua. No se han implementado programas de capacitación, compromiso que promuevan la cultura ambiental.
DAPD	No tienen incorporado claramente los conceptos ambientales y de desarrollo sostenible en la estructura funcional de la entidad.	No existe dentro el Manual de Funciones de la entidad precisión en compromisos ambientales, ni de competencias ambientales en las diferentes dependencias de la entidad.	Posee una oficina de gestión la cual adolece de personal especializado para atender las relaciones con la comunidad, con énfasis ambiental No posee un ofician de gestión ambiental específica que preste servicios a las subdirecciones y mantenga contacto directo con la dirección.	No existe una guía de planeación ambiental. No posee suficiente información sobre ecosistemas estratégicos y situaciones ambientales, de ahí que la evaluación ambiental y social quede muchas veces superficial o incompleta.	No existen esquemas claros de información, consulta o participación ciudadana para la toma de decisiones ambientales.	No cuentan con un sistema de información ambiental dinámico, que mantenga a la entidad actualizada en los cambios de requisitos y legislación ambiental que puedan afectar el funcionamiento de la entidad.	Si bien realizan algún nivel de evaluación ambiental durante la planeación de los proyectos no se lleva a cabo durante la ejecución de los proyectos una auditoría ambiental expost en coordinación con el DAMA. No tienen diseñados indicadores ambientales que tengan permanencia en el	No existe un programa de capacitación a todo nivel de la entidad, que instituya una cultura ambiental y que sea una estrategia con secuencia definida de acuerdo a las necesidades de la entidad, que rompa con la especialización de unos pocos funcionarios.	No incorpora adecuadamente los montos económicos de medidas ambientales de fortalecimiento institucional al igual que los proyectos requieren ajustes económicos ambientales.	Interactua con el DAMA especialmente en lo relacionado al proceso del Plan de Ordenamiento Territorial.	No han implementado e incentivado actividades de reciclaje, ahorro de energía y agua.
IDU	Su definición actual contiene el termino de desarrollo sostenible, sin embargo no se precisa la contribución de la entidad en consolidar la sostenibilidad de la ciudad, donde interactuen adecuadamente el capital humano y el natural.	No cuenta con un documento de política ambiental, que sea ambiental, que sea participativa interna y acorde con sus funciones. Posee un manual de manejo para proyectos de mínimo impacto ambiental que debe ser desarrollado en los a aspectos de coordinación interinstitucional y en las formas de participación ciudadana. Tiene elaborados dos manuales relacionados con el ciudadano y con la ejecución de obras.	Posee la oficina Asesora de Atención al Cliente e Impacto Social y Ambiental, la cual esta en proceso de fortalecimiento con respecto a la atención de las relaciones con la comunidad. No tienen funcionarios de altamente calificados en asuntos ambientales, para diseñar, estructurar e implementar el Sistema de Gestión Ambiental de apoyo a las 3 subdirecciones: Espacio Público Malla Vial y construcción.	La entidad practica la evaluación ambiental y social previa en la mayoría de proyectos, la cual resulta superficial o incompleta por limitaciones en el tiempo. Poseen metodologías de evaluación ambiental y de consulta previa. No posee organizado un banco de proyectos, que permita aprovechar documentos anteriores que puedan ser consultados aprovechando el conocimiento acumulado ahorrando tiempo y recursos.	Existen metodologías de gestión y participación social, sin embargo en la que ha medio ambiente y comunicación de programas y proyectos con la comunidad objetivo se refiere deben ser objeto de revisión. No interpretan la ley y la normatividad de manera más estricta, entrenando funcionarios, interventores, coordinadores y auditores en la práctica de la legislación vigente.	No cuentan con un sistema de información ambiental dinámico, que mantenga a la entidad actualizada en los cambios de requisitos y legislación ambiental que puedan afectar el funcionamiento de la entidad. No tiene creado un centro o subcentro de documentación ambiental coordinado con la biblioteca.	Realizan evaluación ambiental durante la ejecución de proyectos, sin embargo no tiene implementada la práctica de la evaluación de seguimiento de auditoría durante y posterior de por lo menos una muestra representativa de los proyectos, programas y acciones que ejecuta la entidad para ajustar el diseño y evaluación externa.	No existe un programa de capacitación a todo nivel de la entidad, que instituya una cultura ambiental y que sea una estrategia con secuencia definida de acuerdo a las necesidades de la entidad, que rompa con la especialización de unos pocos funcionarios.	Se presupuestan los aspectos ambientales pero no se estiman suficientemente bien dentro del ítem: Componente de los Proyectos. Se subestiman los alcances de algunas medidas o exigencias ambientales.	En marzo de 1999 se firmo un acta donde se clasifican los proyectos y especifica el nivel de detalle de la evaluación ambiental. Se requiere especificar los proyectos que ser evaluados por el DAMA cuales por el SINA.	No han implementado e incentivado actividades de reciclaje, ahorro de energía y agua.
STT	No tienen incorporado claramente los conceptos ambientales y de desarrollo sostenible en la estructura funcional de la entidad. No tiene un documento de política ambiental construido	No tiene un Plan de Gestión Ambiental integral que aglutine todos los esfuerzos de la entidad con respecto a la gestión, ni que incorpore las responsabilidades ambientales concatenadas con las políticas ambientales	No tiene oficina de gestión ambiental y social, especializada para atender las relaciones con la comunidad, con énfasis ambiental, para atender todos los asuntos relacionados con este tema	La entidad realiza prácticas de evaluación y seguimiento ambiental y social previa que no se esta realizando de la mejor manera y en ocasiones resulta superficial o incompleta.	Poseen metodologías de gestión y participación social que deben ser revisadas en la variable ambiental, mejorando los mecanismos de comunicación y socialización de los programas y proyectos con	No cuentan con un sistema de registro ambiental dinámico, que mantea a la entidad actualizada en los cambios de requisitos y la legislación ambiental que puedan afectarla.	No realizan evaluaciones de manejo ambiental durante la ejecución de los proyectos y no tiene implementada la práctica de la evaluación, seguimiento y auditoría durante y posterior de la ejecución de proyectos,	No tiene un verdadero programa de capacitación en lo referente al tema ambiental a todo nivel de la entidad que instituya una cultura ambiental, que sea extensivo a los contratistas, consultores e interventores	La asignación del gasto de la entidad para enfocar algunos rubros al manejo integral del medio ambiente no. están bien estructurados. Aunque se presupuestan los aspectos ambientales no se	Existe un convenio con el DAMA para hacer cumplir las resoluciones 005/96 y 160/96, correspondientes a los niveles permisibles de emisión de gases contaminantes y el material particulado por fuente	No se han implementado ni incentivado las actividades de reciclaje de papel, ahorro de energía y agua dentro de la entidad.
	en forma participativa interna que este acorde con sus	a nivel distrital y nacional.	que atienda a la autoridad ambiental o con otras	Posee metodologías de evaluación ambiental y de	la comunidad objetivo.	No poseen un sistema de indicadores ambientales para	programas y acciones que ejecuta la entidad, de por lo	para garantizar la coherencia de la gestión	estiman suficientemente bien dentro del ítem: Componente	móviles, de cuya aplicación no se han tenido los	

Entidad	Misión, Visión y Política Ambiental	Plan y Manuales de Gestión Ambiental	Organización y Comunicación Ambiental Interna	Evaluación, Diseño y Manejo Ambiental de Proyectos	Gestión y Participación Social Ambiental	Registro e Información Ambiental	Auditoría Ambiental	Educación e Investigación	Presupuesto Ambiental	Relación con el SIAC	Cultura Ambiental Institucional
	funciones y concatenado a las políticas ambientales a nivel distrital y nacional. La función de la secretaría con respecto al medio ambiente esta centrada en comprar unidades móviles de monitoreo de emisiones de gases por fuentes móviles y en la compra de convertidores catalíticos dejando de lado estudios de tránsito, flujo vehicular, estado de vías, etc. de tal manera que se aumente la rapidez del flujo vehicular y la movilidad. No están claras las competencias que tiene la entidad con respecto a las del DAMA y la Policía Metropolitana.	No tiene un manual especifico para cada tipo de proyecto, ni de seguimiento ni evaluación. de la entidad con respecto a Poseen un manual de manejo para proyectos de mínimo impacto ambiental que en los aspectos de coordinación interinstitucional y formas de participación ciudadana debe ser fortalecido.	instituciones. No tienen funcionarios de altamente calificados en asuntos ambientales, para diseñar, estructurar e implementar el Sistema de Gestión Ambiental de apoyo a las diferentes subdirecciones.	consulta previa. No posee organizado un banco de proyectos, que permita aprovechar documentos y material que sirvan para la elaboración de nuevos proyectos, beneficiándose en cuanto al ahorro en tiempo y recursos debido al uso del conocimiento acumulado.	No se interpreta la ley y la normatividad vigente de manera estricta .	los diferentes tipos de proyectos que estén conectados a un sistema de información ambiental. No poseen construidos ni elaborados documentos ambientales en los cuales se reflejen claramente las acciones de la entidad en el área ambiental.	menos una muestra representativa entidad para ajustar el diseño y evaluación exante.	ambiental a nivel de todos los proyectos.	de los Proyectos. Se subestiman los alcances de algunas medidas o exigencias ambientales. No se incorporan adecuadamente los montos económicos de cada medida ambiental en los proyectos y las requeridas para el funcionamiento eficaz de la gestión ambiental.	resultados deseados. La entidad no tiene claramente definidas sus competencias con respecto a al DAMA y la Policía Metropolitana.	
IDRD	No tiene incorporado los conceptos ambientales y de desarrollo sostenible en estructura funcional de la entidad.	No tienen un plan de gestión ambiental integral, que incorpore las responsabilidades ambientales. Posee un plan de manejo genérico, que delega para su ejecución a los contratistas y a los contratantes. No tiene un manual especifico para cada tipo de proyecto ni de seguimiento y evaluación por parte de la entidad para la ejecución de cada proyecto .	No posee una oficina de gestión ambiental con personal y equipo logístico especializado para atender las relaciones con la comunidad que atienda todos los asuntos de carácter ambiental que enfrenta la entidad, con la autoridad ambiental o con otras instituciones	La entidad realiza una evaluación ambiental y social previa a la mayoría de proyectos, bajo la presión del tiempo lo cual en ocasiona que en algunas oportunidades resulte superficial e incompleta. No posee un banco de información de proyectos, que cuente con la información de documentos anteriores a la cual puedan consultar los contratistas, de tal forma que se ahorre tiempo y recursos.	Poseen metodologías de gestión y participación en el área ambiental que deben ser sujetas a revisión. Existen mecanismos de comunicación y socialización de los programas y proyectos con la comunidad objetivo que deben ser mejorados a través de esquemas de información y consulta o participación ciudadana real	No tienen un sistema de registro ambiental, que tenga actualizada a al entidad ante cambios en requisitos y legislación ambiental que puedan afectar a la entidad y que en un futuro permita conectarse al sistema de información ambiental distrital No se han elaborado documentos ambientales que reflejen las acciones de la entidad en esta materia.	No tiene implementado el realizar la evaluación y seguimiento de auditoría ambiental expost a una muestra representativa de proyectos que permita ajustar la practica de diseño y evaluación exante	No existe un verdadero programa de capacitación a todo nivel de la entidad en lo relacionado al tema ambiental que instituya una cultura ambiental amplia que sea producto de una estrategia con una secuencia definida de acuerdo a las necesidades de la entidad.	Se presupuestan los aspectos ambientales pero no se estiman suficientemente bien dentro del ítem: Componente de los Proyectos. Se subestiman los alcances de algunas medidas o exigencias ambientales.	Existe la Resolución 0203/99 y la 370/99 que clasifican los proyectos y especifican el nivel de detalle de la evaluación y manejo ambiental.	No han implementado e incentivado actividades de reciclaje, ahorro de energía y agua.
JARDIN BOTANICO	La definición actual contempla el concepto de desarrollo sostenible, sin embargo no se precisa la contribución del Jardín en el entendimiento y mantenimiento del capital natural colectivo del distrito	No posen un documento de política ambiental en la entidad, que sea construido en forma participativa interno acorde con sus funciones y a las políticas ambientales a nivel distrital y nacional. Poseen un manual de manejo de proyectos de arborización urbana e igualmente el "Manual Verde". No posee un agenda de producción de manuales ni una suficiente divulgación dentro y fuera de la entidad.	No posee una oficina de gestión ambiental y social con el personal y equipo logístico necesario y especializado en la atención de las relaciones con la comunidad con énfasis en lo ambiental.	No realiza evaluaciones ni ambientales ni sociales en el desarrollo de todos sus proyectos. Cuando se realiza se hace bajo la presión del tiempo, lo cual generara un resultado superficial o incompleto. No posee organizado un banco de proyectos, que permita aprovechar documentos y material que sirvan para la elaboración de nuevos proyectos.	Poseen metodologías de gestión y participación social. No se interpreta la ley y la normatividad vigente de manera estricta, al igual que en esta área no se entrenan a los coordinadores de proyecto, contratistas, interventores y auditores. No tiene establecidos los espacios y modelos de concertación que involucren la comunidad y permitan desarrollar mancomunadamente los proyectos.	No tienen un sistema de registro ambiental conectado a un sistema de información ambiental que mantenga actualizada a la entidad ante cambios en los requisitos y la legislación ambiental que puedan afectarla. Poseen mecanismos de registro que deben ser evaluados para conocer su grado de desarrollo y actualización.	No realizan evaluaciones de manejo ambiental durante la ejecución de los proyectos y no tiene implementada la práctica de la evaluación, seguimiento y auditoría durante y posterior de la ejecución de proyectos, programas y acciones que ejecuta la entidad, de por lo menos una muestra representativa entidad para ajustar el diseño y evaluación exante.	No tiene un verdadero programa de capacitación en lo referente al tema ambiental a todo nivel de la entidad que instituya una cultura ambiental, que sea extensivo a los contratistas, consultores e interventores para garantizar la coherencia de la gestión ambiental a nivel de todos los proyectos. No tienen un programa permanente de investigación.	Se presupuestan los aspectos ambientales pero no se estiman suficientemente bien dentro del ítem: Componente de los Proyectos. Una de las líneas que requiere más presupuesto es la de relocalización de árboles No tiene ajustado el presupuesto dedicado a lo ambiental tanto a nivel de entidad como de los proyectos específicos para atender la gran cantidad de trabajo y actividades actuales.	Necesitan de manuales más detallados para los contratistas que permitan consolidar y homogeneizar acciones y criterios por tipo de obra. El Jardín Botánico debe trabajar más coordinadamente con el DAMA en lo referente a a las opiniones técnicas sobre autorizaciones ambientales de obras realizadas por otras entidades.	No se han implementado ni incentivado las actividades de reciclaje de papel, ahorro de energía y agua dentro de la entidad
									No tienen incorporado adecuadamente los montos económico de las medidas ambientales en los proyectos		

Entidad	Misión, Visión y Política Ambiental	Plan y Manuales de Gestión Ambiental	Organización y Comunicación Ambiental Interna	Evaluación, Diseño y Manejo Ambiental de Proyectos	Gestión y Participación Social Ambiental	Registro e Información Ambiental	Auditoría Ambiental	Educación e Investigación	Presupuesto Ambiental	Relación con el SIAC	Cultura Ambiental Institucional
									y las requeridas para el funcionamiento eficaz de la gestión ambiental.		
EAAB	No se definen los alcances de la contribución de la Empresa en el desarrollo sostenible. Las funciones de la empresa no están actualizadas ni coordinadas con la legislación con la legislación y la política ambiental vigente y con la visión de gestión ambiental integral del recursos desde su origen hasta el fin. No existe un documento de política ambiental de la empresa acorde con sus funciones ni con la participación interna de la misma.	No incorpora la política ambiental de la institución en el Plan de Gestión de esta, ni las responsabilidades específicas ambientales en cada una de las actividades desde la protección de la cuenca, el uso eficiente, el tratamiento, las necesidades de expansión, el tratamiento de las aguas residuales, la disposición segura, etc.	Posee una oficina de gestión ambiental y social con personal idóneo, especializado para atender las relaciones con la comunidad con énfasis en lo ambiental con un alto grado de previsión respuesta de forma oportuna, eficaz y eficiente en cuanto a los proyectos de expansión y en el área de manejo de los humedales. Falta fortalecer las áreas de protección de cuencas, uso eficiente de agua, tratamiento de aguas residuales y asumir este tema en su debida forma. No existe una estrategia de entrenamiento tanto para los contratistas como para los funcionarios en los asuntos ambientales que sirvan para diseñar, estructurar el sistema de gestión ambiental de apoyo.	Existen metodología de evaluación ambiental y de consulta previa. Poseen Centro de información de documentos ambientales.	Existen metodología de participación social en el uso, protección y disposición segura del agua. Existen mecanismos de comunicación y socialización de cada uno de los programas y proyectos Falta entrenamiento a los coordinadores de proyectos, auditores, interventores y contratistas en la práctica e interpretación de la ley y normatividad ambiental vigente.	Existe el sistema de registro ambiental el cual tiene dentro de sus objetivos mantener actualizada a la empresa ante cambios en los requisitos y legislación ambiental que puedan afectar su gestión. Falta un centro o subcentro de documentación ambiental que este en coordinación con la biblioteca. Falta diseñar e implementar un sistema de indicadores ambientales para los diferentes tipos de proyectos que estén concatenados al sistema de información ambiental y al sistema de indicadores ambientales que esta ejecutando el DAMA. Se encuentra en implementación el sistema de administración ambiental.	Falta implantar la práctica de auditoría ambiental detallada durante y posterior a la ejecución de los proyectos por lo menos en una muestra representativa de ellos. Cabe anotar que para el proyecto Santa Fe I se esa aplicando un auditoría ambiental en todos los proyectos como política prospectiva. Falta diseñar unos indicadores ambientales que se puedan aplicar durante un período de tiempo suficientemente amplio.	No existe un programa de capacitación e investigación a todo nivel de la empresa con respecto a tópicos ambientales de tal manera que se instituya una cultura ambiental amplia dentro de la institución y se rompa la especialización de unos pocos funcionarios. Este debe constituirse como una estrategia con una secuencia definida de acuerdo a las necesidades de la empresa.	Se presupuestan recursos para los diferentes proyectos ambientales que desarrolla la entidad. No tiene replanteado adecuadamente los montos económicos de las medidas ambientales en los proyectos y los requeridos para el funcionamiento de la gestión ambiental. No se ha incorporado el manejo de las tasas retributivas en coordinación con el DAMA.	No tiene especificados claramente los proyectos que deben ser manejados y evaluados por el DAMA, cuales por la empresa o por el SINA, regional o nacional. No posee manuales detallados que permitan consolidar los permisos por tipo de obra más que las autorizaciones ambientales individuales.	No se han implementado ni incentivado las actividades de reciclaje de papel, ahorro de energía y agua dentro de la entidad

Fuente: Ficha técnica por Entidad desarrollada por le Gerencia del SIAC, DAMA 1999.

3. EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

3.1 ANTECEDENTES

Al retomar los informes ambientales que la Contraloría de Santa Fe de Bogotá ha adelantado recientemente, se evidencia la importancia de la educación ambiental para que la comunidad, conociendo mejor sus activos naturales, participe de manera más efectiva en las decisiones que puedan afectar su entorno físico. El ser humano hace parte del ecosistema y, como tal, debe adquirir más destrezas a partir de la capacitación y la sensibilización, para intervenir de manera más ágil en la gestión sobre su medio ambiente.

El proceso de impartir conocimiento y sensibilización debe contar con factores importantes como la integración porque el medio ambiente es un aspecto dinámico entre el ser humano y el medio con el que interactúa, el carácter interdisciplinario, pues se trata de una materia que tiene que esta directamente relacionada con las otras disciplinas; los factores dinámico y participativo, porque a medida que la comunidad tome participación directa con los problemas ambientales, comenzará a ser parte de la organización del proceso. La participación ciudadana es importante desde la toma de decisiones de gestión pública, pues con ésta se puede garantizar la implantación, seguimiento y ejecución de los proyectos y programas ambientales en el Distrito Capital.

Una educación que no propicie el antropocentrismo es el inicio del cambio de valores que debe regir las relaciones entre el hombre y la naturaleza. En efecto, el medio ambiente es el eje sobre el cual el ser humano alcanza sus necesidades de bienestar y la estrategia pedagógica es el pivote de este eje. Entonces, propiciar la educación ambiental es fomentar la participación ciudadana en una gestión como la ambiental, que está imbuida es un altísimo contenido social.

Sin educación, como lo ha repetido este ente de control fiscal, la gente no participa en la gestión medioambiental. Al contrario, con estrategias como la educación se fomenta la equidad social, la sensibilización comunitaria, la formación del civismo y de una nueva ética ambiental, se propicia la intervención ciudadana en el accionar medio ambiental, se supera la desconfianza en las instituciones, se aumenta la capacidad de respuesta de éstas, se construye la legitimidad social de las decisiones en esta materia. Vale decir, se disminuye la contaminación ambiental con mayor participación social y se aumenta la calidad de vida.

No obstante, la gestión de la Administración Distrital sobre este tema -durante 1999- no tuvo la relevancia que tiene este tema para la aplicación del modelo de desarrollo sostenible desde un trabajo concurrente entre las instituciones y la comunidad, partícipe de primer orden en esta arena ambiental que le puede afectar tanto su calidad de vida. A lo largo de esta vigencia, el Departamento Administrativo del Medio Ambiente invirtió en divulgación y educación ambiental, 716 millones de pesos, con un porcentaje de participación del presupuesto total del 0.94%. La disquisición gira entones sobre el tema ¿La administración Distrital hizo algo en materia de educación ambiental durante 1999?.

De otro lado, la Contraloría Distrital, como ente de control fiscal -en el marco del programa "*Fiscalicemos por Nuestro Bienestar*", adelantó conferencias de capacitación ambiental en un contexto de control social por parte, por ejemplo, de los contralores comunitarios. Este capítulo trae también reseñas de estas dichas charlas que se constituyen en actividades que, entre otras, dan fe de la respuesta institucional del organismo fiscalizador en materia ambiental.

3.2 ACCIÓN INSTITUCIONAL

3.2.1 Racionalidad Ambiental. En este acápite se trata de la incidencia directa de la asistencia técnica a la pequeña y mediana industria -en términos de transferencia de tecnología- y de las unidades de asistencia técnica al sector agropecuario, actividades importantes por cuanto traen consecuencias directas sobre el subsistema natural capitalino. Cuando las instituciones asisten al sector privado o a la comunidad campesina contribuyen a la sostenibilidad de la ciudad. El tema de la capacitación y divulgación se incluye como un esfuerzo en procura de la equidad social, en tanto que son escasos los fondos destinados a la educación ambiental por el DAMA se discuten en el acápite de eficiencia económica.

El Departamento Administrativo del Medio Ambiente adelanta un proyecto que releva la ciudad a escala humana con transferencia de tecnología para la pequeña y mediana industria, con el fin de disminuir el impacto ambiental negativo de la misma. Se trata de ACERCAR, que es la Unidad de Asistencia Técnica Ambiental encargada de ofrecer capacitación, promoción, participación y divulgación, consultoría, asistencia puntual, publicaciones y financiación a los sujetos antes mencionados.

Este proyecto en 1999 aceptó 94 nuevos acuerdos sectoriales de gestión ambiental (ASGAS), preparó 5 y entregó 12 proyectos, atendió 588 consultas, realizó 60 visitas a 64 empresas, adelantó 3 jornadas tecnológicas, y desarrolló un seminario internacional sobre la minimización de la contaminación industrial por la promoción de tecnologías más limpias.

Un proyecto que, en opinión de este ente de control fiscal, definitivamente vale la pena tener en cuenta por lo que representa en términos de créditos ecológicos, sociales -en términos de generación de empleo- y económicos, porque cuando la producción es limpia se ahorran recursos y energía y se disminuyen costos.

El DAMA, con el Proyecto 5039 sobre transferencia de tecnología viene desarrollando las ULATAS en el Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos 1998-2001". Estas unidades tienen como finalidad colaborar con la sostenibilidad de las 170.000 hectáreas de áreas rurales que existen en el Distrito Capital, fundamentalmente en las localidades de Chapinero, Santa Fe, Usme, Bosa, Ciudad Bolívar y Sumapaz. Las asignaciones y ejecuciones presupuestales para la UEL (Unidad Ejecutiva Local) durante la vigencia 1999 se reflejan en la tabla 3.1.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá considera que la capacitación productiva de la población objeto en el campo es importante para la sostenibilidad de la agricultura, en un contexto de aprovechamiento que ofrece el área rural capitalina y de prevención de los impactos por estrategias agropecuarias ecológicamente insensatos. En este escenario es necesario complementar la gestión de capacitación con la renovación tecnológica limpia, la asistencia técnica bien dirigida, la transformación agroindustrial y el apoyo al avance de los servicios públicos y de la infraestructura vial.

Los diagnósticos en las áreas rurales deben ser participativos. Entonces, la asistencia técnica con proyectos como este hacen que la entidad cuente con un grande número de potencialidades desde el punto de vista técnicos y con una mayor capacidad de acción para integrarse a la gestión sobre su entorno inmediato. La marginalidad de la población campesina se supera con prácticas educativas que les benefician en su aspiración de contar con una buen productividad y con una gestión ambiental participativa gracias a esfuerzos como los que viene desarrollando esta entidad.

3.2.2 Equidad Social. La educación ambiental, como lo ha insistido este organismo fiscalizador en sus últimos informes, es un concepto que auspicia la equidad social, porque debe entregar la oportunidad, de manera igualitaria en todos los sustratos de la población, de conocer el capital natural local y distrital para que todos los habitantes de la ciudad cuenten con el mismo derecho a intervenir en las decisiones que pueden afectar su entorno físico, en concordancia con el artículo 79 de la Constitución.

La Secretaría de Educación en 1999 desarrolló programas ambientales a nivel de planteles de educación, adelantando proyectos como los PRAES (Proyectos Ambientales Escolares) y PROCEDAS (Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental). Estos proyectos se sustentan en la Ley 115 de 1994, en cuanto la autonomía institucional del Consejo Académico y Directivo; por lo tanto, los planteles educativos tienen la libertad de direccionar los documentos educativos ya elaborados. Vale resaltar este tipo de esfuerzos

desde el punto de vista de la importancia educación ambiental para la comprensión de la dimensión ambiental por parte de la comunidad desde la edad más temprana.

La Administración Distrital en el Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Publicas y la propuesta *"Por la Bogotá que Queremos"*, incluyó las siguientes etapas:

Primera, la sensibilización del estamento educativo a supervisores, directivos y docentes. Segunda, la capacitación a equipos, mediante seminarios, talleres, conferencias, etc. Tercera, la promoción de actividades a desarrollar a nivel de: hogar, aula, eventos intercolegiados e institución. Cuarta, el lanzamiento de propuestas en el ámbito local con participación interinstitucional. Quinta, el control, seguimiento y evaluación de los proyectos antes citados de PRAES y PROCEDAS.

La Secretaría de Educación desarrolla programas educativos y de capacitación para la comunidad infantil, proporcionando información y conocimiento sobre la problemática ambiental que se presenta en el Distrito Capital, a través de proyectos educativos en edades escolares, con participación ciudadana, seminarios, talleres y eventos a nivel del hogar, lo cual es ponderable en la arena del desarrollo sostenible. No obstante, es importante masificar este tipo de esfuerzos a nivel adulto para tener el mismo impacto sobre todos los círculos proximales de educación y promover de paso la participación ciudadana. Los niños y los jóvenes son las generaciones del futuro, pero es importante desplegar las mismas energías en la población de edades más avanzadas.

En este orden de ideas, cabe resaltar el papel de la Secretaría de Educación en cuanto a la capacitación en planteles educativos para niños y jóvenes de edad escolar. No obstante, es importante insistir en la concurrencia de esfuerzos entre el Departamento Administrativo del Medio Ambiente y esta entidad, con una visión compartida de la importancia de este tema de la legitimidad social de la gestión ambiental para las futuras generaciones de habitantes de la Capital de la República.

La Administración Distrital, con el consorcio Aseo Capital vienen desarrollando un proyecto sobre temas específicos relacionados con residuos sólidos como: el buen manejo del agua, reutilización del papel, reciclaje de basuras, etc. Este importante programa tiene la participación de 189 instituciones de educación, desde el círculo proximal pre-escolar hasta el de educación media.

Mediante el proyecto 2001 sobre divulgación y educación ambiental, el DAMA se circunscribe en la prioridad "seguridad y convivencia" del Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos" 1998- 2001. Esta entidad actualmente desarrolla programas de divulgación y educación ambiental a través de medios de comunicación masiva y directa. Dentro de los mecanismos de divulgación y sensibilización ciudadana se incluyeron la producción de 4 programas radiales sobre medio ambiente, se diseñaron y realizaron 8

programas de televisión en relación con esta materia orientados a buscar la participación ciudadana; entre los que cabe mencionar Vacaciones en Bogotá, Suena la Capital, La Basura No Existe, Al Aire Libre, Fauna en la Urbe, Una Ciudad en Preaviso, Doña Flor y sus Enemigos, Lo que por Agua se Va.

Además, el DAMA desarrolló conferencias educativas con una asistencia de 22291 estudiantes y representantes de la comunidad; adelantó eventos a los cuales asistieron 50 organizaciones y 35 industrias; y realizó 16 caminatas por los cerros orientales del Distrito Capital con presencia promedio de 844 personas; durante 1999, el DAMA también realizó la reimpresión de 1700 ejemplares del atlas ambiental de Santa Fe de Bogotá y de la cartilla de escombros, en procura de un mejor conocimiento para parte de la sociedad civil.

La Contraloría Distrital sugiere una mayor divulgación de este tipo de campañas, pues es importante la participación masiva de una ciudadanía que conoce sus activos naturales. Además, cabe preguntarse por la suficiencia -en cantidad y calidad- de este tipo de actividades. La educación ambiental es un soporte de la gestión ambiental y la equidad social que lleva aparejada y no admite esfuerzos tibios al respecto.

3.2.3 Eficiencia Económica

Tabla 3.1
Inversión para las ULATAS, proyecto 5039 transferencia de tecnología

Asignación y Ejecución Presupuestal de la UEL	1999
Asignación Presupuestal (en millones de pesos)	4,786
Valor contratado en componente de Educación Ambiental	910.80
Valor contratado en Componente de Cobertura Vegetal	1,691.2
Valor contratado en componente de Transferencia Tecnológica	1,260.1
Valor contratado en componente de Recurso hídrico	923.8
% de Ejecución presupuestal	100

Fuente: DAMA, 2000

La asignación presupuestal de $4,786 millones para las ULATAS incide de manera positiva en el medio ambiente rural, por cuanto la capacitación a la población campesina marginada es un estrategia que repercute en superar el olvido y el sojusgamiento a que ha estado sometida esta comunidad por el carácter eminentemente urbano que ha adquirido la gestión ambiental en los últimos tiempos.

El ente de control pondera el intento hecho por el Departamento Administrativo del Medio Ambiente, en este orden de ideas, la asistencia técnica debidamente dada aumenta la productividad agrícola (en un marco de ecoeficiencia), a tiempo que evita efectos adversos

de las estrategias agrícolas sobre un entorno inmediato que le sirve a las comunidades rurales como unidad de desarrollo a nivel económico social y cultural. No obstante, es muy importante que se desarrolle con el otorgamiento de tecnología de producción ecológicamente sensatos para lograr un mayor impacto en este tipo de gestión.

Cabe aclarar que la administración debe fomentar la educación formal a nivel rural con el mismo visor que lo vienen desarrollando a nivel local, en efecto, cuando las comunidades de todas las edades reciben capacitación sobre su oferta ambiental se identifican mas con esta y aumenta su interés en participar en la planificación, el diagnostico y por consecuencia la solución de sus propios problemas.

Los indicadores de gestión financiera calculados por el DAMA, del proyecto de educación y divulgación ambiental en el año de 1999, tuvo un presupuesto de setecientos mil millones de pesos, donde se obtuvo una ejecución total del 100%.

Tabla 3.2
Indicadores de Gestión Financiera del DAMA, Proyecto Divulgación y Educación Ambiental.

Indicadores de Gestión en 1999	En millones
Presupuesto Apropiado para el Proyecto	716.363.156
Presupuesto Total Ejecutado durante la Vigencia	716.363.156
% Ejecutado del presupuesto total programado	100
% Promedio de Ejecución física del proyecto	100

Fuente: DAMA 2000

En 1999, el DAMA invirtió $716 millones, con un porcentaje de participación del presupuesto total del 0.94%. Comparado con la asignación de recursos presupuestales de inversión en 1998 en el rubro de la divulgación y educación ambiental $802 millones- se evidencia un recorte en el presupuesto, con las consecuencias que esto trae para la población, que al no estar bien capacitada poco participa en materia ambiental. En este contexto, vale insistir sobre la importancia superlativa del elemento cognocitivo y afectivo que encierra la educación ambiental. Porque entonces la intervención ciudadana legitima socialmente más las decisiones ambientales. Cabe la pregunta ¿Por qué se invirtió tan poco en un tema tan trascendental?.

3.3 LA CONTRALORÍA DE SANTA FE DE BOGOTÁ Y SU PROGRAMA DE CONTROL SOCIAL

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá viene desarrollando con buen suceso el programa *"Fiscalicemos por Nuestro Bienestar"*, en un contexto de participación ciudadana para todas las localidades del Distrito Capital. Este programa tiene en cuenta aspectos como la consciencia critica, la dedicación y la intervención ciudadana activa, para fiscalizar las irregularidades cometidas por las entidades que manejen fondos del Distrito Capital.

Entre los objetivos de este programa está el educar a la ciudadanía capitalina, para que la comunidad pueda contar con conocimientos y sensibilización para participar en las decisiones que puedan afectar su capital natural. La participación ciudadana es fundamental en un escenario de control social para la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y el ente de control fiscal capitalino auspicia este tipo de procedimientos en el ámbito de su competencia -con el control social de la gente capacitada, la Contraloría de Santa Fe de Bogotá aumenta su solvencia en el control fiscal-.

En este contexto, el direccionamiento de la actitud ambiental (Holahan, 1996) de la comunidad capitalina ha sido tomado por el ente de control fiscal como un proceso al mismo tiempo sicológico y ambiental que cuenta con componentes, como el cognoscitivo (Zimmermann, 1995) que le permite al individuo tener una opinión critica de la calidad de vida de su entorno, el componente afectivo, que pretende causar en el ser humano sentimientos para con el entorno en donde el individuo se desarrolle y el componente comportamental, que permite que el ciudadano tenga una actitud positiva frente a su medio ambiente.

3.4 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE...

- A pesar de la creciente importancia de la educación ambiental, es poco lo que invirtió el DAMA en este rubro durante 1999. Cabe insistir en este concepto en el marco de una participación ciudadana importante para la gestión ambiental.

- En cambio, cabe resaltar los esfuerzos en materia de asistencia técnica al sector agropecuario -las ULATAS-, que tuvieron una inversión de 4,786 millones de pesos, con un porcentaje de ejecución del 100%. Cabe destacar esta gestión en procura de una capacitación para la productividad sostenible de las extensas áreas rurales del Distrito Capital.

- La Secretaría de Educación debería trabajar de manera concurrente con el DAMA como autoridad ambiental y ente legitimo para liderar este tipo de esfuerzos a nivel de la administración central.

- Los esfuerzos sobre el tema de divulgación y educación ambiental deben ser mayores. Para esto, se sugiere redoblar esfuerzos por parte de las dependencias encargadas del tema. Así mismo, vale resaltar la participación activa de la Contraloría de Santa Fe de Bogotá en la capacitación de los habitantes capitalinos.

- Cabe decir que este ente de control fiscal viene desarrollando conferencias en las localidades de la ciudad, sobre las bases fundantes de la educación ambiental, es decir, el elemento cognoscitivo, afectivo y comportamental sobre el medio ambiente de esta y las futuras generaciones de habitantes de la ciudad.

Tabla 3.3
Reseñas de la Capacitación Ambiental, desarrolladas por la Contraloría de Santa Fe de Bogotá

Localidad	Barrio	Fecha	Sede	Grupo Receptor	Temario	Inquietudes de la Comunidad
01 Usaquén	Verbenal	Febrero 6/00	Concentración Escolar	Líderes comunitarios	♦ Adjetivos ♦ Fundamento ♦ Explicación Cartilla Ambiental	♦ Implementar mayor la capacitación a la comunidad ♦ Proponer a la Alcaldía para que difunda más sobre temas ambientales
01 Usaquén	Santa Bárbara	Mayo 3 /00	Salón Parroquial	Personas habitantes del sector	♦ Marco Legal Ambiental Colombiano ♦ Principios de control fiscal ♦ Relación de la actividad antrópica Vs. Problemas Ambientales	♦ Presencia de locales comerciales en sector residencial que generan olores ofensivos y ruido
03 Santa Fe	Mártires	Enero 19 /00.	Ancianato Clio	Líderes comunitarios	♦ Sensibilizaciones ♦ Compendios ♦ Relaciones del hombre con el medio y su cultura	♦ Ampliación sobre temas que sean de interés como el Marco Legal (Norma)
4 San Cristóbal	Modelo Sur	Mayo 6 /00.	Instituto Cancerológico	Asociación de Usuarios del Instituto	♦ Marco Legal Nacional Ambiental ♦ Generalidades ♦ Sistema dinámico interactuante ♦ Leyes naturales de renovación de los recursos naturales.	♦ Incumplimiento de la normatividad vigente en materia ambiental
5 Usme	Libano	Febrero 17 /00	Salón Comunal	Personas de la Comunidad	♦ Papel de la Contraloría en materia ambiental ♦ Generalidades y principales factores contaminantes del medio ambiente.	♦ Invasión del espacio público por parte de vendedores ambulantes de alimentos ♦ Ubicación Relleno Sanitario Doña Juana
5 Usme	S.C. El Libano - Bellavista	Abril 11 /00	Salón Comunal	Líderes y Habitantes del	♦ Plan de Ordenamiento Territorial con énfasis en la Zona Sur.	♦ ¿Qué hace la CAR? ♦ ¿Qué hace el DAMA?

Localidad	Barrio	Fecha	Sede	Grupo Receptor	Temario	Inquietudes de la Comunidad
				Barrio Líbano y Bellavista	♦ Metrovivienda. ♦ Parque Lineal Río Tunjuelito ♦ Expansión Urbana ♦ Uso del Suelo Urbano y Rural.	♦ ¿Qué hacer cuando en una residencia se matan animales y se entierran?
6 Tunjuelito	Abraham Lincoln	Abril 4/ 00	Estación de Servicio	Líderes y habitantes del Barrio	♦ Organigrama de la Unidad y de la División ♦ Contaminación hídrica, atmosférica y de suelos ♦ Situación de los recursos naturales en Bogotá.	♦ Papel de la Empresa de Acueducto en la reubicación de viviendas dentro de la ronda del río.
6 Tunjuelito	Tunal	Mayo 12 /00	Hospital del Tunal	Usuarios Hospital del Tunal	♦ Marco general de la Legislación Ambiental Colombiana ♦ Componentes del medio ambiente ♦ Dinámica que obedece a leyes naturales ♦ Factores contaminantes de los recursos naturales ♦ Problemática ambiental de Bogotá	♦ Interés por el mecanismo de formación de los recursos naturales.
6 Tunjuelito	Tunal	Mayo 13/00	Sede participación ciudadana de la Contraloría	Usuarios Hospital El Tunal	♦ Papel de la Contraloría en materia ambiental ♦ Marco Legislación Ambiental Colombiana ♦ Dinámica y leyes naturales que gobiernan a los componentes del medio ambiente ♦ Papel de la actividad antrópica en el deterioro ambiental	♦ Incumplimiento recurrente en aplicación de la normatividad ♦ Estado principal contaminante
7 Bosa	Carbonel	Febrero 22 /00	Salón Comunal	Líderes de la Junta Policía Comunitaria habitantes (40)	♦ Organigrama de la Unidad y de la División ♦ Contaminación hídrica y atmosférica	♦ Interés por el combustible usado para el Proyecto Transmilenio ♦ Funciones de la Alcaldía

Localidad	Barrio	Fecha	Sede	Grupo Receptor	Temario	Inquietudes de la Comunidad
					♦ Situación ambiental en las localidades.	Local.
8 Kennedy	Marsella	Mayo 17 / 00	Salón Comunal	Junta de acción comunal	♦ Objetivos, Cognocitivos, afectivos ♦ Capacidad de valoración de la gestión ambiental en la localidad ♦ Definición y análisis del concepto educación ambiental ♦ Análisis del sistema general	♦ Siendo la primera charla quieren que se les profundice en otros temas que hagan relación con la parte ambiental: ♦ Normatividad ♦ Presupuesto ♦ Contabilidad.
10 Engativá	Teusaquillo	Abril 4 /00	Camino	Rehabilitados drogadicción	♦ Sensibilizar ♦ Respetar ♦ Responsabilidad	♦ Cada vez que se les dicte una charla que sea de mayor motivación
10 Engativá	Compartir - Bochica	Abril 05 /00	Salón Comunal	Personas de la Comunidad	♦ Marco general Legislación Ambiental Colombiana ♦ Principios del Control Fiscal ♦ Clases de Recursos Naturales ♦ Principales Factores Contaminantes ♦ Crisis Ambiental ♦ Dinámica Global.	♦ Inconsciencia comunitaria frente a los problemas que afectan el medio ambiente ♦ Estado de los recursos naturales. ♦ Mecanismos de participación ciudadana.
10 Engativá	Teusaquillo	Abril 11 /00.	Comunidad Terapéutica el Camino	Rehabilitados drogadicción	♦ Respeto a la Comunidad ♦ Dignidad del Ser Humano ♦ Entorno Ambiental y Manejo	♦ Desean que se les hable de la importancia de educar sobre el tema ambiental, para tener un criterio de respeto hacia la naturaleza y poder convivir con ella.
11 Suba	Rincón de Boyacá	Abril 25 / 00	Salón Comunal	Personas de la Comunidad	♦ Generalidades de Normatividad y Legislación Ambiental Nacional ♦ Dinámica de Componentes Ambientales ♦ Interrelación	♦ Papel que juegan las actividades antròpicas en el deterioro ambiental ♦ Preocupación por estado de los humedales

Localidad	Barrio	Fecha	Sede	Grupo Receptor	Temario	Inquietudes de la Comunidad
					♦ Factores que alteran el equilibrio natural	♦ Olores ofensivos, por construcción del canal adyacente al Río Juan Amarillo.
11 Suba	Libertadores	Abril 29 / 00	Salón Comunal	Personas de la Comunidad	♦ Generalidades del medio ambiente ♦ Componentes y factores Contaminantes ♦ Interrelación dinámica de cada uno dentro del sistema ambiental	♦ Problemática generada por construcción de canal adyacente al Río Juan Amarillo ♦ Problemas de proliferación de vectores y olores ofensivos
11 Suba		Mayo 11/00	Salón Comunal	Habitantes de la Comunidad	♦ Medio Ambiente ♦ Concepto ♦ Componentes ♦ Dinámica regidas bajo leyes naturales ♦ Papel de la actividad antrópica dentro de la dinámica local regional y global ♦ Factores contaminantes del medio ambiente	♦ Preocupación por invasión y legalización de predios en los humedales
12 Barrios Unidos	San Fernando	Abril 6 /00	Casa de uno de los participantes	Personas de la comunidad	♦ Generalidades del medio ambiente ♦ Dinámica por componente individual y colectivo ♦ Principales factores contaminantes	♦ Mecanismos de participación ciudadana para mejorar las condiciones medioambientales
13 Teusaquillo		Marzo 23 /00	Sede Participación Ciudadana	Ex-funcionarios de la Secretaría de Tránsito y Transporte	♦ Marco Legislación Ambiental Colombiana ♦ Generalidades y principales factores contaminantes del medio ambiente ♦ Uso y sobreuso de los recursos naturales.	♦ Operación del Relleno Sanitario Doña Juana ♦ Deficiencia en manejo integral de residuos sólidos.

Localidad	Barrio	Fecha	Sede	Grupo Receptor	Temario	Inquietudes de la Comunidad
13 Teusaquillo		Marzo 25 /00	Sede Participación Ciudadana	Ex-funcionarios de la Secretaría de Tránsito y Transporte	♦ Generalidades y características geográficas del sitio de ubicación del Relleno Sanitario Doña Juana ♦ Proceso de Operación de disposición final de residuos sólidos ♦ Causas del colapso de basuras del 27 de Septiembre de 1997 ♦ Observaciones Técnicas y ambientales realizadas por la Contraloría	♦ Preocupación general por el proceso de manejo integral de Residuos Sólidos ♦ Necesidad de participación activa ciudadana.
14 Los Mártires	Voto Nacional	Abril 6 / 00	Hogar Claret	Grupo de 55 personas (drogadicción)	♦ Fundamentos de las interrelaciones entre los individuos ♦ Cultura ♦ Medio ♦ Biofísica	♦ Seguir con éstas charlas, para que los motive a seguir conociendo más sobre la necesidad de interrelacionarlos con el medio ambiente.
16 Puente Aranda		Mayo 10 /00	Salón Comunal	Personas de la comunidad	♦ Generalidades dinámicas del Medio Ambiente ♦ Factores contaminantes de los recursos naturales ♦ Legislación Ambiental Colombiana.	♦ Gestión ineficiente de las entidades distritales en manejo integral de residuos sólidos
19 Ciudad Bolívar	San Francisco	Abril 8 /00	CELODIJE	Habitantes del barrio	♦ Organigrama de la Unidad y de la División ♦ Contaminación hídrica, atmosférica y de suelos. ♦ Botadero bsuras Doña Juana.	♦ Problemas con un caño que no ha sido intervenido por el Acueducto.
19 Ciudad Bolívar	San Francisco	Abril 29 /00	Salón Comunal	Integrantes ancianato	♦ Medio Ambiente ♦ Generalidades ♦ Dinámica ♦ Papel de la actividad antrópica en	♦ Problemas de inundación de la quebrada Limas por acumulación de desechos sólidos.

Localidad	Barrio	Fecha	Sede	Grupo Receptor	Temario	Inquietudes de la Comunidad
					crisis ambiental ♦ Factores contaminantes y consecuencias	♦ Preocupación por infraestructura vial y puentes sobre la quebrada
19 Ciudad Bolívar	Lucero Bajo	Mayo 9/00	Salón Comunal	Líderes y habitantes del barrio	♦ Medio Ambiente y Control Fiscal Recursos Agua ♦ Suelo y Aire ♦ Crisis Ambiental ♦ Alcances del Control Social.	♦ Impacto y acciones de la Gravilleras ♦ Invasión de Espacio público ♦ Canteras.
19 Ciudad Bolívar	Perdomo Alto	Mayo 12 /00.	Perdomo Alto	Pensionados (42 personas)	♦ Objetivos de la Educación Ambiental ♦ Conceptos y Elementos ♦ Cartilla Guía ♦ Manual Ambiental	♦ Deseo de obtener las normas que existen en materia ambiental
Varias Localidades	Varios barrios	Marzo 22/00	Salón de Bienestar Social Segundo Piso	Ex-funcionarios del Departamento Administrativo de Tránsito y Transporte y Secretaría Distrital de Tránsito y Transporte	♦ Organigrama de la Unidad y de la División ♦ Contaminación Hídrica, atmosférica y suelos ♦ Situación de los Recursos Naturales en Bogotá	♦ Exponer el tema de tala de árboles ♦ Políticas de la Alcaldía Mayor en materia ambiental
Madrid - Cundinamarca	Madrid	Febrero 19 /00	Sede Contraloría Municipal	Funcionarios de la Contraloría Municipal - Pobladores del Municipio.	♦ Marco Legal que fundamenta el papel de la Contraloría en Materia Ambiental ♦ Principios que Fundamentan el Control Fiscal ♦ Generalidades ♦ Problemática Medioambiental.	♦ Manejo integral de residuos sólidos ♦ Problemática generada por actividad agrícola.
Duitama (Boyacá)		Mayo 22/00	Escuela del Municipio	Alcalde, Junta Directiva	♦ Problemática ambiental que gira alrededor de una mala gestión de	♦ Es importante que este tipo de capacitación se dirija a

Localidad	Barrio	Fecha	Sede	Grupo Receptor	Temario	Inquietudes de la Comunidad
				Gobierno Municipal, Pobladores Municipio	residuos ♦ Principales elementos funcionales que hacen parte de una excelente gestión integral de residuos sólidos con énfasis en la fase de reciclaje. ♦ Beneficios que ello derivan	todos los estamentos y niveles de la sociedad

4. CONTROL DE LA RABIA

4.1 ANTECEDENTES

Las enfermedades infecciosas que, en condiciones naturales, atacan a los animales vertebrados y que también son transmisibles al hombre se conocen con el nombre genérico de zoonosis. De éstas, la más temida por el hombre a través de los siglos y que se constituye en uno de los más graves problemas de salud pública, es la rabia. El hecho de que la mascota preferida por la humanidad sea el perro y que éste mismo animal sea el principal transmisor, convierte a esta enfermedad mortal en el centro de atención para las acciones que en salud pública puedan acometer las entidades del Estado.

En Santa Fe de Bogotá, se diagnosticaron 198 casos de rabia animal - especialmente en caninos-, entre enero de 1983 y junio de 1997. Cabe destacar que de éstos, nueve acontecieron en 1994 y tan sólo uno en 1996, siendo los diez últimos eventos al respecto presentados en esta ciudad, si se exceptúa un caso importado de un criadero del vecino municipio de Guasca, diagnosticado en el Distrito en marzo de 2000, originado en un cachorro *Cocker Spaniel*. En cuanto a casos humanos, el último reportado de esta enfermedad letal por la Secretaría Distrital de Salud -SDS- se presentó en 1988, sin contar con el episodio -del pasado 15 de marzo de 2000- de una inmigrante del Departamento de Putumayo que murió en el Hospital de Santa Clara.

Acápite Ilustrativo

¿Qué es la rabia ?

Definición. La rabia es una enfermedad de tipo viral agudo del sistema nervioso central que afecta a todos los mamíferos y que se transmite al hombre por contacto directo (mordedura, secreción) con determinadas especies de animales (perros, gatos, zorros, murciélagos, mofetas, etc.), siendo tan infecciosa que en un mililitro de saliva de un lobo enfermo, puede haber cantidad suficiente de virus como para contagiar a un millón de personas. En algunas ocasiones el proceso patológico puede iniciarse por medio de un aerosol del virus (cuevas de murciélagos) y por la ingestión o transplante de tejidos infectados.

Etiología. El virus de la rabia pertenece a la familia Rhabdoviridae (ARN virus), su partícula mide aproximadamente 75 manómetros y tiene cubierta lipídica, lo que lo hace sensible a los detergentes, circunstancia que debe tenerse en cuenta para la desinfección de las heridas. Es un microorganismo que, por fortuna, induce muy buena producción de anticuerpos, lo que se constituye en la base para la fabricación de vacunas útiles en las campañas sanitarias de control.

Patogenia. Luego de la mordedura del animal, el virus viaja en forma centrípeta, a través de los nervios hacia el cerebro y la medula espinal; en esta etapa, que dura entre dos y trece semanas (a veces mas), el

paciente no presenta síntomas. Una vez en el cerebro, el virus se extiende a través de las neuronas en forma centrífuga y se empieza a manifestar en formas diversas: faringitis, dificultad para tragar, espasmos musculares, convulsiones, parálisis, fiebre, dolor de cabeza, trastornos de conducta y otros signos que son comunes a cualquier a otro tipo de encefalitis.

Epidemiología. La tendencia histórica de casos de rabia en el mundo es la de que, en América del Norte predomina la rabia en animales silvestres, mientras la rabia en animales de compañía (perros particularmente) y en animales de interés económico, mayormente ocurre en América Latina y el Caribe.

Los perros provocan la mayoría de los 75.000 casos estimados de rabia humana que ocurren en el mundo cada año. No obstante, los estudios doctrinarios revisados al respecto por esta Contraloría (Abrutyn, Medicina Interna, 1994; Mims, Microbiología Médica,1995) alertan sobre la necesidad de involucrar la especie felina doméstica en los programas de control de la rabia, dado el incremento de la importancia relativa de episodios de contagio ocasionados por esta especie animal.

Asia y África son los continentes donde se encuentra la más alta incidencia de esta enfermedad. En América Latina, la rabia es endémica. Durante los últimos cinco años, los países americanos que han presentado mayor número de casos de rabia canina han sido Ecuador, México, Brasil, Paraguay, Guatemala, Bolivia, El Salvador, Venezuela y Colombia. La rabia humana se ha presentado con mayor incidencia en Ecuador, Brasil, México, Perú y El Salvador.

4.2 ACCIÓN INSTITUCIONAL

4.2.1 Salud Pública Ambiental. La SDS ha venido desarrollando una serie de acciones que, en la práctica, se han traducido en una disminución drástica de la presentación de casos de rabia en el Distrito Capital. Entre éstas figuran campañas de vacunación masiva, programas de recolección y eliminación de perros callejeros, programas de adopción y esterilización de caninos, encuestas histopatológicas en el 1% de los perros eliminados, estudios de comportamiento de la población canina, encuestas serológicas -en Ciudad Bolívar, se encontró que el 78,5 % de los perros presentaba niveles de protección contra la rabia-, programas de observación de animales mordedores, así como la vigilancia y el control de focos de rabia.

Es indudable que el Ministerio de Salud y la Secretaría Distrital de Salud han logrado disminuir en forma drástica, mediante sus acciones coordinadas, la morbilidad por rabia tanto en la especie canina como en la humana. La SDS ha emprendido proyectos diferentes a los usualmente utilizados para la vigilancia y control de la rabia en las especies antes nombradas tales como el censo canino, encuestas serológicas sectoriales, esterilización y otros que planean emprender.

El organismo fiscalizador resalta el esfuerzo de la SDS para cumplir con las normas vigentes en cuanto a la eliminación de cadáveres caninos en forma inocua y amigable con el medio ambiente, al implementar métodos modernos de incineración.

Teniendo en cuenta que existe una infraestructura disponible (Hemocentro, Centro de Zoonosis, Laboratorio Distrital de Salud Pública y otras), la Contraloría de Santa Fe de Bogotá considera que es posible optimizar su uso en la investigación de los problemas de salud pública, involucrando activamente a instituciones educativas en proyectos diseñados y dirigidos por la SDS, y ejecutados por estudiantes de los centros docentes, sin que para ello se requieran mayores esfuerzos económicos.

Así mismo, este ente de control fiscal sugiere que la SDS acometa acciones encaminadas a la vigilancia y control de otras zoonosis, diferentes a la rabia, que tienen igual o mayor impacto en la salud pública y ambiental del Distrito Capital. Adicionalmente, es posible estrechar vínculos con entidades del sector de la salud y las ciencias agropecuarias, para emprender proyectos que tengan incidencia en la solución de problemas que competan a estas disciplinas.

Tabla 4.1
Vacunación y Eliminación Canina en Santa Fe de Bogotá D.C. 1994-1999

Año	Pobl. Canina	Cobertura Vacunal			Número de eliminados
		Número	%		
1994	412.699	255.761		62	3.087
1995	412.699	140.210		34	2.284
1996	347.741	316.823		91	8.363
1997	347.630	171.228		49	7.000
1998	347.634	320.411		92	8.082
1999	599.621	203.125		34	11.304

Fuente: Secretaría Distrital de Salud. BED, 1999.

Acápite Ilustrativo

Exposición Rábica Humana

Definición. El contacto de una persona con un animal que tenga la capacidad potencial de transmitir la rabia, a través de mordedura, arañazo, lamedura o contacto de mucosas o piel lesionada con la saliva o con material de autopsia (cerebro, cerebelo, médula, glándulas salivales, etc) procedente de un ser humano o animal sospechoso de padecer la enfermedad, se considera una exposición rábica -accidente rábico- y debe ser siempre evaluada por el médico.

Existen algunos criterios que definen el nivel de riesgo –leve o grave- que asume la persona expuesta; ellos son:

- Especie del animal mordedor: Debe tenerse en cuenta toda mordedura, en especial de carnívoros. Las mordeduras de zorros y de murciélagos, en particular de los vampiros deben considerarse como

exposición grave, lo cual es también cierto para animales silvestres en general. En nuestro medio los más importantes transmisores de la rabia son el perro y el gato. Otras especies de animales pueden transmitir la rabia y sus mordeduras deben ser siempre evaluadas por el médico. Asimismo se considera que la exposición es grave si la mordedura, así sea leve, es causada por un animal con rabia confirmada en el laboratorio o cuando el animal es callejero o desconocido.

- Circunstancias en que ocurrió el accidente. Los accidentes no provocados son los más sospechosos, así como los ocasionados por animales que normalmente huyen del hombre o los que ocurren a horas inusitadas como, por ejemplo, el murciélago que muerde de día. Se debe evaluar de manera objetiva la información suministrada por el paciente en este sentido.

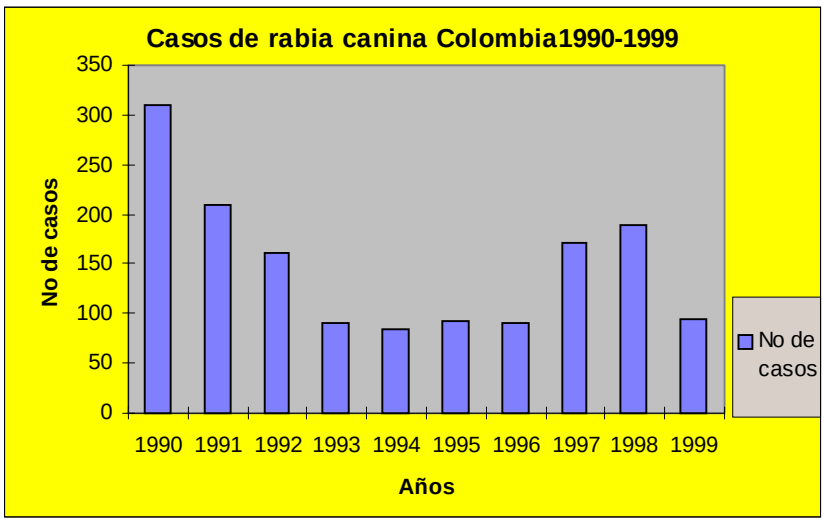
- Estado de vacunación del animal mordedor. La vacunación vigente del animal mordedor disminuye el riesgo de transmisión de la enfermedad, aun cuando no lo elimina.

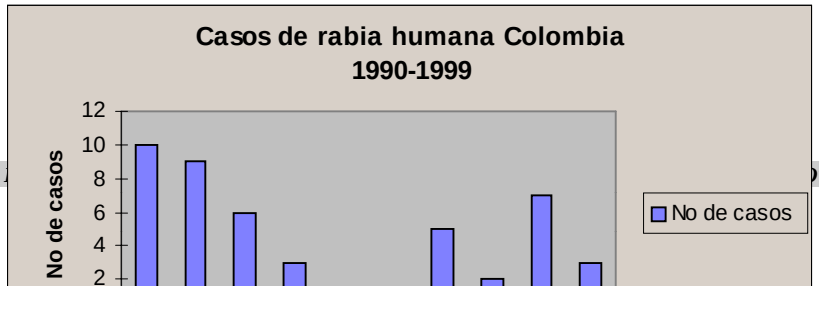
- Estado de vacunación de la persona expuesta. Si la persona expuesta ha recibido previamente vacunación antirrábica, de acuerdo con el tiempo transcurrido desde la última vacunación, se vacunará con un esquema menos riguroso que el que se emplea para un individuo no vacunado.

- Tipos de exposición. Se considera que la exposición es leve cuando se trata de una lamedura en piel erosionada o una mordedura superficial. El riesgo es inversamente proporcional a la distancia entre el sitio de la mordedura y los centros nerviosos .

- La exposición es grave si hay lamedura en mucosas o mordeduras superficiales en cabeza, cuello, manos y genitales; mordeduras profundas en cualquier parte del cuerpo, que interesen músculos y paquetes neurovasculares y mordeduras múltiples.

- Situación epidemiológica de la rabia en el lugar en que ocurrió la exposición. Es más grave una exposición en un área donde en forma permanente o esporádica se esté presentando la rabia.





Fuente: Sivigila Ministerio de Salud 2000

Acápite Ilustrativo

Manejo de una Exposición Rábica

Toda exposición rábica debe ser considerada una urgencia y atendida en forma inmediata por un médico, con el fin de realizar las medidas de desinfección y el tratamiento médico de las heridas para evitar la posible diseminación del virus de la rabia, evaluar las circunstancias que rodearon la exposición rábica y definir si la persona esta expuesta en forma leve o grave, lo que determinará el tipo de tratamiento antirrábico requerido y la notificación al coordinador de epidemiología institucional para que implemente la observación del animal mordedor y registre el caso al área de Vigilancia en salud pública de la SDS.

- Desinfección y Tratamiento médico de la herida. La herida deberá lavarse exhaustivamente de la siguiente manera: aplicar agua a chorro, tratando de eliminar la saliva del animal mordedor. Aplicar detergente en la herida y en el área afectada dejando enjabonada la zona por cinco minutos; enjuagar con agua a chorro hasta garantizar la absoluta limpieza. Repetir este procedimiento por lo menos tres veces. Como mínimo este lavado debe durar quince minutos. No debe usarse alcohol o cualquier sustancia que lo contenga, porque este fija el virus. No debe suturarse la herida, pero si es imprescindible por indicaciones estéticas o hemostáticas, deberá hacerse con el menor número de puntos y no vendarla.

- Precisiones pertinentes sobre el accidente rábico. Se debe informar a la persona mordida sobre el hecho de que, si no se somete con rigor al tratamiento que el médico le prescribe, el riesgo que asume es fatal. Es de suma importancia la identificación y observación del animal agresor para determinar la suspensión o continuidad del esquema de vacunación. Desde el punto de vista epidemiológico es imprescindible tomar todos los datos del paciente y de otras personas o animales comprometidos en el accidente rábico y asegurarse de poder localizarlos cuando sea necesario.

- En los últimos años se ha contado con la vacuna antirrábica preparada en cerebro de ratón lactante (CRL) e inactivada con luz ultravioleta mediante el método de Fuenzalida y Palacios. Más recientemente se dispone de las vacunas preparadas en células diploides humanas y en células Vero. El uso de estos biológicos es seguro y de alto poder inmunológico.
- Tratamiento Preventivo (Profilaxis). El esquema de vacunación antirrábica preventiva para humanos, se aplica en todos los hospitales de primer nivel de atención de las empresas sociales del Estado. El tratamiento pre-exposición (Vacunación preventiva) únicamente está indicado en aquellas personas que corren riesgo elevado y repetido de infección en virtud de su ocupación. En este caso se aplican tres dosis de vacuna antirrábica humana CRL, una cada tercer día, por vía subcutánea con refuerzo de una

dosis a los treinta días; si se utiliza vacuna fabricada con células Vero o células diploides humanas se administran tres dosis, una inicial, otra a los siete días y la tercera a los veintiocho días de la primera dosis.

- Cuando sea indicado, el tratamiento post-exposición consta de cinco dosis diarias con un refuerzo a los treinta y otro a los noventa días, para un total de siete dosis de vacuna antirrábica humana CRL. En caso de optar por vacuna obtenida a partir de células diploides humanas o células Vero, se aplican seis dosis los días 0,3,7,14,30 y 90 respectivamente.

- El tratamiento con inmunoglobulina humana purificada se hace aplicando veinte U.I. por kilogramos de peso corporal como dosis única por vía intramuscular.

Tabla 4.2
Población Canina de Santa Fé de Bogotá, D. C. en 1999

Localidad	Población Con dueño	Población callejera	Total caninos
Usaquén	60.013	869	60.882
Chapinero	4.276	77	4.353
Santafé	14.323	840	15.163
San Cristobal	49.849	5.208	55.057
Usme	20.341	3.710	24.051
Tunjuelito	17.666	948	18.614
Bosa	34.137	4.980	39.117
Kennedy	60.165	4.807	64.972
Fontibón	19.336	476	19.812
Engativa	52.870	3.000	55.870
Suba	63.157	4.860	68.017
Barrios Unidos	7.329	504	7.833
Teusaquillo	13.316	168	13.484
Los Mártires	7.760	552	8.312
Antonio Nariño	7.348	336	7.684
Puente Aranda	26.231	1.386	27.617
La Candelaria	3.540	156	3.696
Rafael Uribe	39.587	3.108	42.695
Ciudad Bolívar	56.608	5.748	62.356
Sumapaz (1)	----	----	----
TOTAL	**557.888**	**41.733**	**599.621**

(1) La Localidad de Sumapaz debe analizarse por separado y en forma independiente por sus características socioeconómicas, la carencia de configuración urbana, los asentamientos dispersos de la población y los demás aspectos que le dan una condición eminentemente rural, no homologable ni comparable con el resto de las localidades del Distrito Capital.
***Fuente: Secretaría Distrital de Salud, BED, 1999.**

Acápite Ilustrativo

La Rabia en Colombia

En Colombia, se han reportado 3001 casos de rabia canina, entre enero de 1989 y marzo de 1996, siendo los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Arauca, los mayormente afectados. En el primer semestre de 1997 el 50 % de los casos de rabia canina ocurrieron en el departamento de Córdoba. En enero y febrero de 1999 se reportaron 20 casos de rabia canina ubicados todos en la Costa Atlántica.

Desde 1970, cuando se implementó el programa de control de rabia, ha venido disminuyendo el número de casos de rabia en humanos, habiendo descendido de 0.90 a 0.22 casos por cada millón de habitantes, entre 1981 y 1995 respectivamente (disminución del 75 % de casos). Durante 1996 hubo casos de rabia humana en el Departamento de Chocó, siendo en esta ocasión el murciélago el animal transmisor. Igualmente en 1997 hubo otro caso en el Departamento del Atlántico transmitido por un canino. En 1999 fueron detectados dos casos de rabia humana en el Departamento del Magdalena, a principios de año, y otro en el Departamento del Putumayo, durante el mes de diciembre.

4.3 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE...

- Tanto el Ministerio de Salud como la SDS disminuyeron la morbilidad por rabia en la especie canina y en el ser humano, durante la última década, mostrando un repunte estadístico negativo en 1997 y 1998. No obstante, en 1999 las estadísticas volvieron a la normalidad.

- La SDS adelantó campañas inéditas contra la rabia en términos de vigilancia y control mediante actividades como el censo canino, encuestas serológicas sectoriales, esterilización y otros que emprenderá a corto y mediano plazo.

- Se evidencia el cumplimiento de la normatividad emitida por entes de carácter nacional y distrital por parte de la SDS en relación la eliminación de caninos y de sus cadáveres de manera ecológicamente sensata.

- El ente de control fiscal sugiere que la infraestructura de la que dispone la SDS puede ser utilizada con fines de investigación, involucrando a la comunidad estudiantil de de los circuitos proximales -niveles- más altos.

- De conformidad con lo establecido en el Decreto 2257 de 1986 de los Ministerios de Salud y Agricultura, las instituciones del Sistema Nacional de Salud deben adelantar acciones de vigilancia y control de otras zoonosis -con igual o mayor impacto sobre la salud pública ambiental- diferentes a la rabia.

- Esta Contraloría recomienda una integración entre las entidades de los sectores de la salud y de las ciencias agropecuarias, con fines de establecer proyectos interdisciplinarios con objetivos comunes.

- Es preciso tener también presente, en los programas de control de la rabia, a la especie felina doméstica.

5. GESTIÓN SANITARIA Y AMBIENTAL EN MATADEROS

5.1 ANTECEDENTES

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) constituyen según la Organización Mundial de la Salud (OMS)[1], el problema de salud pública más extendido en el mundo y una causa importante de disminución de la productividad para países, empresas, familias e individuos. La ETA es también llamada intoxicación alimentaria. Es producida por la ingestión de agua y alimentos contaminados, mal preparados o deficientemente conservados, con cantidades suficientes de agentes químicos, biológicos y/o microbiológicos (o sus toxinas), patógenos para el hombre.

El hecho de que existan múltiples agentes causales se ve agravado por las deficientes prácticas de manufactura en la fabricación de productos alimenticios elaborados, la inadecuada manipulación de los alimentos no procesados, y el uso y consumo de agua deficientemente tratada, además del deterioro que pueda presentarse en el almacenamiento y transporte.

La contaminación de los alimentos también puede producirse por contacto con roedores, insectos, utensilios de cocina o porque provienen de animales enfermos. Es así como se distinguen tres grupos de alimentos peligrosos; los frescos habitualmente sanos, pero accidentalmente en malas condiciones, los sanos pero mal conservados y los alimentos tóxicos. No se incluyen aquí las enfermedades que por alergia a los alimentos se puedan presentar[2].

Los signos y síntomas de una ETA aguda son generalmente vómito, diarrea y dolor abdominal; también se pueden asociar temperatura elevada, dolor de cabeza, algunas veces reacciones alérgicas, deshidratación y otras complicaciones que pueden generar la muerte. En cambio una ETA crónica, que se presenta generalmente por exposición continuada a agentes químicos o físicos, se manifiesta de diferentes formas dependiendo de la naturaleza

[1] ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, citada por REBOLLO, Sonia E. y DEL CASTILLO, Sara.: Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos, SDS, En BED Vol. 2, No 5.

[2] REBOLLO, Sonia E. y DEL CASTILLO, Sara.: Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos, SDS, En BED Vol. 2, No 5.

del agente, su concentración, su capacidad de acumulación, el tiempo de exposición y factores individuales de la persona afectada.

La Oficina Panamericana de la Salud (OPS) registró -en las Américas- alrededor de cinco millones de muertes infantiles, durante el período comprendido entre 1960 y 1990; se calcula que hasta el 70 % de éstas son ocasionadas por consumo de alimentos contaminados. En Norteamérica según la *Foods and Drugs Administration* (FDA), ocurren anualmente, ochenta y un millones de casos de salmonellosis de origen alimentario. En Canadá, Inglaterra y otros países, estas cifras son similares[3].

Acápite Ilustrativo

La Actividad de los Mataderos y su Impacto Social

En la capital de Colombia, durante 1999, el consumo promedio mensual de carne y sus derivados fue de 1.1 Kg por persona, aproximadamente. Esto nos da una idea de la probabilidad tan alta de que, en la práctica, un habitante de la ciudad haya consumido productos cárnicos por lo menos una vez al mes. De aquí se desprende la importancia de que este alimento se obtenga dentro de las mejores normas de calidad, máxime si se tiene en cuenta que la carne pertenece al grupo de alimentos de mayor riesgo en salud pública -según la clasificación dada por el Ministerio de Salud a través del artículo 3 del decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997- en el cual también se incluye a las aves, pescado y la leche y sus derivados.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá -CSB- en el marco de lo consagrado en los principios legales que la fundamentan (la ley 42 de 1993, el decreto ley 1421 del mismo año y el manual del control fiscal o resolución reglamentaria 035 de 1999), seleccionó para este trabajo, el estudio de las gestiones técnicas y legales adelantadas en los mataderos del Distrito Capital, con la finalidad de establecer el grado de cumplimiento dado por la Secretaría Distrital de Salud (SDS) con sus responsabilidades en la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos, durante la vigencia de 1999.

También se buscó conocer cuál fue la labor del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) en cuanto a la vigilancia y control de los requerimientos que la ley contempla en materia ambiental para los mataderos.

Con el fin de desarrollar los objetivos trazados, se concertó una serie de acciones que involucraron a estas dos entidades gubernamentales, y a los frigoríficos Guadalupe S.A. (FG) y San Martín Ltda., establecimientos privados, que por su capacidad instalada, faenan una cantidad de bovinos equivalente a más del 95 % de la carne de res que se consume en el Distrito Capital; los dos mataderos procesaron en el período estudiado, treinta y ocho mil reses mensuales.

Como se estudian en forma paralela los aspectos de dos disciplinas diferentes, se hace una dicotomía clara entre lo que tiene que ver con los aspectos sanitarios y los ambientales del proceso.

[3] Ibíd., p. 9.

5.2 ACCIÓN INSTITUCIONAL

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud corresponde al estado de completo bienestar físico, mental y social de un individuo, y no solamente a la ausencia de enfermedad o invalidez.[4]

En nuestro país, la salud está definida como un bien de interés público, en consecuencia, las disposiciones que la regulan son de orden público; de conformidad con las normas vigentes, el control y vigilancia del manejo de alimentos para consumo humano, dentro del Distrito Capital, es responsabilidad de la SDS. El Sistema Alerta Acción es su estrategia de vigilancia cuando se trata de las ETA[5].

En Colombia, al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) -entidad creada en 1993- le corresponde ejecutar las políticas que, en materia de vigilancia sanitaria y de control de calidad de los alimentos y otros, formula el Ministerio de Salud. En el Distrito Capital, compete al INVIMA, entre otras funciones, coordinar con la SDS, como ente territorial, el diseño y desarrollo de planes, programas y proyectos de vigilancia y control de calidad de los alimentos, de los comercializadores y de los productores de éstos[6].

En junio de 1997, en una reunión realizada entre las entidades del Sistema Nacional de Salud se determino que los factores de riesgo fueran vigilados por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Ambiental (SISVEA) [7].

En el anexo fotográfico se muestran muchos de los aspectos de la interacción que la SDS y los frigoríficos objeto de este estudio, adelantan para darle un enfoque preventivo a la presentación de las ETA.

Consecuente con la división territorial de Santa Fe de Bogotá en veinte localidades, la SDS ha asignado responsabilidades a las respectivas Empresas Sociales del Estado (ESE) en cuanto al control y vigilancia de la actividad de los mataderos ubicados en el Distrito Capital. El FG pertenece a la localidad de Tunjuelito, mientras que el Frigorífico San Martín Ltda. está ubicado en la localidad de Kennedy.

---

[4] SALVAT, Diccionario terminológico de ciencias médicas. Barcelona: Salvat, 1993, p. 1096.
[5] MINISTERIO DE SALUD (Colombia), Decreto 3075, "Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 9ª de 1979 y se dictan otras disposiciones", Santa Fe de Bogotá, 1997. Título 1, art. 1-4
[6] MINISTERIO DE SALUD (Colombia), Decreto 1290, "Por el cual se precisan las funciones del INVIMA y se establece su organización básica", Santa Fe de Bogotá, 1994. Capítulo 1, art. 6-8
[7] FACTORES DE RIESGO del consumo como componente del sistema de vigilancia ambiental, SISVEA, BED, Vol 3, No 5, mayo de 1998, p. 8

Las acciones de la SDS están definidas por el Código Sanitario Nacional o Ley 9ª de 1979 reglamentada por el Decreto 2278 del 2 de agosto de 1982, el Decreto 1036 del 18 de abril de 1991 y el Decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997.

El objetivo primordial de estas disposiciones es lograr un producto final de la mejor calidad bromatológica y propender porque se cumplan una serie de reglamentaciones adicionales que abarcan medidas sanitarias, policivas y ambientales.

Durante la investigación, se pudo corroborar la presencia permanente de funcionarios de la SDS en ambos establecimientos y su acción en la retención, decomiso y destrucción de materiales que no cumplan con los requerimientos establecidos en las normas vigentes, así como la supervisión de las plantas, los procesos y el producto final.

5.2.1 Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente -DAMA-. El ser humano para satisfacer sus necesidades reales o creadas ejerce actividades que consumen los recursos naturales disponibles y generan residuos contaminantes, lo que es de esperarse; pero esta situación, rebasados ciertos límites, puede llevar a agotar las fuentes naturales, en el primer caso o inutilizarlas en el segundo. Estas dos circunstancias amenazan los ecosistemas sin que el hombre sea consciente hasta que punto se está poniendo en peligro irreversible su propia existencia, especialmente en el caso de la contaminación con residuos no biodegradables y más si estos son peligrosos para la vida.

Los cambios negativos observados en el entorno global han obligado a los gobiernos de los últimos años a comprender que de no regularse las actividades de transformación y consumo de los bienes naturales, la permanencia del hombre en el planeta se tornará poco menos que imposible.

Colombia no ha sido ajena a esta situación y en consecuencia, se han fortalecido los estamentos gubernamentales que tienen a su cargo el manejo de estos temas en las diversas regiones geopolíticas.

Es importante precisar que tradicionalmente para el Distrito Capital los aspectos ambientales eran competencia de la Corporación Autónoma Regional (CAR).

Posteriormente fue creado el DAMA mediante el Acuerdo 9/90 del Concejo de Bogotá como organismo investigador y asesor adscrito a la Alcaldía Mayor de Bogotá: luego asumió el control y vigilancia de las actividades realizadas en el área urbana del Distrito Capital, por mandato conferido mediante la Ley 99 de 1993 y el Decreto Distrital 673 de 1995.

Para el caso que nos ocupa, el FG es competencia del DAMA. Con respecto al Frigorífico San Martín, por ser la CAR la autoridad ambiental que lo regula (puesto que este último esta ubicado en el área suburbana de la ciudad) y no ser competencia de la CSB la vigilancia de su actividad, se omitió la búsqueda del expediente de este matadero.

De acuerdo con el concepto técnico No 3349 del 28 de octubre de 1998 expedido por el DAMA, el FG ha sido requerido en múltiples ocasiones, ahora por ésta entidad y en el pasado por la CAR, habiéndosele impuesto multas y exigido suscribir pólizas de cumplimiento para garantizar la implementación de las exigencias de la autoridad ambiental, entre ellas, la legalización de pozos subterráneos, la implementación de sistemas de recolección de aguas lluvias, la presentación de planos de separación de redes, así como el manejo adecuado de residuos sólidos, de emisiones atmosféricas y de ruido.

5.3 RACIONALIDAD AMBIENTAL

5.3.1 Recurso Hídrico. El agua es el principal insumo en una planta de sacrificio de ganado y su importancia es tal, que mientras no se disponga en forma permanente de una fuente propia de agua potable, la rentabilidad de estas empresas se vería seriamente afectada. Es así como el FG posee fuentes subterráneas de agua cuya utilización está regulada por las disposiciones legales vigentes establecidas por el DAMA y su volumen es suficiente (mínimo 500 a 1000 litros por res sacrificada)[8].

Luego de su utilización, el agua servida debe ser tratada de manera tal que su eliminación sea inocua y sus características garanticen el cumplimiento de las normas que para tal fin ha dispuesto la autoridad ambiental.

Agua potable. El DAMA aprobó según concepto técnico No 5505 de septiembre de 1999, la legalización de dos pozos profundos y la concesión de aguas subterráneas de que se sirve el FG, supeditando esta aprobación al cumplimiento del plan de ajuste sobre el manejo de las aguas residuales y al pago de las tasas retributivas. Cabe resaltar que el mismo documento registra el hecho de "encontrarse los sellos parcialmente rotos", lo que dificulta la medición del consumo real y el cobro de las tasas retributivas. De acuerdo con las circunstancias en que se rompieron los sellos, se puede tipificar una conducta no conforme.

Las evaluaciones de la calidad del agua potable usada en los procesos Industriales se presentan en la Tabla 5.1. No obstante lo anotado en el numeral 5.2.1, con respecto a la

[8] MINISTERIO DE SALUD (Colombia), Decreto 2278, "Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 9ª de 1979 en cuanto al sacrificio de animales de abasto público...", Santa Fe de Bogotá, 1982. Título I, art. 107

competencia de la CSB, el Frigorífico San Martín suministró copias de los análisis bacteriológicos de agua potable en la sala de lavado de vísceras blancas. Así se constató que las muestras de agua potable tomadas en noviembre de 1999 presentaron calidad bacteriológica aceptable; igual resultado se desprende de los análisis fisicoquímicos realizados a otra muestra tomada en la misma sala (Decreto 475 del 10 de marzo de 1998).

Tabla 5.1
Evaluación FÍsico-Química del Agua Potable*
Frigorífico Guadalupe-1999

Parámetro	21-06-99 A.M.	21-06-99 P.M.	25-06-99 A.M.	25-06-99 P.M.	Decreto 475/98
Alcalinidad, ppm $CaCO_3$	170	180	180	200	100
pH, Unidades	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5 a 9
Residual de Cloro, ppm de Cl_2	0.25	0.25	0.25	0.30	0.2 a 1.0
Color Pt/Co, UPC	4	2	0	1	< 15
Dureza ppm $CaCO_3$	34	34	34	34	160
Hierro, ppm, Fe	0.16	0.24	0.10	0.08	< 0.3
Turbidez, UNT	4.0	2.0	1.0	0.0	< 5.0
Sólidos suspendidos ppm	2.0	1.0	0.0	0.0	

* Frigorífico Guadalupe-TECCA Ltda.

Efluentes líquidos. El FG presentó al DAMA un plan de acción para manejo de vertimientos que comprende tres fases: a corto plazo, del 1 de octubre al 31 de diciembre de 1998; a mediano plazo, del 1 de enero al 30 de junio de 1999, y a largo plazo del 1 de julio de 1999 al 31 de diciembre de 2000.

En el momento de la primera visita de la CSB (05-abril-2000) al FG, se encontraban en marcha y funcionamiento los sistemas de tratamiento primario y secundario, de manejo de lodos, de planeamiento ambiental y estabilizado el sistema de tratamiento de aguas residuales. En las Tablas 5.2 y 5.3 se muestran los resultados de los análisis de vertimientos realizados por el DAMA y por el FG respectivamente. Es de anotar, que las aguas una vez tratadas se descargan a las tuberías de alcantarillado de la EAAB y los lodos deshidratados se envían al relleno Sanitario de Doña Juana. En las fotografías anexas (de la 27 a la 36) se observa el estado actual de la planta de tratamiento de aguas residuales y el laboratorio.

El Frigorífico San Martín facilitó voluntariamente un informe de análisis de aguas residuales, encontrándose que una muestra tomada a la salida de la laguna de oxidación,

presentaba resultados de SST y DQO fuera de parámetros. "Se recomienda revisar el sistema de evacuación de sólidos y/o remoción de éstos los sedimentadores porque se está incrementando el contenido de sólidos suspendidos en la laguna", conceptuó el laboratorio analista[9].

Tabla 5.2
Evaluación de Parámetros de Calidad de Vertimientos*
Frigorífico Guadalupe – 1999

Parámetro	01-03-99	27-05-99	Res. 1074/97
Sólidos Suspendidos Totales (SST) mg/l	1540	860	800
Grasas y aceites mg/l	201	135	100
DBO mg/l	2980	826	1000
DQO mg/l	3720	1988	2000
pH Unidades	7.09 a 7.63	7.46 a 7.80	5 a 9
Temperatura ^{o}C	17.4 a 21.0	20.6 a 23.5	< 30

* Caracterizaciones realizadas por el DAMA en desarrollo del contrato de consultoría 093/97

Tabla 5.3
Evaluación de parámetros de calidad de vertimientos*
Frigorífico Guadalupe-1999

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Res. 1074/97
SST mg/l	450	200	600	1350	450	800
Sólidos. Sedimentables mg/l	1.5	0.8	0.4	3.0	1.5	2.0
DQO mg/l	820	800	1550	2180	1140	2000
pH Unidades	7.4	7.3	7.3	7.3	7.0	5 a 9

* Caracterización reportada por el Frigorífico Guadalupe.

5.3.2 Recurso Atmosférico. Se evaluaron las fuentes fijas de contaminación del aire en sus variables de emisiones de gases y producción de ruido en el FG.

Emisiones atmosféricas. Para la evaluación de la contaminación atmosférica por fuentes fijas en el FG, el concepto técnico No 5505 de septiembre de 1999, adjunta datos de los análisis realizados a las dos calderas, los dos incineradores y la torre secadora de plasma,

[9] TECCA, Informe de análisis de agua residual Frigorífico San Martín, Santa Fe de Bogotá, D.C., 7 de marzo de 2000.

encontrándose que todos los parámetros se encuentran dentro de norma (Tabla 5.4) de acuerdo a lo establecido por el Decreto 02 de 1982 del Ministerio de Salud, el Decreto 948 de 1995 y la Resolución 619 de 1997 del Ministerio de Medio ambiente, cumpliendo así con el plan concertado.

Tabla 5.4
Evaluación de la contaminación atmosférica *
Frigorífico Guadalupe-1999

Parámetro	Caldera No 1	Caldera No 2	Torre Secadora de plasma	Incinerador No 1	Incinerador No 2
Altura Ducto	17 m	15	16	15	15
Valor Norma	15 m	15	15	15	15
Emisión de particulado	0.096 $Kg/10^6Kcal$	1.22	0.12 Kg/hr	0.06 g/m^3	0.31 g/m^3
Valor Norma	1.682	1.682	1.26	4.2	4.2
Efecto Burbuja	No aplica	No aplica	No aplica	Cumple	Cumple
Combustible	Gas Natural	Crudo Castilla	Gas Natural	ACPM	ACPM
Contenido Azufre %	0.023	2.2	0.023	0.8	0.8

*Concepto técnico No 5505 del 28 de septiembre de 1999. DAMA.

Contaminación auditiva. En cuanto al ruido, de acuerdo al concepto técnico citado en el párrafo anterior, en el numeral 3.2 se detallan las recomendaciones que se deben cumplir para la medición, almacenamiento y manejo de los datos, y más adelante en el numeral 4.2. se indica "considerando que la información enviada no complementa la anterior, y que por negligencia del consultor no se cuenta con la información sobre los registros obtenidos, así como de la calibración de los sonómetros, [se deberá] repetir el estudio, permitiendo en esta oportunidad almacenar los datos y demás aspectos relacionados con el monitoreo". En la visita de la CSB, no se tuvo acceso a la información que permite evaluar si se está cumpliendo o no lo exigido en la norma.

5.3.3 Recurso Suelo. En lo que respecta a la disposición de residuos sólidos, el FG ha desarrollado parcialmente nuevas tecnologías. Es así como se le ha dado un mejor manejo al contenido ruminal (ver foto anexa 27). En la fecha se tramita un proceso de licitación para dar un uso adecuado y rentable a los lodos deshidratados de la planta de tratamiento de aguas residuales a través de terceros. Por el momento se están entregando a la empresa de servicio de Aseo Corpoaseo Total.

El Frigorífico San Martín ha contratado un tercero que maneja los residuos sólidos, especialmente los provenientes de los corrales; mediante producción de compost los procesa dentro de las instalaciones de dicho establecimiento.

5.4 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE…

- Existe gran entusiasmo y alto nivel de compromiso por parte de la SDS y de la industria privada para dar cumplimiento, en forma coordinada y cordial, a las obligaciones estipuladas en la ley, por lo que su contribución en favor de la salud pública es notoria.

- Existe interés en el mejoramiento permanente y continuo de cada una de las etapas del proceso productivo, que se evidencia en la implementación de nuevas tecnologías desarrolladas, en algunos casos, por el talento humano nacional.

- Se ha optimizado la utilización de los recursos naturales, como por ejemplo los programas de ahorro de agua. Asimismo se ha entendido que un residuo del proceso, que anteriormente contribuía al deterioro del agua, el aire o el suelo, puede ser convertido en un subproducto con valor agregado, que al reciclarse se constituye en un insumo para otro tipo de actividad industrial y/o agrícola.

- Se observa la implementación de las nuevas disposiciones que en materia de saneamiento ambiental ha establecido el recientemente creado Ministerio del Medio Ambiente y el propio DAMA. Este esfuerzo significó grandes inversiones para la industria privada, que al ser capitalizadas en forma conveniente, se constituyen en fuentes generadoras de ingresos y empleos adicionales, así como de bienestar social, el cual impacta positivamente la calidad de vida y el entorno mediato e inmediato.

- Cabe destacar los avances encontrados en las medidas de control y vigilancia de la SDS y el DAMA, entre la primera y segunda visita realizada por la CSB a las instalaciones de los dos mataderos evaluados.

- La calidad microbiológica y fisicoquímica del agua potable se encontró dentro de parámetros en los dos frigoríficos, lo que se constituye en una garantía para el aseguramiento de la calidad del proceso, por ser éste el insumo de mayor importancia en un matadero.

- En cuanto al control y vigilancia ambiental, la competencia es del DAMA en un caso y en el otro es de la CAR, a pesar de que ambos mataderos, en las condiciones actuales del uso del suelo, se encuentran dentro del área urbana del Distrito Capital.

- A pesar de que en los últimos años se han venido haciendo importantes esfuerzos y se han logrado grandes avances en el cumplimiento de los estándares de calidad de emisiones atmosféricas, vertimientos líquidos y eliminación inocua de sólidos, aún existen variaciones no conformes que evidencian que el proceso está -en ocasiones- fuera de control.

- Aún cuando se están cumpliendo muchas de las políticas de calidad del proceso, existe una brecha entre la normalización existente y las prácticas actuales, especialmente en lo que tiene que ver con el diligenciamiento de registros y formatos escritos de inspección y comprobación.

- Para lograr un avance en los sistemas de calidad, se debe adoptar la normalización técnica industrial más reciente (las NTC series ISO 9000). Artículos 2, 3, 4 y 22 del Decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud.

- Con la finalidad de reportar a las diferentes instancias del Sistema Nacional de Salud las enfermedades zoonóticas de declaración obligatoria, se propone que la SDS y el ICA ventilen este asunto en el Consejo Técnico Seccional de Zoonosis, pues en la actualidad no se está cumpliendo con esta importante disposición. Capítulos II y III del Decreto 2257 de 1996 del Ministerio de Salud Pública y del Ministerio de Agricultura

- En cumplimiento del Decreto 1290 de 1994, se recomienda solicitar al INVIMA dar cumplimiento al artículo 4. “Capacitar, actualizar, asesorar y controlar a las autoridades territoriales en la correcta aplicación de normas y procedimientos, previstos en materia de vigilancia sanitaria y control de calidad...”.

- Se necesita una acción gubernamental para fortalecer la actividad ganadera, ya que a través de este estudio se ha evidenciado que este sector se encuentra en crisis.

7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN SANTA FE DE BOGOTÁ

7.1 Antecedentes

En los informes ambientales anteriores, este ente de control fiscal ha detectado que la ciudad registra una tendencia creciente de contaminación del aire, causada tanto por fuente móviles -aproximadamente 2.370 industrias- como por fuentes móviles -cerca de 800.000-. Por fuentes móviles, debido a las bajas velocidades en que circulan, su avanzada edad, el aumento en su número y la falta de estrategias de de control y vigilancia del tránsito, como factores que inciden en el aumento de la contaminación atmosférica en Santa Fe de Bogotá.

Desde 1998, el DAMA viene operando la primera fase de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire para la ciudad denominada DAMAIRE, que permitirá el acopio de información para la toma de decisiones en materia de políticas de control de la contaminación atmosférica y evaluación del impacto de la misma. Además, se podrá informar a los ciudadanos sobre los niveles de contaminación del aire en las distintas localidades de la ciudad.

El proyecto está siendo desarrollando por la firma argentina ELIOVAC S.A., representada en Colombia por TOBAR & TOBAR. La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Santa Fe de Bogotá es un sistema de monitoreo ambiental a tiempo real con telemetría vía teléfono celular. Estas estaciones están equipadas con sistemas que permiten monitorear y medir la contaminación generada por el tráfico y la industria, teniendo en cuenta las variables meteorológicas.

Cabe decir que los equipos de monitoreo de calidad de aire operan, fundamentalmente, analizando la composición del ambiente respirable y evaluando el estado de las variables meteorológicas del entorno, con el fin de determinar el impacto ambiental de las mismas sobre una área determinada. Los equipos han sido configurados basándose en el cumplimiento de la reglamentación vigente.

Entre los contaminantes que monitorean estas estaciones están el dióxido de azufre (SO_2); óxidos de nitrógeno (NOx); monóxido de carbono (CO); ozono (O_3); material particulado inferior a 10 micrones (PM-10); e hidrocarburos no metánicos, como el formaldehído, benceno y tolueno. Además, registran información sobre precipitación y velocidad y dirección del viento.

7.2 Racionalidad Ambiental

Se ha establecido[1] que en Bogotá existen 27.000 establecimientos industriales, de los cuales 2.372 fueron catalogadas, durante 1999, como fuentes fijas contaminadoras del aire, es decir, el 8.7%, de estas el 35% poseen chimeneas que no cumplen con la altura mínima y el 23% de ellas emiten contaminantes al aire que superan la norma vigente.

En lo que a fuentes móviles se refiere, entre los años 1996 y 1999 el parque automotor que circula en la ciudad aumentó en 148.152 vehículos a una velocidad promedio entre el 20 y 30 kilómetros por hora, de los cuales el 12% son de servicio público y 88% corresponden a vehículos particulares

Como se observa uno de los factores que han acelerado en el proceso de deterioro de la calidad del aire de nuestra ciudad es el aumento en el número de vehículos que circulan en la ciudad, sumado a los 2372 establecimientos industriales considerados como contaminantes.

Respecto a esta situación, la red de monitoreo del aire que funciona desde 1997, ha arrojado información que permite contar con un diagnóstico y evaluar el estado de actual de la calidad del aire en Santa Fe Bogotá.

Para realizar la evaluación de la calidad de aire en Santa Fe de Bogotá, se han diferenciado tres sectores en la ciudad en el área de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire -DAMAIRE-:

Sector Central. Caracterizado por la presencia de alto flujo vehicular y uso del suelo residencial, comercial e institucional, en este se encuentran las estaciones de la Universidad del Bosque, Universidad Santo Tomas, Universidad Nacional, Ministerio del Medio Ambiente y Hospital del Olaya.

Sector Suroccidental. Predominan los usos industrial y residencial con alto flujo vehicular, en la zona funcionan las estaciones de Cazucá, Sony Music-Autopista Sur y Cade-Energía.

Sector Noroccidental. Básicamente residencial, se encuentran las estaciones Engativá y Universidad Corpas.

Esta sectorización ha permitido realizar una comparación de las tendencias de los resultados obtenidos durante 1998 y 1999 que se resumen en la tabla 7.1.

[1] Informe de Gestión del Departamento Administrativo del Medio Ambiente -DAMA- 1999.

Tabla 7.1
Comparación de las Tendencias de los Resultados de la Red de Calidad del Aire de Santa Fe de Bogotá –DAMAIRE-, durante 1998 y 1999

.

Sector	Observación
Central	Se excede la norma horaria de óxidos de nitrógeno, que contribuyen en gran medida a la formación del ozono troposférico, que a su vez registra concentraciones superiores a los limites permitidos en la norma. Esta situación en este sector se debe a las emisiones generadas por los automotores.
Suroccidental	Las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO2) han disminuido con respecto a 1998. Durante 1999 no se registraron datos que excedieran la norma, caso contrario de 1999. Las concentraciones de PM-10 y Ozono, han sobrepasado la norma anual en todas las estaciones ubicadas en el sector.
Noroccidental	Se han detectado concentraciones de material particulado de tamaño menor a 2.5 micras que exceden los parámetros permisibles principalmente en Engativá, situación similar a lo sucedido durante 1998.

Fuente: Informe Anual 1999, Red de Calidad del Aire de Santa Fe de Bogotá, DAMAIRE.

Así mismo se ha podido establecer el siguiente diagnóstico por contaminante:

Dióxido de Nitrógeno (NO2). La concentración promedio máxima de 1 hora en al ciudad se ha registrado en la ciudad por encima del 50% del valor de la norma, lo cual lo convierte -a nivel de gases- en el problema más generalizado de la ciudad.

Ozono (O3). Se han detectado, en el área de influencia de las estaciones que miden este contaminante, concentraciones promedio por encima del parámetro más alto de la norma, en lo que a una hora se refiere.

Partículas. En el sur y norte de la ciudad se han registrado valores por encima del 50% de la norma.

Dióxido de Azufre (SO2): Las concentración máxima de 24 horas y promedio anual, nunca ha superado el valor de la norma.

En la tabla 7.2, se observan las zonas de ciudad en donde los contaminantes dióxido de nitrógeno, ozono y partículas, sobrepasan la norma vigente. Las normas vigentes de calidad del aire adoptadas, por parte del DAMA, como nivel de referencia para la evaluación de las concentraciones de contaminantes en Santa Fe de Bogotá son las que aparecen en la tabla 7.3.

Tabla 7.2
Zonas Santa Fe de Bogotá donde se Sobrepasa el Valor de la Norma por Contaminante Atmosférico

Contaminante	Concentración	Zonas
Dióxido de Nitrógeno	Promedio máxima de 1 hora	Centro y sur de la ciudad Parcialmente las localidades de: Engativá, Fontibón, Chapinero, Puente Aranda, Santa Fe, La Candelaria, Rafael Uribe U. y San Cristobal. Totalmente en las localidades de: Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires y Antonio Nariño
Ozono	Promedio máxima de 1 hora	Parcialmente en las localidades de: Chapinero, Santa Fe, Tunjuelito, Ciudad Bolívar y Rafael Uribe U. Todo el Territorio de las localidades de: Bosa, Kennedy, Teusaquillo, Puente Aranda, Los Mártires, La Candelaria y Antonio Nariño.
Partículas		Principalmente en el sur occidente y en la localidad de Usaquén.

Fuente: Departamento Administrativo del Medio Ambiente –DAMA-, Síntesis del Plan de Gestión Ambiental del D.C., 2000.

Tabla 7.3
Normas de Calidad adoptadas como nivel de referencia para la evaluación de contaminantes en Santa Fe de Bogotá

Contaminante	Periodo	Norma	Unidad	Fuente
Partículas (PM-10)	Anual 24 horas	50 150	µg/m3 µg/m3	EPA EPA
Oxídos de Azufre (SO2)	Anual 24 horas 3 horas	38 153 574	Ppb Ppb Ppb	Decreto 02/82 Decreto 02/82 Decreto 02/82
Oxídos de Nitrógeno (NO2)	Anual 1 hora	53 107	Ppb Ppb	Decreto 02/82 WHO
Monoxído de Carbono (CO)	8 horas 1 hora	12 40	Ppm Ppm	Decreto 02/82 Decreto 02/82
Oxidantes fotoquímicos Ozono O3	1 hora 8 horas	87 61	Ppb Ppb	Decreto 02/82 WHO

Fuente. Informe Anual 1999, Contrato 074/98, Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Samta Fe de Bogotá

EPA: Environmental Protección Agency, USA
Decreto 02 de 1982: Normas colombinas sobre emisiones atmosféricas

WHO: World Health Organization
µg/m3: microgramos de contaminante por metro cúbico del aire
ppb: Partes de billón
ppm: Partes por millón

7.3 Salud Pública

Como lo ha señalado en anteriores informes esta Contraloría, la contaminación atmosférica tiene gran incidencia sobre la salud humana. El ser humano inhala aproximadamente 7.500 litros de aire, lo que significa que su sistema respiratorio se encuentra en permanente contacto con la atmósfera y, por lo tanto existe, la posibilidad de retener cualquier sustancia nociva que pueda estar contenida en éste. Por todas estas razones, se han realizado diversos estudios que relacionan la contaminación atmosférica con el incremento en las consultas por enfermedades respiratorias, con una mayor cantidad de síntomas y con la pérdida de la función pulmonar, lo que incide directamente en la calidad de vida de los habitantes de una ciudad como Santa Fe de Bogotá y en especial en la población infantil.

El Ministerio del Medio Ambiente, el DAMA, la Secretaría de Salud, Colciencias y la Universidad Javeriana realizaron el estudio "*Contaminación Atmosférica y Enfermedad Respiratoria en Niños Menores de 14 Años en Santa Fe de Bogotá",* que buscaba determinar la asociación entre las fluctuaciones en la concentración de partículas respirables PM10 y la morbilidad por enfermedad respiratoria niños menores de 14 años, en áreas residenciales en un periodo de seis meses en 1999.

Las áreas residenciales de los barrios de Venecia, Bosa, Trinidad Olaya y Engativá fueron las escogidas para el estudio. De estos cinco, fueron seleccionados dos, previendo un grupo expuesto a "altos niveles de PM10 (Venecia) y un grupo expuesto a "bajos niveles" (Engativá). Para la información de consultas por enfermedad respiratoria fueron seleccionados los Hospitales de I y II nivel, Centros de Atención Inmediata (CAMI) y Unidades Primarias de Atención (UPAS) de la Red de la Secretaría Distrital de Salud localizadas en un radio de dos kilómetros de las estaciones de medición instaladas por la Universidad Javeriana.

- Las concentraciones de PM10 en los sitios analizados superan el promedio máximo anual permitido en las normas internacionales de 50 µg/m3 y sobrepasan en varias ocasiones la norma diaria 150 µg/m3, limites que cuando son sobrepasados, según lo han demostrado otras investigaciones, afectan nocivamente la salud humana.

- La información preliminar evidencia que las concentraciones de partículas y monóxido de carbono en el interior de los vehículos de servicio público y aún dentro de vehículos particulares transitando por vías de alto flujo es elevada y podría estar asociada con la presentación de síntomas respiratorios, cardiovasculares y del sistema nervioso central.

- El estudio determinó que un 13% de los hogares evaluados poseen algún tipo de negocio y que el porcentaje de niños expuestos a humo de cigarrillo en el interior de sus viviendas es elevado.

- El estudio indica respecto a las fuentes de contaminación, que hay contribución de las emisiones de fábricas, del mal estado de las vías, la erosión y el material particulado proveniente de los vehículos automotores .

- Existe la necesidad de medir la concentración de partículas en otros sitios de la ciudad además de los que actualmente evalúa el DAMA para lograr un mejor conocimiento del mapa de contaminación atmosférica en el D.C..

- El número total de consultas por enfermedad respiratoria en niños menores de 14 años, esta asociado con la concentración de PM10 en los días precedentes. El aumento de 10μg/m3 en la concentración de PM10 produce un aumento de por lo menos el 8% en el número de consultas pro enfermedad respiratoria en los niños menores de 14 años.

- Si se disminuyera la concentración de PM10, se lograría una disminución importante de la morbilidad por enfermedad respiratoria y en el número de consultas.

- Los síntomas respiratorios aumentan de manera significativa con el aumento en la concentración de PM10.

- El estudio demostró, según la información preliminar obtenida, que la concentración tanto de partículas como de monóxido de carbono en el interior de vehículos de servicio público y particular transitando por las vías de alto flujo, es elevada y podría estar relacionada con la presentación de síntomas respiratorios, cardiovasculares y del sistema nervioso central.

- Es necesario realizar un censo de las fuentes de contaminación.

- La reacción respiratoria más frecuente y clínicamente importante de las producidas por la Contaminación Atmosférica es la broncoconstricción, la cual puede depender de reacción inmunitaria o, con mayor frecuencia, de efecto irritante directo. La preocupación primaria en cuanto a este aspecto ha sido que esta reacción se ha encontrado como respuesta a varios de los contaminantes

ambientales químicos frecuentemente aislados en la atmósfera de las grandes ciudades. Mención especial merece el hecho que hay personas con mayor susceptibilidad, como los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, quienes responden a concentraciones inferiores a las consideradas aceptables para la población general.

- Según estudios clínicos, la inhalación de Dióxido de azufre (SO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2) u Ozono (O_3), han producido broncoconstricción en asmáticos. Además de estos gases, se reconoce el efecto nocivo del material inorgánico particulado en suspensión (MPS), cuyo depósito en el aparato respiratorio depende de múltiples factores, entre estos, las propiedades aerodinámicas de la partícula, principalmente su tamaño.

- Mediante trabajos clínicos y epidemiológicos se ha concluido que por acción directa de los contaminantes atmosféricos, los pacientes con asma y bronquitis crónica son susceptibles de padecer exacerbaciones agudas de sus procesos patológicos.

7.4 Acción Institucional

7.4.1 Departamento Administrativo del Medio Ambiente –DAMA-. El DAMA viene desarrollando el Proyecto 5051, sobre Control de la Contaminación y Deterioro Ambiental, que hace parte de la prioridad Ciudad a Escala Humana dentro del programa Control y Mitigación del Impacto Ambiental, cuyos objetivos son reducir los procesos de deterioro de los recursos hídricos, edáficos, del aire y ecosistémicos del Distrito Capital, así como controlar y monitorear los procesos susceptibles de generar deterioro y contaminación ambiental.

Para alcanzar estos objetivos, el DAMA para 1999 programó entre otras metas -en relación con la contaminación atmosférica-, la de controlar y monitorear 5.125 fuentes de emisión atmosférica (móviles y fijas).

En este orden de ideas la autoridad ambiental continua realizando operativos de control y monitoreo a la emisión de gases por parte del parque automotor de manera conjunta con la STT y la Policía de Tránsito obteniendo los siguientes resultados:

- Se revisan un promedio de 40 vehículos diarios. Durante, 1999 se revisaron un total de 7.706 vehículos de los cuales el 60% fueron sancionados por infringir la resolución 160 de 1996. A partir de abril de 1999, se puso en marcha del Programa Piloto para Impulsar la Reconversión de Vehículos a Gas Natural.

- Se lleva a cabo el control y monitoreo del programa de mejoramiento de la malla vial (Avenida Ciudad de Cali, Troncal Calle 80, Avenida Iberia y rehabilitación de otras vías principales)

- Con la implementación del Programa Pico y Placa el DAMA (Según los datos suministrados por la estaciones de Sony Music y RCN) ha identificado que con posterioridad a su implementación se han detectado disminuciones promedio de la carga contaminante (CO, NO y NO2), en un 13%.

Adicionalmente a partir de abril de 1999, se puso en marcha el programa piloto "Reconversión de Vehículos a Gas Natural", lo cual se constituye en un primer paso para mejorar los niveles de contaminación generada por las fuentes móviles. Asimismo dentro del proyecto de educación ambiental se han capacitado 750 mecánicos en sincronización de vehículos.

La Universidad Javeriana, cabe repetir, adelanta el estudio "Contaminación Atmosférica y Enfermedad Respiratoria Aguda en Menores de 14 años en Santa Fe de Bogotá", a través del cual se establecerá el impacto real que causa la contaminación en la población infantil y la metodología a aplicar.

Para realizar estas actividades, el DAMA asignó recursos al control de la contaminación atmosférica por valor de ciento setenta y nueve punto nueve millones ($179.9), los cuales se ejecutaron en un 100%.

7.4.2 Secretaria De Tránsito y Transporte –STT-. La Secretaria viene desarrollando el proyecto 5050, Control y Mitigación del Impacto Ambiental, dentro del Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos", bajo el programa 13 de la prioridad Ciudad Escala Humana.

El proyecto fue planteado para lograr la disminución de los altos índices de contaminación generados por los vehículos automotores por medio de la implementación de mecanismos de control, utilización de tecnologías limpias y conciencia ciudadana sobre el mantenimiento vehicular.

Las metas del proyecto fueron: adecuar 165 Vehículos mediante el cambio de tecnología y realizar control a 10.000 vehículos por emisión de gases mediante controles móviles

Las actividades realizadas para el cumplimiento de estas metas fueron:

No se realizó ninguna acción para dar cumplimiento a la primera meta del proyecto 5050. Respecto a la segunda meta se celebraron dos contratos que contribuyen al logro de la met.a. Sin embargo su ejecución física se realizará durante el año 2000, puesto que fueron suscritos en diciembre de 1999.

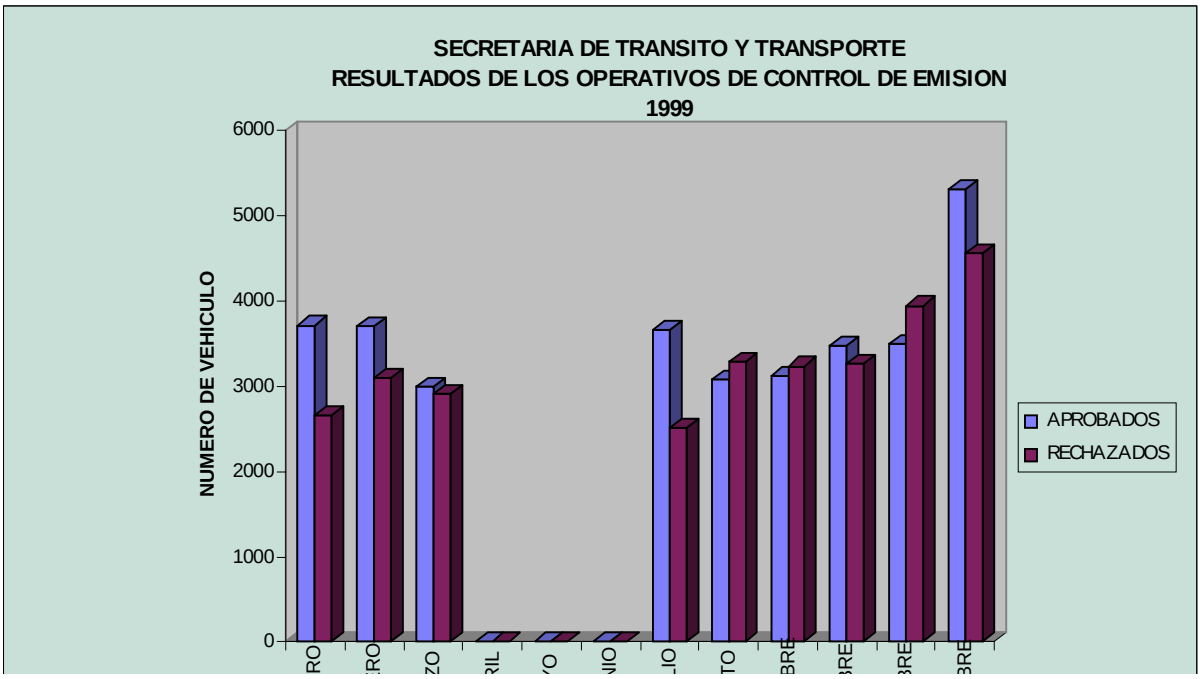
Sin embargo, cabe anotar que para realizar el control a diez mil vehículos por emisión de gases mediante controles móviles, se desarrolló el proceso licitatorio y contratación para la adquisición de 6 equipos de control de emisión de gases, los cuales serán entregados en comodato a la Policía Metropolitana de Tránsito. Así mismo actualmente se encuentran en actividades de montaje de los equipos en seis vehículos que fueron adquiridos por la entidad de acuerdo con el contrato de compraventa No. 0211 de 1999.

Además de las acciones desarrolladas dentro del proyecto anteriormente señalado, la Policía Metropolitana de Tránsito viene realizando operativos de control y sanción imponiendo ordenes de comparendo a los vehículos que infringen la normatividad vigente. Los comparendos pueden ser de carácter sancionatorio o educativo. El DAMA participa operando los equipos móviles de los cuales se obtiene información, con la cual debe generar el producto estadístico.

El comportamiento de las emisiones de gases contaminantes de los vehículos monitoreados de gasolina, respecto al año 1998, se ha determinado que el monóxido de carbono disminuyo en un 9%, caso contrario de los hidrocarburos que aumentó en un 10%.

Cabe anotar que desde el año 1994, mediante el contrato de concesión No. 01, se viene practicando anualmente la revisión técnico mecánica a los vehículos automotores se servicio público que circulan en la ciudad. Según la información suministrada por la Secretaría de un total de 74.888 vehículos revisados durante 1999, fueron rechazados 29.443 y aprobados 32.516. En la gráfica 7.1 se observa los resultados obtenidos mes a mes durante 1999.

Grafica 7.1



Nota. No se contó con información de los meses abril, mayo y junio de 1999
Fuente: Tabla de Información por Mes de las actividades del contrato 01 de 1994, suministrada por la Unidad de Tránsito de la Secretaría de Tránsito y Transporte del año 1999.

En cuanto a la inversión en el control a la contaminación atmosférica, inicialmente al proyecto le fue asignado un presupuesto de doscientos ochenta y siete millones punto cinco millones ($287.5 millones), el cual fue modificado, asignando seiscientos veintitrés millones ($623.0 millones), de los cuales se ejecutaron $480.4 millones, lo que equivale al 77.1%.
Con dicho presupuesto, el 31 de diciembre de 1999 se celebraron dos contratos de compraventa, el primero para la compra de equipos de control de emisión de gases por fuente móviles para el FONDATT, de acuerdo con la invitación que realizó la entidad por un valor de doscientos veinte seis millones seiscientos cuarenta mil pesos ($226.640.000); y el segundo, para la adquisición de seis vehículos destinados al control de emisión de gases por fuentes móviles por valor de doscientos cincuenta y tres millones ochocientos mil pesos ($253.800.000).

7.5 LA SELECCIÓN DE COMBUSTIBLE PARA TRASMILENIO: DIESEL O GAS NATURAL

La Administración Distrital, mediante el proyecto Transporte del Tercer Milenio S.A -Trasmilenio-, propende por el buen propósito de buscar medios alternos para la descongestión del caos vehicular en el Distrito Capital, mediante la implantación de unas rutas que, además de prestar el servicio público de transporte, pueden mitigar la contaminación atmosférica, porque disminuirían la cantidad de vehículos que circulan por las vías de la ciudad. En efecto, el proyecto Trasmilenio podría convertirse en una flotilla de vehículos que serían un medio de transporte para más gente (menos carros en las calles) que, por lo tanto, reduciría la contaminación de la atmósfera producida por el exceso de automotores por las avenidas de este centro urbano de casi ocho millones de habitantes.

En este contexto, el proyecto de Trasmilenio está en un punto en el que debe escoger el combustible que va a utilizar esta flotilla de vehículos de transporte público. Es un tema más que trascendente, pues la selección del combustible que se va a utilizar puede redundar en la disminución de esta problemática o en su aumento. La contaminación atmosférica es una condición del aire que puede producir daños, molestias o situar en posición de riesgo no solo el equilibrio ecológico (incluyendo la capa de ozono) o los bienes materiales sino también, como lo ha reiterado la Contraloría de Santa Fe de Bogotá en diferentes oportunidades, la salud pública de la población capitalina.

Las fuentes móviles (en las cuales el transporte automotor y, dentro de este, el transporte público reviste una gran importancia), cabe decir, aportan entre el 75% de la contaminación (el resto lo desarrollan las fuentes fijas o industriales). Las estrategias para combatir este tipo de contaminación atmosférica tienen que ver con una gestión de prevención y control que involucre actividades como el transporte público, medio masivo de movilización que pueden tener los habitantes de una urbe tan creciente como contaminada, además de la sincronización de los vehículos, la modernización del transporte público existente, el buen cuidado de la malla vial, la capacitación y la red de monitoreo para la calidad del aire en la ciudad, con la correcta divulgación de los resultados que presente dicho control de la contaminación del aire.

Vale mencionar que la obsolescencia del parque automotor capitalino es una de las causas de este fenómeno contaminante, circunstancia que se une a la falta de mantenimiento del mismo, a la falta de conocimiento real a todo nivel entre los habitantes de la capital de la república sobre estos temas, a las deficiencias en las calles capitalinas que se traducen en una velocidad mínima en el transporte automotor, la falta de conocimiento real de la calidad del aire en la capital de la república, lo cual poco auspicia la conciencia socioecológica, así como la desestimación de fuentes alternas de transporte público.

Pero si todas estas acciones no se complementan con la utilización del combustible apropiado, sería inocua la implementación propuesta, pues resultarían más nocivas las medidas propuestas que seguir el mismo desarrollo actual del transporte masivo. Existen, en este orden de ideas, diferentes alternativas para el uso de la clase de combustible, como la gasolina o el Diesel (combustibles fósiles) y el gas natural comprimido, además del alcohol proveniente de la caña de azúcar o el biodiesel de la palma africana (estos dos último, cabe decir, serían muy costosos en la producción, infraestructura e implementación).

Ante la importancia de Trasmilenio para como uno de los medios para revertir tan penosa situación de gases contaminantes y sustancias que degradan el aire que deben respirar los habitantes de la capital de la república, es importante definir el tipo de combustible que va a utilizar en este proyecto tan importante para el avance del transporte público en la capital de la república como complejo desde el punto de vista económico, ecológico y social.

Los combustibles fósiles (gasolina y diesel) son los mayores contaminantes atmosféricos. En efecto, este tipo de combustible emite esta serie de sustancias que contaminan en proporción a la composición del combustible, a las condiciones regulares del motor y a las condiciones operacionales que existan (temperatura, presión, cantidad de oxígeno presente, etc).

En efecto, debido a los perjuicios que acarrean los combustibles fósiles, usarlos en éste proyecto (el Trasmilenio) implicaría un retroceso en logros de las metas ambientales -determinadas, además de las políticas públicas y de los programas de gestión en la normatividad vigente sobre la materia, vale decir, el Decreto 948 de 1995, el Decreto 2107 del mismo año y las Resoluciones 5 y 909 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente, por cuanto continuarían los procesos de contaminación del aire de la ciudad y, adicionalmente, se opacarían los beneficios ambientales e incluso sociales que el proyecto traería a la ciudad, puesto que sus nocivas consecuencias seguirían afectando tanto la salud de los habitantes como el entorno físico.

El equilibrio ecológico, en primer término, se puede ver alterado por el uso del combustible diesel, por cuanto este combustible, a pesar de ser menos nocivo para el medio ambiente que la gasolina convencional, es bastante contaminante, lo cual repercute en la producción de sustancias como los compuestos de azufre, gases incoloros, de olor picante y que pueden llegar a irritar los ojos o el aparato respiratorio de la comunidad que habita en Santa Fe de Bogotá.

Sin embargo, el combustible Diesel colombiano, el comúnmente llamado ACPM, no tiene los niveles óptimos de producción de este elemento químico (el azufre), por lo menos comparado con los estándares internacionales. En efecto, según la norma ICONTEC 1438, los niveles válidos de estos compuestos son de entre

0,6% y 0,3% en peso. No obstante, en el antiguo continente, la norma ambiental EURO II (para contaminantes por fuentes móviles, vigente desde 1996 hasta el 2000, cuando entrará a regir la norma EURO III) identifica dos tipos de combustible diesel, el *ultralow*, que contiene el 0,005% de azufe es alrededor de cien veces más estricto que nuestra noma ICONTEC y el *low,* cuyo contenido en azufre es del 0,03%, que representa un valor, aproximadamente 10 veces más estricto que la misma norma.

Actualmente, los motores movidos a base de combustible diesel producen un 40% más de presión sonora que los vehículos con gas natural comprimido, que son los que menos ruido producen- emisiones que se unen a la estridencia de aquel producido por las bocinas, pitos y en general la actividad de los motores que circulan por la metrópoli.

Además, el punto final de ebullición en el combustible colombiano es de 390º C en Colombia, mientras que en Europa es de entre 315º C y 320 º C. Para una altura como la de Santa Fe de Bogotá, el ACPM colombiano es muy pesado, lleno de partículas, e incluso peligroso para la respiración, porque contiene sustancias -como las aromáticas- que pueden tener un riesgo cancerígeno que no se ha estimado. Volver limpio este combustible puede llegar a ser muy costoso, además porque es necesario importarlo porque no se produce en el país, como si otros combustibles, de producción no contaminante, como el gas natural. La producción limpia sería una alternativa para complementar tantas bondades -desde el punto de vista de la contaminación atmosférica- del proyecto de Trasmilenio, disminuyendo la emisión de las partículas y gases contaminantes (HC, NOX, NO2, CO).

En efecto, el gas natural es menos costoso, en términos de valor, pero también del mantenimiento de los motores, de operación de la escuadrilla de vehículos, es disponible por más de 20 años y cuenta con redes suficientes, por lo cual se descarta la importación de combustibles. Cabe decir que del combustible diesel habría que importar unos 3000 barriles por día. Además, según pronunciamiento del Senador Hugo Serrano, el combustible Diesel que produce ECOPETROL, además de no cumplir con los estándares de calidad ambiental, no está en capacidad de adelantar inversión alguna por problemas financieros con sus perforaciones. Además, el gas natural es más eficiente en una altura como la de Santa Fe de Bogotá, su tecnología contaminante es probada en varios países y el precio de los automotores es 20% más alto que los de diesel.

Desde el punto de vista del desarrollo económico y social, en este orden de ideas, el gas natural puede crear fuentes de empleo directo e indirecto (una contribución a la equidad), contribuye al PIB, fomenta la inversión privada, auspicia actividades como la exportación de este gas, como sustituto de la gasolina, según datos de ECOPETROL, puede determinar un ahorro de U$ 300 millones al año, fortaleciendo la balanza de pagos del país. Es el combustible más económico que

existe en el mercado y representa un ahorro del 53% para los buses y taxis respecto de la gasolina, disminuyendo el impacto socioeconómico , pues en algunas ocasiones los usuarios deben hacer uso dos o tres veces (cambiando de vehículo en cada recorrido).

Ventajas económicas apreciables para la ciudad que se suman a los costos por los efectos perniciosos de la contaminación atmosférica sobre la salud pública, cabe decir la metodología de valoración económica de costos ambientales por funciones dosis-respuesta (gastos de consultas, medicamentos y hospitales), los costos por efectos nocivos en las plantas serían menores (gastos en fumaginas), los daños en la depreciación en los bienes inmuebles no serían notorios. Además, en estos tiempos de recesión, el gas natural no produce sobretasa, beneficio tributario adicional.

El combustible diesel no genera nuevos empleos, implica exportación de divisas en caso de ser importado, requiere una inversión de Ecopetrol de alrededor de U$350 millones para que Ecopetrol pueda producir un combustible que cumpla con la norma ambiental EURO II, causa entre 10 y 15 centavos de dólar por cada litro que se queme, genera más gastos de transporte y no cumple con los niveles de cetanos que impone la misma EURO II, lo cual afecta la vida útil y la eficiencia del motor.

Adicionalmente, el motor diesel no puede alcanzar los niveles más bajo de emisiones por si mismo (produciendo muchas veces gases peligrosos), mientras que el gas natural, un combustible seguro, gaseoso, más liviano que el aire, capaz de dispersarse rápidamente sin producir concentraciones peligrosas, facilita el cumplimiento normativo por parte de la comunidad en general y reduce el poder represor del Estado, aumentando los beneficios ecológicos, sociales y económicos.

El Proyecto Trasmilenio no sólo se debe considerar el número de vehículos que salgan de servicio y la mano de obra cesante, sino también los incrementos en los costos del transporte de los usuarios que deberán tomar uno o dos servicios de transporte adicionales, dada la nueva conformación de rutas. En ese orden de ideas, la Contraloría Distrital hará el seguimiento del proyecto y emitirá conceptos en su oportunidad debida.

El papel del municipio en la arena del Desarrollo Sostenible más que imponer sanciones o medios coercitivos es el de asesoría y educación, mediante estrategias como la de impartir tecnologías de producción limpia para una comunidad ávida de aumentar su calidad de vida. El Distrito entonces debe asumir la contaminación atmosférica como un problema de alcance mayor y tener en cuenta que el combustible que se escoja para el proyecto de Trasmilenio trasciende las disquisiciones banales hasta adentrarse en un aspecto de importancia superlativa: la salud y el bienestar social de los habitantes de la

ciudad. Nada menos.

LA CONTRALORIA CONCLUYE QUE…

- Las causas de la contaminación atmosférica en Santa Fe de Bogotá son por emisiones de los automotores, emisiones de la industria y la propia dispersión natural de material particulado proveniente de suelos erosionados.

- Entre los principales factores que afectan negativamente la calidad del aire de Santa Fe de Bogotá relacionados con las fuentes móviles están: el crecimiento acelerado del parque automotor tanto público como privado; deficiencia del cubrimiento de la demanda del sistema de transporte público; deficiencia en la ampliación y mantenimiento de la red vial; disminución de la velocidad de circulación y la obsolescencia; falta de mantenimiento del parque automotor y la calidad y composición de la oferta de combustibles.

- En cuanto a las fuentes fijas, se han determinado factores como la obsolescencia tecnológica, deficiencia institucional para el control de ambiental de las industrias, dispersión espacial de los establecimientos industriales en la ciudad y alto incumplimiento de la normatividad ambiental.

- Los resultados hasta ahora obtenidos por el DAMA, durante la operación de la red de monitoreo de Santa Fe de Bogotá -DAMAIRE-, están permitiendo identificar los sectores que presentan mayor tendencia al deterioro de la calidad del aire y la importancia de los contaminantes en atención a su riesgo potencial y a la magnitud de las concentraciones registradas.

- Se han distinguido tres sectores de la ciudad de acuerdo con la distribución de las concentraciones de los contaminantes evaluados: El sector central, que se caracteriza por la presencia del ozono en cuya formación intervienen los óxidos de nitrógeno -también registrados por encima de la norma- y los hidrocarburos.

- En el sector suroccidental en 1999 se determinó que el material particualdo supera las concentraciones permisibles de la norma anual.

- En el sector noroccidental también el material particualdo registra concentraciones superiores a los límites permitidos.

- Cálculos preliminares del DAMA indican que aproximadamente el 75% de los contaminantes atmosféricos (CO, HC y NOx) provienen de los automotores. Por esta razón, la reducción de estas emisiones se ha constituido como una prioridad de la política ambiental del D.C.

- En este orden de ideas, la Administración Distrital esta diseñando estrategias para reducir la contaminación atmosférica como son el inicio de procesos de reconversión tecnológica de las industrias, control y seguimiento de emisiones de fuentes fijas, autorización a centros de diagnóstico para operaciones de sincronización de vehículos, control de vehículos a través del certificado del estado de emisiones y actividades de control (preventivo o sancionatorio) en las diferentes vías de la ciudad y la concientización a la comunidad del problema de contaminación atmosférica que enfrenta la ciudad.

- En el marco de esta última estrategia y para que en la medida de lo posible se utilice cada vez menos el vehículo particular y se incremente el uso del transporte público, la administración realizó la jornada denominada "Sin Mi Carro en Bogotá" el 24 de febrero de 2000. Con la realización de esta jornada, se disminuyó en un 23% del material particualdo menor de 10 micras (PM-10), en un 28% las emisiones de monóxido de carbono y en un 9% el dióxido de nitrógeno respecto a los registros de un día normal.

- En el caso de la STT, a pesar de la alta ejecución nominal, el control y la vigilancia sobre las fuentes móviles, que constituye una de las causas más importantes de contaminación atmosférica, no contó con la debida ejecución física. Esta situación no esta acorde con las graves consecuencias que ocasiona este tipo de contaminación en la salud pública de los habitantes de Santa Fe de Bogotá.

- De otro lado el número de equipos de control de emisión de gases, adquiridos por la Secretaría, se torna insuficiente ante la enorme cantidad de vehículos que circulan por la ciudad (unos 700 mil, aproximadamente). El problema de la contaminación atmosférica no se resuelve con una ejecución nominal alta; tampoco con una gran cantidad de equipos de medición. El verdadero accionar debe estar centrado en la calidad de las vías, en una mayor concertación con la autoridad encargada de las políticas de combustible, en incentivos al sector privado para el uso de tecnologías no contaminantes, en la capacitación a los conductores y en el aumento en el número de actividades de control.

- Los operativos de control ejecutados por el DAMA, la Secretaría de Tránsito y Transporte y la Policía Metropolitana de Tránsito, deben seguir ejecutándose de manera tal que se cree conciencia en la comunidad capitalina, a pesar de que muchas de estas acciones las afectaran de una u otra manera, disminuyendo el uso del vehículo particular.

- Los resultados obtenidos, sin embargo, muestran que el Distrito ha trabajado muy poco en estos aspectos. Evidencia de ello lo constituye el número de vehículos controlados el cual no llega siquiera al 3% y el hecho que la mayor

parte del servicio público se preste con vehículos altamente contaminantes. La Contraloría Distrital espera que en un futuro, contando con mayores equipos, pero especialmente con una adecuada voluntad de servicio, la STT ejerza mayores controles sobre los automotores que circulan por la Capital para bien de la ciudad y el aire que se respira.

- La información que esta siendo obtenida a partir de la red de monitoreo de calidad del aire de Santa Fe de Bogotá, permite realizar un diagnóstico actualizado de la calidad del aire de la ciudad.

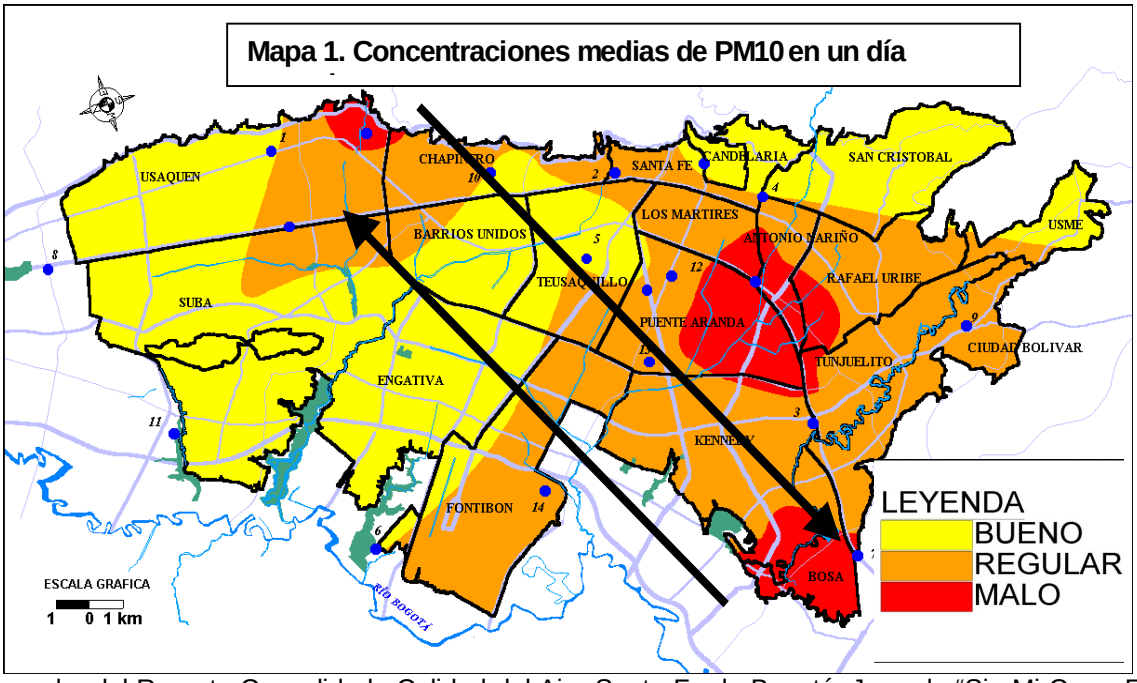
- La Administración Distrital mediante el proyecto "Transporte del Tercer Milenio S.A. -TRANSMILENIO-, busca implementar un medio alterno transporte tendiente a evitar el caos, descongestionar las vías y, que por tanto disminuya o mitigue la contaminación atmosférica y por ende proteja la salud de los capitalinos. En efecto, el proyecto Trasmilenio podría implicar, en su desarrollo ventajas para la calidad de la atmósfera, por la reducción del número de vehículos, una mayor movilización de pasajeros y la disminución de una buena cantidad de emisiones de partículas contaminantes (reduciendo a su paso la contaminación del aire), pues el consumo de combustible se disminuiría por haber menos vehículos y por hacer uso de modelos más recientes. Por ello es necesario definir el tipo de combustible que se utilizará en un proyecto tan importante desde el punto de vista económico, ecológico y social.

ACAPITE ILUSTRATIVO

JORNADA "SIN MI CARRO EN BOGOTÁ", Febrero 24 de 2000[2]

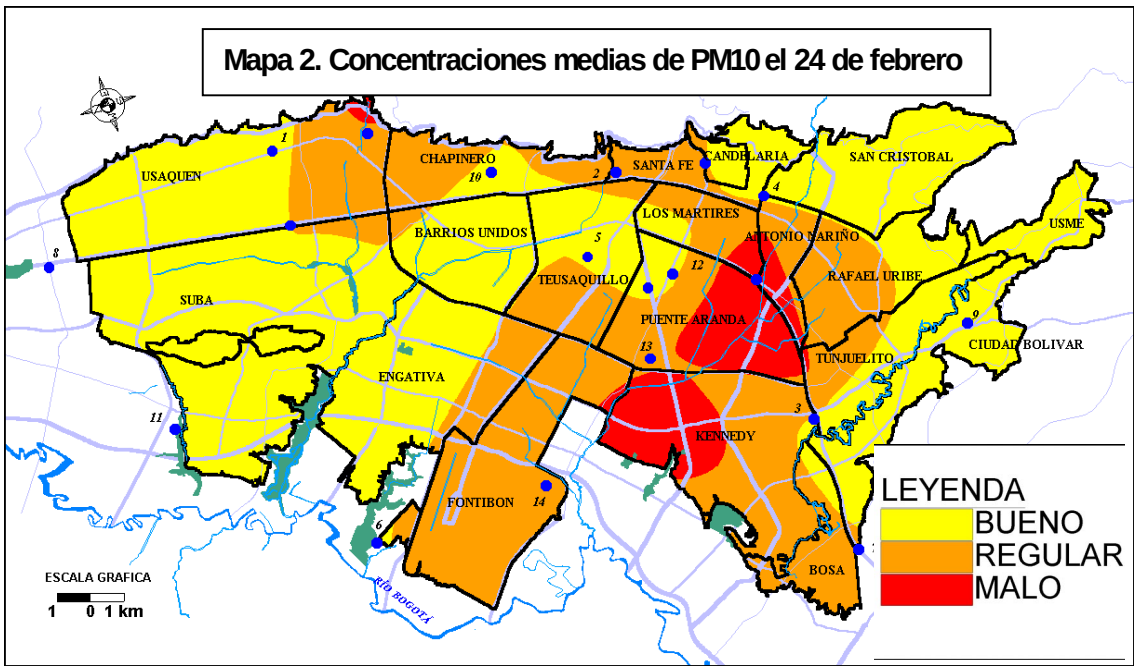
A continuación, se describe una síntesis de los resultados obtenidos en la reducción de la contaminación del aire el 24 de febrero de 2000:

- **El Material Particulado menor a 10 micras (PM_{10})**, durante la jornada, disminuyó en un 23 %, respecto a un día jueves normal en el registro histórico de 3 años (Ver mapa 1), presentándose las mayores disminuciones en las localidades de Kennedy, Tunjuelito, Suba, Fontibón y Engativa. No obstante, se presentó un incremento en concentración en relación con un día normal, en la localidad de Kennedy (ver mapa 2).



Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000

[2] Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, **Jornada** "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA 24 de febrero de 2000

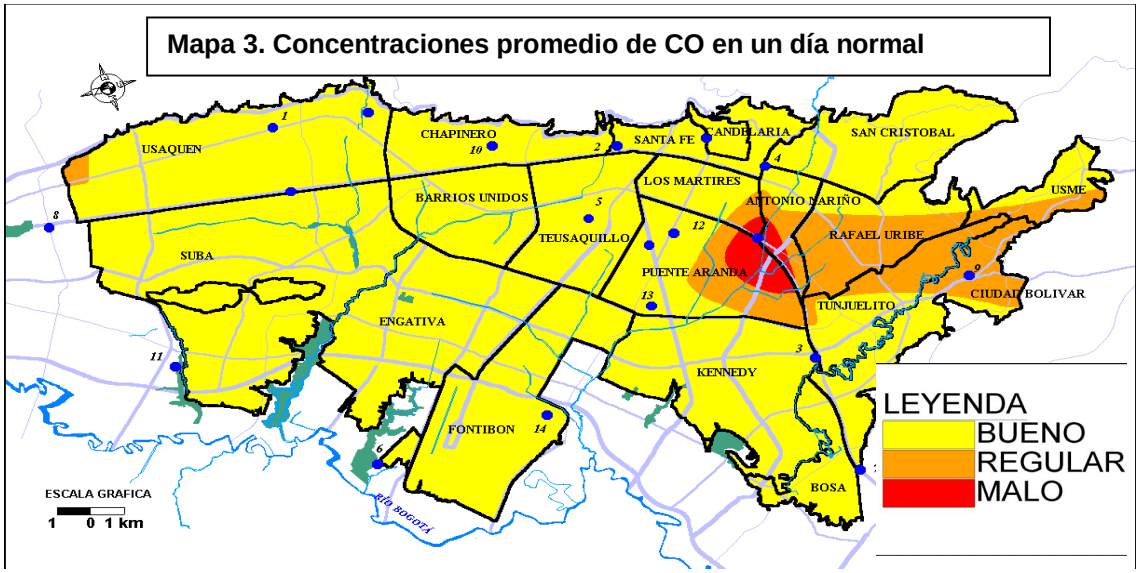


Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000 Fuente: DAMA

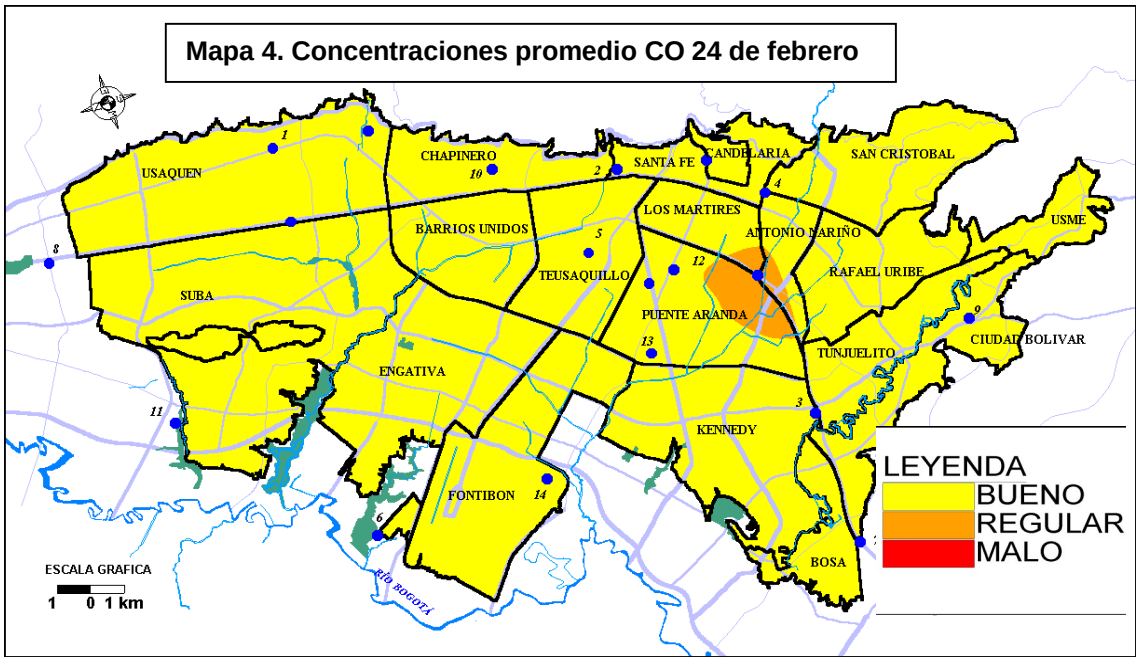
- En relación con **el Monóxido de Carbono (CO),** el promedio de la concentración de monóxido de carbono (CO) de las estaciones de monitoreo, en un día normal fue de 3.1 ppm[3] (ver mapa 3), superando los valores registrados el 24 de febrero (2.3 ppm), presentándose un descenso equivalente al 28 %. Durante la jornada, el CO disminuyó en un 28 %, lo cual se evidencia con mayor representatividad en las localidades de Barrios Unidos, Chapinero, Teusaquillo, Los Mártires, Santa Fe la Candelaria y Fontibón (Ver mapa 4)

  La norma para CO es 40 ppm[4] para promedio horario, la cual se superó en once (11) veces un día normal y tres (3) veces durante la jornada. Esto se traduce en un 73 % de reducción del incumplimiento de las normas.

[3] Partes por millón
[4] Decreto 02/82.



Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000 Fuente: DAMA



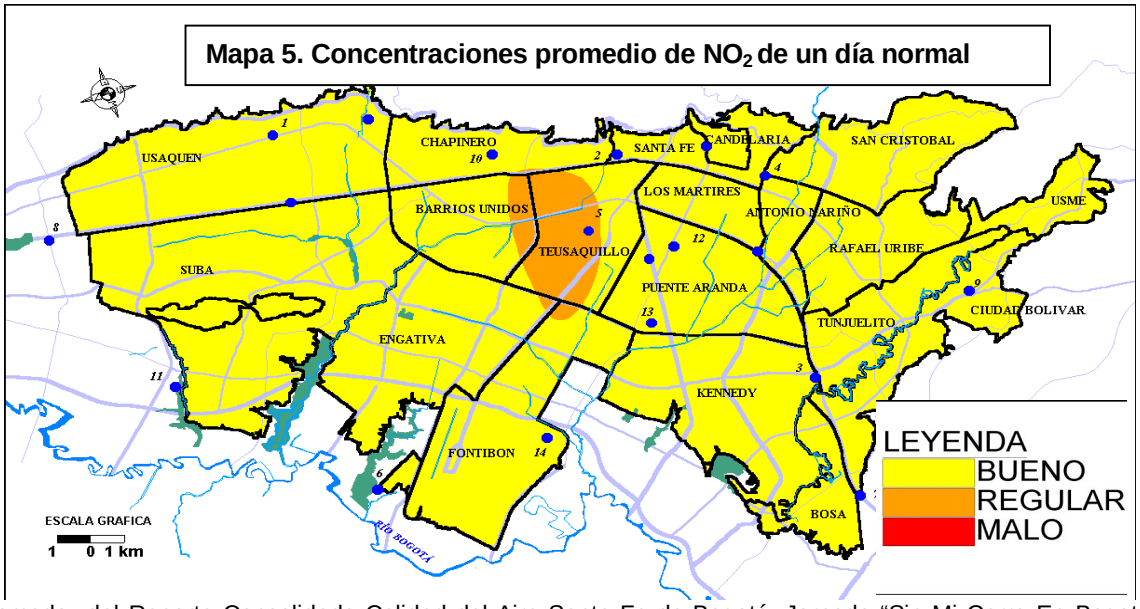
- **El Dióxido de nitrógeno (NO_2).** Durante el 24 de febrero, este gas presentó un descenso promedio frente al día normal (ver mapa 5), equivalente al 9 %, registrándose un promedio de 26.33 ppb[5] durante la jornada (ver mapa 6), en

[5] Partes por billón

comparación con 28.92 ppb registrados en el día normal. Esta reducción es explicable, pues la producción de este contaminante está directamente asociada a la combustión de los vehículos, durante la jornada, disminuyó en un 9 ***%,*** *las localidades de Usaquén, Puente Aranda y Chapinero* son las que registran mayores reducciones respecto al día patrón.

La OMS[6] recomienda como estándar para promedio horario máximo de NO_2 (107 ppb). Esta norma se supera una (1) vez en el día normal y ninguna vez durante la jornada, lo cual se tradujo en un 100 % de cumplimiento de la norma de NO_2. Los óxidos de nitrógeno participan en las reacciones atmosféricas que dan lugar a la formación de algunos contaminantes llamados como secundarios (p.e. ozono).

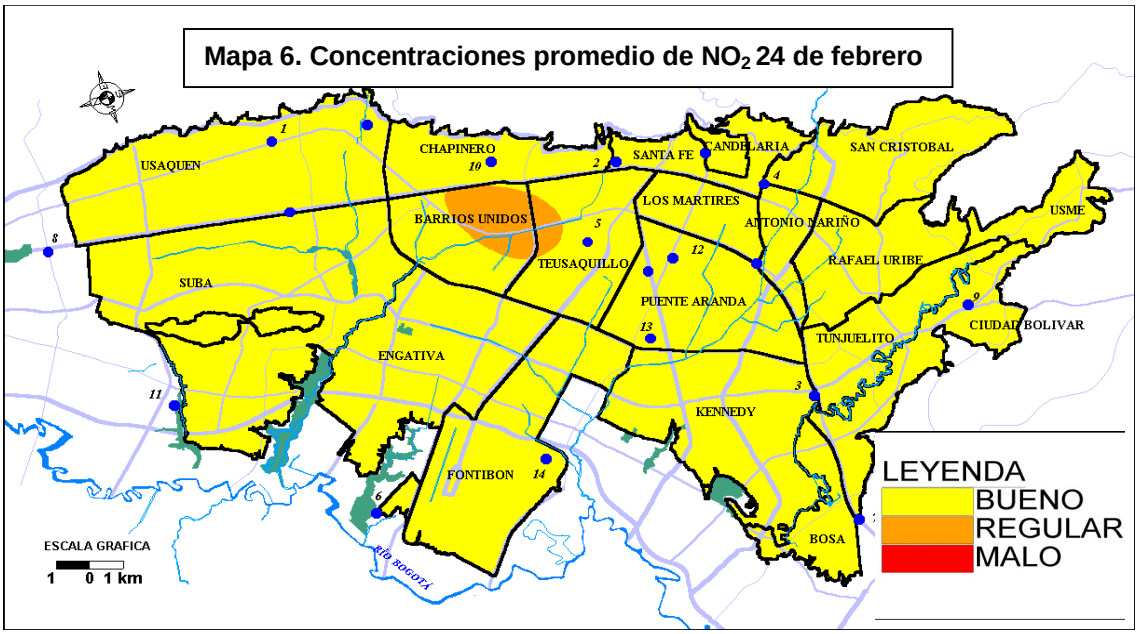
Las localidades que en un día normal recurrentemente presentan niveles elevados de NO_2 son: Teusaquillo, Barrios Unidos y Chapinero (ver mapa 5).



Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000 Fuente: DAMA

Las localidades que durante la jornada presentaron reducciones importantes de NO_2 durante la jornada son las de Usaquén, Puente Aranda y Chapinero (ver mapa 6). No obstante, las mayores concentraciones continúan presentándose en la localidad de Barrios Unidos. Lo anterior, es debido entre otros factores a la confluencia de varias troncales en esta localidad.

[6] Organización Mundial de la Salud



Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000 Fuente: DAMA

En las cuatro troncales monitoreadas[7]:

Las concentraciones de contaminantes medidas en las cuatro vías de mayor tránsito vehicular de la ciudad variaron en promedio así: el monóxido de carbono **(CO) disminuyó un 47 %**, el dióxido de azufre **(SO_2) disminuyó en un 86 %** y las partículas menores a 10 micras **(PM_{10})** se **incrementaron en un 3%,** respecto al promedio de los 4 días anteriores. En la tabla se describe el comportamiento del material particulado menor a 10 micras, el monóxido de carbono y el dióxido de nitrógeno el 24 de febrero de 2000.

Contaminante	Observación
Material Particulado Menor a	Sobre las troncales durante el 24 de febrero presentó un

[7] **Se amplió la cobertura de la red de calidad de aire con la instalación de cuatro (4) estaciones temporales ubicadas en las principales troncales: Avenida Ciudad de Quito con Diagonal 8ª sur, Autopista del Norte con calle 128, Carrera 7 con calle 108 y Avenida de las Américas con Cra. 50. Estas estaciones registraron partículas suspendidas totales (PPT), el material particulado menor a 10 micras (MP10), óxidos nitrógeno (NO2), monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOx), e hidrocarburos (HC) generados en éstas vías, 4 días antes, durante y 4 días después de la jornada "Sin mi carro en Bogotá".**

10 Micras (PM10)	incremento promedio del 3% en relación con el promedio de los cuatro días anteriores (20 a 23 de febrero), observándose que desde el comienzo de la jornada hasta las 16:00 los niveles hora a hora estuvieron por encima del promedio. El promedio del material particulado menor a 10 micras (PM10) de todas la estaciones de monitoreo, en un día normal[8] es de 93.50 ug/m^3 y supera los valores registrados en la jornada "Sin mi carro en Bogotá" (71.75 ug/m^3), es decir que se presentó un descenso equivalente al 23 %. La reducción obedece a que aproximadamente 374.200[9] vehículos particulares matriculados en Bogotá dejaron de circular, con lo cual el efecto de levantamiento de material particulado fue menor.
Monóxido de Carbono	El monóxido de carbono (CO) sobre las troncales durante el día 24 de febrero, presentó una disminución promedio del 47%, obteniéndose reducciones horarias entre un 40% y un 77 %. Unicamente a las 9:00 y las 11:00 se igualaron los valores registrados el 24 de febrero a los del día normal, el resto del tiempo estuvieron por debajo del día normal. Las reducciones más significativas se registraron de las 12:00 a las16:00
Dióxido de Azufre (SO_2)	Sobre las troncales durante la jornada, presentó la mayor disminución promedio (86%), obteniéndose disminuciones horarias entre un 60% y un 89 %. Las reducciones más significativas se registraron de las 13:00 a las 17:00. Las reducciones menos importantes se presentaron en las horas pico.

Fuente: Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, **Jornada** "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA 24 de febrero de 2000

[8] Jueves laboral de condiciones meteorológicas similares (precipitación y vientos).
[9] Secretaría de Tránsito y Transporte. Informe día "Sin mi carro en Bogotá"

7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN SANTA FE DE BOGOTÁ

7.1 Antecedentes

En los informes ambientales anteriores, este ente de control fiscal ha detectado que la ciudad registra una tendencia creciente de contaminación del aire, causada tanto por fuente móviles -aproximadamente 2.370 industrias- como por fuentes móviles -cerca de 800.000-. Por fuentes móviles, debido a las bajas velocidades en que circulan, su avanzada edad, el aumento en su número y la falta de estrategias de de control y vigilancia del tránsito, como factores que inciden en el aumento de la contaminación atmosférica en Santa Fe de Bogotá.

Desde 1998, el DAMA viene operando la primera fase de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire para la ciudad denominada DAMAIRE, que permitirá el acopio de información para la toma de decisiones en materia de políticas de control de la contaminación atmosférica y evaluación del impacto de la misma. Además, se podrá informar a los ciudadanos sobre los niveles de contaminación del aire en las distintas localidades de la ciudad.

El proyecto está siendo desarrollando por la firma argentina ELIOVAC S.A., representada en Colombia por TOBAR & TOBAR. La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Santa Fe de Bogotá es un sistema de monitoreo ambiental a tiempo real con telemetría vía teléfono celular. Estas estaciones están equipadas con sistemas que permiten monitorear y medir la contaminación generada por el tráfico y la industria, teniendo en cuenta las variables meteorológicas.

Cabe decir que los equipos de monitoreo de calidad de aire operan, fundamentalmente, analizando la composición del ambiente respirable y evaluando el estado de las variables meteorológicas del entorno, con el fin de determinar el impacto ambiental de las mismas sobre una área determinada. Los equipos han sido configurados basándose en el cumplimiento de la reglamentación vigente.

Entre los contaminantes que monitorean estas estaciones están el dióxido de azufre (SO_2); óxidos de nitrógeno (NOx); monóxido de carbono (CO); ozono (O_3); material particulado inferior a 10 micrones (PM-10); e hidrocarburos no metánicos, como el formaldehído, benceno y tolueno. Además, registran información sobre precipitación y velocidad y dirección del viento.

7.2 Racionalidad Ambiental

Se ha establecido[1] que en Bogotá existen 27.000 establecimientos industriales, de los cuales 2.372 fueron catalogadas, durante 1999, como fuentes fijas contaminadoras del aire, es decir, el 8.7%, de estas el 35% poseen chimeneas que no cumplen con la altura mínima y el 23% de ellas emiten contaminantes al aire que superan la norma vigente.

En lo que a fuentes móviles se refiere, entre los años 1996 y 1999 el parque automotor que circula en la ciudad aumentó en 148.152 vehículos a una velocidad promedio entre el 20 y 30 kilómetros por hora, de los cuales el 12% son de servicio público y 88% corresponden a vehículos particulares

Como se observa uno de los factores que han acelerado en el proceso de deterioro de la calidad del aire de nuestra ciudad es el aumento en el número de vehículos que circulan en la ciudad, sumado a los 2372 establecimientos industriales considerados como contaminantes.

Respecto a esta situación, la red de monitoreo del aire que funciona desde 1997, ha arrojado información que permite contar con un diagnóstico y evaluar el estado de actual de la calidad del aire en Santa Fe Bogotá.

Para realizar la evaluación de la calidad de aire en Santa Fe de Bogotá, se han diferenciado tres sectores en la ciudad en el área de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire -DAMAIRE-:

Sector Central. Caracterizado por la presencia de alto flujo vehicular y uso del suelo residencial, comercial e institucional, en este se encuentran las estaciones de la Universidad del Bosque, Universidad Santo Tomas, Universidad Nacional, Ministerio del Medio Ambiente y Hospital del Olaya.

Sector Suroccidental. Predominan los usos industrial y residencial con alto flujo vehicular, en la zona funcionan las estaciones de Cazucá, Sony Music-Autopista Sur y Cade-Energía.

Sector Noroccidental. Básicamente residencial, se encuentran las estaciones Engativá y Universidad Corpas.

Esta sectorización ha permitido realizar una comparación de las tendencias de los resultados obtenidos durante 1998 y 1999 que se resumen en la tabla 7.1.

[1] Informe de Gestión del Departamento Administrativo del Medio Ambiente -DAMA- 1999.

Tabla 7.1
Comparación de las Tendencias de los Resultados de la Red de Calidad del Aire de Santa Fe de Bogotá –DAMAIRE-, durante 1998 y 1999

.

Sector	Observación
Central	Se excede la norma horaria de óxidos de nitrógeno, que contribuyen en gran medida a la formación del ozono troposférico, que a su vez registra concentraciones superiores a los limites permitidos en la norma. Esta situación en este sector se debe a las emisiones generadas por los automotores.
Suroccidental	Las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO2) han disminuido con respecto a 1998. Durante 1999 no se registraron datos que excedieran la norma, caso contrario de 1999. Las concentraciones de PM-10 y Ozono, han sobrepasado la norma anual en todas las estaciones ubicadas en el sector.
Noroccidental	Se han detectado concentraciones de material particulado de tamaño menor a 2.5 micras que exceden los parámetros permisibles principalmente en Engativá, situación similar a lo sucedido durante 1998.

Fuente: Informe Anual 1999, Red de Calidad del Aire de Santa Fe de Bogotá, DAMAIRE.

Así mismo se ha podido establecer el siguiente diagnóstico por contaminante:

Dióxido de Nitrógeno (NO2). La concentración promedio máxima de 1 hora en al ciudad se ha registrado en la ciudad por encima del 50% del valor de la norma, lo cual lo convierte -a nivel de gases- en el problema más generalizado de la ciudad.

Ozono (O3). Se han detectado, en el área de influencia de las estaciones que miden este contaminante, concentraciones promedio por encima del parámetro más alto de la norma, en lo que a una hora se refiere.

Partículas. En el sur y norte de la ciudad se han registrado valores por encima del 50% de la norma.

Dióxido de Azufre (SO2): Las concentración máxima de 24 horas y promedio anual, nunca ha superado el valor de la norma.

En la tabla 7.2, se observan las zonas de ciudad en donde los contaminantes dióxido de nitrógeno, ozono y partículas, sobrepasan la norma vigente. Las normas vigentes de calidad del aire adoptadas, por parte del DAMA, como nivel de referencia para la evaluación de las concentraciones de contaminantes en Santa Fe de Bogotá son las que aparecen en la tabla 7.3.

Tabla 7.2
Zonas Santa Fe de Bogotá donde se Sobrepasa el Valor de la Norma por Contaminante Atmosférico

Contaminante	Concentración	Zonas
Dióxido de Nitrógeno	Promedio máxima de 1 hora	Centro y sur de la ciudad Parcialmente las localidades de: Engativá, Fontibón, Chapinero, Puente Aranda, Santa Fe, La Candelaria, Rafael Uribe U. y San Cristobal. Totalmente en las localidades de: Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires y Antonio Nariño
Ozono	Promedio máxima de 1 hora	Parcialmente en las localidades de: Chapinero, Santa Fe, Tunjuelito, Ciudad Bolívar y Rafael Uribe U. Todo el Territorio de las localidades de: Bosa, Kennedy, Teusaquillo, Puente Aranda, Los Mártires, La Candelaria y Antonio Nariño.
Partículas		Principalmente en el sur occidente y en la localidad de Usaquén.

Fuente: Departamento Administrativo del Medio Ambiente –DAMA-, Síntesis del Plan de Gestión Ambiental del D.C., 2000.

Tabla 7.3
Normas de Calidad adoptadas como nivel de referencia para la evaluación de contaminantes en Santa Fe de Bogotá

Contaminante	Periodo	Norma	Unidad	Fuente
Partículas (PM-10)	Anual 24 horas	50 150	µg/m3 µg/m3	EPA EPA
Oxídos de Azufre (SO2)	Anual 24 horas 3 horas	38 153 574	Ppb Ppb Ppb	Decreto 02/82 Decreto 02/82 Decreto 02/82
Oxídos de Nitrógeno (NO2)	Anual 1 hora	53 107	Ppb Ppb	Decreto 02/82 WHO
Monoxído de Carbono (CO)	8 horas 1 hora	12 40	Ppm Ppm	Decreto 02/82 Decreto 02/82
Oxidantes fotoquímicos Ozono O3	1 hora 8 horas	87 61	Ppb Ppb	Decreto 02/82 WHO

Fuente. Informe Anual 1999, Contrato 074/98, Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Samta Fe de Bogotá

EPA: Environmental Protección Agency, USA
Decreto 02 de 1982: Normas colombinas sobre emisiones atmosféricas

WHO: World Health Organization
µg/m3: microgramos de contaminante por metro cúbico del aire
ppb: Partes de billón
ppm: Partes por millón

7.3 Salud Pública

Como lo ha señalado en anteriores informes esta Contraloría, la contaminación atmosférica tiene gran incidencia sobre la salud humana. El ser humano inhala aproximadamente 7.500 litros de aire, lo que significa que su sistema respiratorio se encuentra en permanente contacto con la atmósfera y, por lo tanto existe, la posibilidad de retener cualquier sustancia nociva que pueda estar contenida en éste. Por todas estas razones, se han realizado diversos estudios que relacionan la contaminación atmosférica con el incremento en las consultas por enfermedades respiratorias, con una mayor cantidad de síntomas y con la pérdida de la función pulmonar, lo que incide directamente en la calidad de vida de los habitantes de una ciudad como Santa Fe de Bogotá y en especial en la población infantil.

El Ministerio del Medio Ambiente, el DAMA, la Secretaría de Salud, Colciencias y la Universidad Javeriana realizaron el estudio "*Contaminación Atmosférica y Enfermedad Respiratoria en Niños Menores de 14 Años en Santa Fe de Bogotá",* que buscaba determinar la asociación entre las fluctuaciones en la concentración de partículas respirables PM10 y la morbilidad por enfermedad respiratoria niños menores de 14 años, en áreas residenciales en un periodo de seis meses en 1999.

Las áreas residenciales de los barrios de Venecia, Bosa, Trinidad Olaya y Engativá fueron las escogidas para el estudio. De estos cinco, fueron seleccionados dos, previendo un grupo expuesto a "altos niveles de PM10 (Venecia) y un grupo expuesto a "bajos niveles" (Engativá). Para la información de consultas por enfermedad respiratoria fueron seleccionados los Hospitales de I y II nivel, Centros de Atención Inmediata (CAMI) y Unidades Primarias de Atención (UPAS) de la Red de la Secretaría Distrital de Salud localizadas en un radio de dos kilómetros de las estaciones de medición instaladas por la Universidad Javeriana.

- Las concentraciones de PM10 en los sitios analizados superan el promedio máximo anual permitido en las normas internacionales de 50 µg/m3 y sobrepasan en varias ocasiones la norma diaria 150 µg/m3, limites que cuando son sobrepasados, según lo han demostrado otras investigaciones, afectan nocivamente la salud humana.

- La información preliminar evidencia que las concentraciones de partículas y monóxido de carbono en el interior de los vehículos de servicio público y aún dentro de vehículos particulares transitando por vías de alto flujo es elevada y podría estar asociada con la presentación de síntomas respiratorios, cardiovasculares y del sistema nervioso central.

- El estudio determinó que un 13% de los hogares evaluados poseen algún tipo de negocio y que el porcentaje de niños expuestos a humo de cigarrillo en el interior de sus viviendas es elevado.

- El estudio indica respecto a las fuentes de contaminación, que hay contribución de las emisiones de fábricas, del mal estado de las vías, la erosión y el material particulado proveniente de los vehículos automotores .

- Existe la necesidad de medir la concentración de partículas en otros sitios de la ciudad además de los que actualmente evalúa el DAMA para lograr un mejor conocimiento del mapa de contaminación atmosférica en el D.C..

- El número total de consultas por enfermedad respiratoria en niños menores de 14 años, esta asociado con la concentración de PM10 en los días precedentes. El aumento de 10μg/m3 en la concentración de PM10 produce un aumento de por lo menos el 8% en el número de consultas pro enfermedad respiratoria en los niños menores de 14 años.

- Si se disminuyera la concentración de PM10, se lograría una disminución importante de la morbilidad por enfermedad respiratoria y en el número de consultas.

- Los síntomas respiratorios aumentan de manera significativa con el aumento en la concentración de PM10.

- El estudio demostró, según la información preliminar obtenida, que la concentración tanto de partículas como de monóxido de carbono en el interior de vehículos de servicio público y particular transitando por las vías de alto flujo, es elevada y podría estar relacionada con la presentación de síntomas respiratorios, cardiovasculares y del sistema nervioso central.

- Es necesario realizar un censo de las fuentes de contaminación.

- La reacción respiratoria más frecuente y clínicamente importante de las producidas por la Contaminación Atmosférica es la broncoconstricción, la cual puede depender de reacción inmunitaria o, con mayor frecuencia, de efecto irritante directo. La preocupación primaria en cuanto a este aspecto ha sido que esta reacción se ha encontrado como respuesta a varios de los contaminantes

ambientales químicos frecuentemente aislados en la atmósfera de las grandes ciudades. Mención especial merece el hecho que hay personas con mayor susceptibilidad, como los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, quienes responden a concentraciones inferiores a las consideradas aceptables para la población general.

- Según estudios clínicos, la inhalación de Dióxido de azufre (SO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2) u Ozono (O_3), han producido broncoconstricción en asmáticos. Además de estos gases, se reconoce el efecto nocivo del material inorgánico particulado en suspensión (MPS), cuyo depósito en el aparato respiratorio depende de múltiples factores, entre estos, las propiedades aerodinámicas de la partícula, principalmente su tamaño.

- Mediante trabajos clínicos y epidemiológicos se ha concluido que por acción directa de los contaminantes atmosféricos, los pacientes con asma y bronquitis crónica son susceptibles de padecer exacerbaciones agudas de sus procesos patológicos.

7.4 Acción Institucional

7.4.1 Departamento Administrativo del Medio Ambiente –DAMA-. El DAMA viene desarrollando el Proyecto 5051, sobre Control de la Contaminación y Deterioro Ambiental, que hace parte de la prioridad Ciudad a Escala Humana dentro del programa Control y Mitigación del Impacto Ambiental, cuyos objetivos son reducir los procesos de deterioro de los recursos hídricos, edáficos, del aire y ecosistémicos del Distrito Capital, así como controlar y monitorear los procesos susceptibles de generar deterioro y contaminación ambiental.

Para alcanzar estos objetivos, el DAMA para 1999 programó entre otras metas -en relación con la contaminación atmosférica-, la de controlar y monitorear 5.125 fuentes de emisión atmosférica (móviles y fijas).

En este orden de ideas la autoridad ambiental continua realizando operativos de control y monitoreo a la emisión de gases por parte del parque automotor de manera conjunta con la STT y la Policía de Tránsito obteniendo los siguientes resultados:

- Se revisan un promedio de 40 vehículos diarios. Durante, 1999 se revisaron un total de 7.706 vehículos de los cuales el 60% fueron sancionados por infringir la resolución 160 de 1996. A partir de abril de 1999, se puso en marcha del Programa Piloto para Impulsar la Reconversión de Vehículos a Gas Natural.

- Se lleva a cabo el control y monitoreo del programa de mejoramiento de la malla vial (Avenida Ciudad de Cali, Troncal Calle 80, Avenida Iberia y rehabilitación de otras vías principales)

- Con la implementación del Programa Pico y Placa el DAMA (Según los datos suministrados por la estaciones de Sony Music y RCN) ha identificado que con posterioridad a su implementación se han detectado disminuciones promedio de la carga contaminante (CO, NO y NO2), en un 13%.

Adicionalmente a partir de abril de 1999, se puso en marcha el programa piloto "Reconversión de Vehículos a Gas Natural", lo cual se constituye en un primer paso para mejorar los niveles de contaminación generada por las fuentes móviles. Asimismo dentro del proyecto de educación ambiental se han capacitado 750 mecánicos en sincronización de vehículos.

La Universidad Javeriana, cabe repetir, adelanta el estudio "Contaminación Atmosférica y Enfermedad Respiratoria Aguda en Menores de 14 años en Santa Fe de Bogotá", a través del cual se establecerá el impacto real que causa la contaminación en la población infantil y la metodología a aplicar.

Para realizar estas actividades, el DAMA asignó recursos al control de la contaminación atmosférica por valor de ciento setenta y nueve punto nueve millones ($179.9), los cuales se ejecutaron en un 100%.

7.4.2 Secretaria De Tránsito y Transporte –STT-. La Secretaria viene desarrollando el proyecto 5050, Control y Mitigación del Impacto Ambiental, dentro del Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos", bajo el programa 13 de la prioridad Ciudad Escala Humana.

El proyecto fue planteado para lograr la disminución de los altos índices de contaminación generados por los vehículos automotores por medio de la implementación de mecanismos de control, utilización de tecnologías limpias y conciencia ciudadana sobre el mantenimiento vehicular.

Las metas del proyecto fueron: adecuar 165 Vehículos mediante el cambio de tecnología y realizar control a 10.000 vehículos por emisión de gases mediante controles móviles

Las actividades realizadas para el cumplimiento de estas metas fueron:

No se realizó ninguna acción para dar cumplimiento a la primera meta del proyecto 5050. Respecto a la segunda meta se celebraron dos contratos que contribuyen al logro de la met.a. Sin embargo su ejecución física se realizará durante el año 2000, puesto que fueron suscritos en diciembre de 1999.

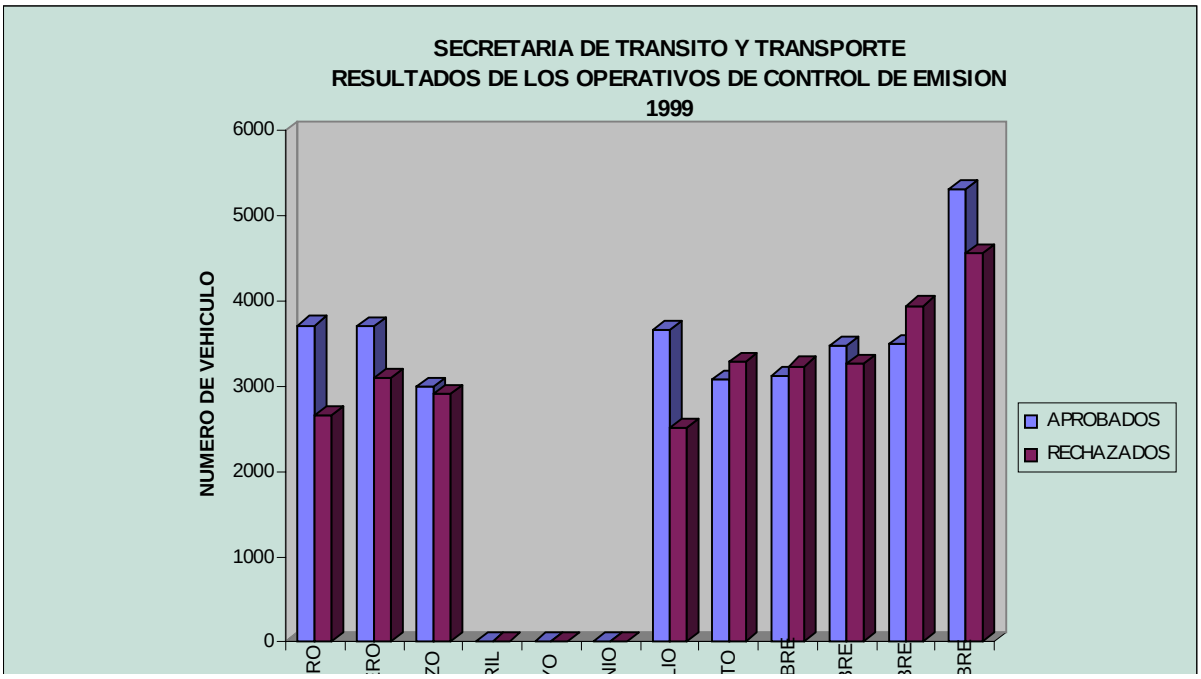
Sin embargo, cabe anotar que para realizar el control a diez mil vehículos por emisión de gases mediante controles móviles, se desarrolló el proceso licitatorio y contratación para la adquisición de 6 equipos de control de emisión de gases, los cuales serán entregados en comodato a la Policía Metropolitana de Tránsito. Así mismo actualmente se encuentran en actividades de montaje de los equipos en seis vehículos que fueron adquiridos por la entidad de acuerdo con el contrato de compraventa No. 0211 de 1999.

Además de las acciones desarrolladas dentro del proyecto anteriormente señalado, la Policía Metropolitana de Tránsito viene realizando operativos de control y sanción imponiendo ordenes de comparendo a los vehículos que infringen la normatividad vigente. Los comparendos pueden ser de carácter sancionatorio o educativo. El DAMA participa operando los equipos móviles de los cuales se obtiene información, con la cual debe generar el producto estadístico.

El comportamiento de las emisiones de gases contaminantes de los vehículos monitoreados de gasolina, respecto al año 1998, se ha determinado que el monóxido de carbono disminuyo en un 9%, caso contrario de los hidrocarburos que aumentó en un 10%.

Cabe anotar que desde el año 1994, mediante el contrato de concesión No. 01, se viene practicando anualmente la revisión técnico mecánica a los vehículos automotores se servicio público que circulan en la ciudad. Según la información suministrada por la Secretaría de un total de 74.888 vehículos revisados durante 1999, fueron rechazados 29.443 y aprobados 32.516. En la gráfica 7.1 se observa los resultados obtenidos mes a mes durante 1999.

Grafica 7.1



Nota. No se contó con información de los meses abril, mayo y junio de 1999
Fuente: Tabla de Información por Mes de las actividades del contrato 01 de 1994, suministrada por la Unidad de Tránsito de la Secretaría de Tránsito y Transporte del año 1999.

En cuanto a la inversión en el control a la contaminación atmosférica, inicialmente al proyecto le fue asignado un presupuesto de doscientos ochenta y siete millones punto cinco millones ($287.5 millones), el cual fue modificado, asignando seiscientos veintitrés millones ($623.0 millones), de los cuales se ejecutaron $480.4 millones, lo que equivale al 77.1%.
Con dicho presupuesto, el 31 de diciembre de 1999 se celebraron dos contratos de compraventa, el primero para la compra de equipos de control de emisión de gases por fuente móviles para el FONDATT, de acuerdo con la invitación que realizó la entidad por un valor de doscientos veinte seis millones seiscientos cuarenta mil pesos ($226.640.000); y el segundo, para la adquisición de seis vehículos destinados al control de emisión de gases por fuentes móviles por valor de doscientos cincuenta y tres millones ochocientos mil pesos ($253.800.000).

7.5 LA SELECCIÓN DE COMBUSTIBLE PARA TRASMILENIO: DIESEL O GAS NATURAL

La Administración Distrital, mediante el proyecto Transporte del Tercer Milenio S.A -Trasmilenio-, propende por el buen propósito de buscar medios alternos para la descongestión del caos vehicular en el Distrito Capital, mediante la implantación de unas rutas que, además de prestar el servicio público de transporte, pueden mitigar la contaminación atmosférica, porque disminuirían la cantidad de vehículos que circulan por las vías de la ciudad. En efecto, el proyecto Trasmilenio podría convertirse en una flotilla de vehículos que serían un medio de transporte para más gente (menos carros en las calles) que, por lo tanto, reduciría la contaminación de la atmósfera producida por el exceso de automotores por las avenidas de este centro urbano de casi ocho millones de habitantes.

En este contexto, el proyecto de Trasmilenio está en un punto en el que debe escoger el combustible que va a utilizar esta flotilla de vehículos de transporte público. Es un tema más que trascendente, pues la selección del combustible que se va a utilizar puede redundar en la disminución de esta problemática o en su aumento. La contaminación atmosférica es una condición del aire que puede producir daños, molestias o situar en posición de riesgo no solo el equilibrio ecológico (incluyendo la capa de ozono) o los bienes materiales sino también, como lo ha reiterado la Contraloría de Santa Fe de Bogotá en diferentes oportunidades, la salud pública de la población capitalina.

Las fuentes móviles (en las cuales el transporte automotor y, dentro de este, el transporte público reviste una gran importancia), cabe decir, aportan entre el 75% de la contaminación (el resto lo desarrollan las fuentes fijas o industriales). Las estrategias para combatir este tipo de contaminación atmosférica tienen que ver con una gestión de prevención y control que involucre actividades como el transporte público, medio masivo de movilización que pueden tener los habitantes de una urbe tan creciente como contaminada, además de la sincronización de los vehículos, la modernización del transporte público existente, el buen cuidado de la malla vial, la capacitación y la red de monitoreo para la calidad del aire en la ciudad, con la correcta divulgación de los resultados que presente dicho control de la contaminación del aire.

Vale mencionar que la obsolescencia del parque automotor capitalino es una de las causas de este fenómeno contaminante, circunstancia que se une a la falta de mantenimiento del mismo, a la falta de conocimiento real a todo nivel entre los habitantes de la capital de la república sobre estos temas, a las deficiencias en las calles capitalinas que se traducen en una velocidad mínima en el transporte automotor, la falta de conocimiento real de la calidad del aire en la capital de la república, lo cual poco auspicia la conciencia socioecológica, así como la desestimación de fuentes alternas de transporte público.

Pero si todas estas acciones no se complementan con la utilización del combustible apropiado, sería inocua la implementación propuesta, pues resultarían más nocivas las medidas propuestas que seguir el mismo desarrollo actual del transporte masivo. Existen, en este orden de ideas, diferentes alternativas para el uso de la clase de combustible, como la gasolina o el Diesel (combustibles fósiles) y el gas natural comprimido, además del alcohol proveniente de la caña de azúcar o el biodiesel de la palma africana (estos dos último, cabe decir, serían muy costosos en la producción, infraestructura e implementación).

Ante la importancia de Trasmilenio para como uno de los medios para revertir tan penosa situación de gases contaminantes y sustancias que degradan el aire que deben respirar los habitantes de la capital de la república, es importante definir el tipo de combustible que va a utilizar en este proyecto tan importante para el avance del transporte público en la capital de la república como complejo desde el punto de vista económico, ecológico y social.

Los combustibles fósiles (gasolina y diesel) son los mayores contaminantes atmosféricos. En efecto, este tipo de combustible emite esta serie de sustancias que contaminan en proporción a la composición del combustible, a las condiciones regulares del motor y a las condiciones operacionales que existan (temperatura, presión, cantidad de oxígeno presente, etc).

En efecto, debido a los perjuicios que acarrean los combustibles fósiles, usarlos en éste proyecto (el Trasmilenio) implicaría un retroceso en logros de las metas ambientales -determinadas, además de las políticas públicas y de los programas de gestión en la normatividad vigente sobre la materia, vale decir, el Decreto 948 de 1995, el Decreto 2107 del mismo año y las Resoluciones 5 y 909 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente, por cuanto continuarían los procesos de contaminación del aire de la ciudad y, adicionalmente, se opacarían los beneficios ambientales e incluso sociales que el proyecto traería a la ciudad, puesto que sus nocivas consecuencias seguirían afectando tanto la salud de los habitantes como el entorno físico.

El equilibrio ecológico, en primer término, se puede ver alterado por el uso del combustible diesel, por cuanto este combustible, a pesar de ser menos nocivo para el medio ambiente que la gasolina convencional, es bastante contaminante, lo cual repercute en la producción de sustancias como los compuestos de azufre, gases incoloros, de olor picante y que pueden llegar a irritar los ojos o el aparato respiratorio de la comunidad que habita en Santa Fe de Bogotá.

Sin embargo, el combustible Diesel colombiano, el comúnmente llamado ACPM, no tiene los niveles óptimos de producción de este elemento químico (el azufre), por lo menos comparado con los estándares internacionales. En efecto, según la norma ICONTEC 1438, los niveles válidos de estos compuestos son de entre

0,6% y 0,3% en peso. No obstante, en el antiguo continente, la norma ambiental EURO II (para contaminantes por fuentes móviles, vigente desde 1996 hasta el 2000, cuando entrará a regir la norma EURO III) identifica dos tipos de combustible diesel, el *ultralow*, que contiene el 0,005% de azufe es alrededor de cien veces más estricto que nuestra noma ICONTEC y el *low,* cuyo contenido en azufre es del 0,03%, que representa un valor, aproximadamente 10 veces más estricto que la misma norma.

Actualmente, los motores movidos a base de combustible diesel producen un 40% más de presión sonora que los vehículos con gas natural comprimido, que son los que menos ruido producen- emisiones que se unen a la estridencia de aquel producido por las bocinas, pitos y en general la actividad de los motores que circulan por la metrópoli.

Además, el punto final de ebullición en el combustible colombiano es de 390º C en Colombia, mientras que en Europa es de entre 315º C y 320 º C. Para una altura como la de Santa Fe de Bogotá, el ACPM colombiano es muy pesado, lleno de partículas, e incluso peligroso para la respiración, porque contiene sustancias -como las aromáticas- que pueden tener un riesgo cancerígeno que no se ha estimado. Volver limpio este combustible puede llegar a ser muy costoso, además porque es necesario importarlo porque no se produce en el país, como si otros combustibles, de producción no contaminante, como el gas natural. La producción limpia sería una alternativa para complementar tantas bondades -desde el punto de vista de la contaminación atmosférica- del proyecto de Trasmilenio, disminuyendo la emisión de las partículas y gases contaminantes (HC, NOX, NO2, CO).

En efecto, el gas natural es menos costoso, en términos de valor, pero también del mantenimiento de los motores, de operación de la escuadrilla de vehículos, es disponible por más de 20 años y cuenta con redes suficientes, por lo cual se descarta la importación de combustibles. Cabe decir que del combustible diesel habría que importar unos 3000 barriles por día. Además, según pronunciamiento del Senador Hugo Serrano, el combustible Diesel que produce ECOPETROL, además de no cumplir con los estándares de calidad ambiental, no está en capacidad de adelantar inversión alguna por problemas financieros con sus perforaciones. Además, el gas natural es más eficiente en una altura como la de Santa Fe de Bogotá, su tecnología contaminante es probada en varios países y el precio de los automotores es 20% más alto que los de diesel.

Desde el punto de vista del desarrollo económico y social, en este orden de ideas, el gas natural puede crear fuentes de empleo directo e indirecto (una contribución a la equidad), contribuye al PIB, fomenta la inversión privada, auspicia actividades como la exportación de este gas, como sustituto de la gasolina, según datos de ECOPETROL, puede determinar un ahorro de U$ 300 millones al año, fortaleciendo la balanza de pagos del país. Es el combustible más económico que

existe en el mercado y representa un ahorro del 53% para los buses y taxis respecto de la gasolina, disminuyendo el impacto socioeconómico , pues en algunas ocasiones los usuarios deben hacer uso dos o tres veces (cambiando de vehículo en cada recorrido).

Ventajas económicas apreciables para la ciudad que se suman a los costos por los efectos perniciosos de la contaminación atmosférica sobre la salud pública, cabe decir la metodología de valoración económica de costos ambientales por funciones dosis-respuesta (gastos de consultas, medicamentos y hospitales), los costos por efectos nocivos en las plantas serían menores (gastos en fumaginas), los daños en la depreciación en los bienes inmuebles no serían notorios. Además, en estos tiempos de recesión, el gas natural no produce sobretasa, beneficio tributario adicional.

El combustible diesel no genera nuevos empleos, implica exportación de divisas en caso de ser importado, requiere una inversión de Ecopetrol de alrededor de U$350 millones para que Ecopetrol pueda producir un combustible que cumpla con la norma ambiental EURO II, causa entre 10 y 15 centavos de dólar por cada litro que se queme, genera más gastos de transporte y no cumple con los niveles de cetanos que impone la misma EURO II, lo cual afecta la vida útil y la eficiencia del motor.

Adicionalmente, el motor diesel no puede alcanzar los niveles más bajo de emisiones por si mismo (produciendo muchas veces gases peligrosos), mientras que el gas natural, un combustible seguro, gaseoso, más liviano que el aire, capaz de dispersarse rápidamente sin producir concentraciones peligrosas, facilita el cumplimiento normativo por parte de la comunidad en general y reduce el poder represor del Estado, aumentando los beneficios ecológicos, sociales y económicos.

El Proyecto Trasmilenio no sólo se debe considerar el número de vehículos que salgan de servicio y la mano de obra cesante, sino también los incrementos en los costos del transporte de los usuarios que deberán tomar uno o dos servicios de transporte adicionales, dada la nueva conformación de rutas. En ese orden de ideas, la Contraloría Distrital hará el seguimiento del proyecto y emitirá conceptos en su oportunidad debida.

El papel del municipio en la arena del Desarrollo Sostenible más que imponer sanciones o medios coercitivos es el de asesoría y educación, mediante estrategias como la de impartir tecnologías de producción limpia para una comunidad ávida de aumentar su calidad de vida. El Distrito entonces debe asumir la contaminación atmosférica como un problema de alcance mayor y tener en cuenta que el combustible que se escoja para el proyecto de Trasmilenio trasciende las disquisiciones banales hasta adentrarse en un aspecto de importancia superlativa: la salud y el bienestar social de los habitantes de la

ciudad. Nada menos.

LA CONTRALORIA CONCLUYE QUE…

- Las causas de la contaminación atmosférica en Santa Fe de Bogotá son por emisiones de los automotores, emisiones de la industria y la propia dispersión natural de material particulado proveniente de suelos erosionados.

- Entre los principales factores que afectan negativamente la calidad del aire de Santa Fe de Bogotá relacionados con las fuentes móviles están: el crecimiento acelerado del parque automotor tanto público como privado; deficiencia del cubrimiento de la demanda del sistema de transporte público; deficiencia en la ampliación y mantenimiento de la red vial; disminución de la velocidad de circulación y la obsolescencia; falta de mantenimiento del parque automotor y la calidad y composición de la oferta de combustibles.

- En cuanto a las fuentes fijas, se han determinado factores como la obsolescencia tecnológica, deficiencia institucional para el control de ambiental de las industrias, dispersión espacial de los establecimientos industriales en la ciudad y alto incumplimiento de la normatividad ambiental.

- Los resultados hasta ahora obtenidos por el DAMA, durante la operación de la red de monitoreo de Santa Fe de Bogotá -DAMAIRE-, están permitiendo identificar los sectores que presentan mayor tendencia al deterioro de la calidad del aire y la importancia de los contaminantes en atención a su riesgo potencial y a la magnitud de las concentraciones registradas.

- Se han distinguido tres sectores de la ciudad de acuerdo con la distribución de las concentraciones de los contaminantes evaluados: El sector central, que se caracteriza por la presencia del ozono en cuya formación intervienen los óxidos de nitrógeno -también registrados por encima de la norma- y los hidrocarburos.

- En el sector suroccidental en 1999 se determinó que el material particualdo supera las concentraciones permisibles de la norma anual.

- En el sector noroccidental también el material particualdo registra concentraciones superiores a los límites permitidos.

- Cálculos preliminares del DAMA indican que aproximadamente el 75% de los contaminantes atmosféricos (CO, HC y NOx) provienen de los automotores. Por esta razón, la reducción de estas emisiones se ha constituido como una prioridad de la política ambiental del D.C.

- En este orden de ideas, la Administración Distrital esta diseñando estrategias para reducir la contaminación atmosférica como son el inicio de procesos de reconversión tecnológica de las industrias, control y seguimiento de emisiones de fuentes fijas, autorización a centros de diagnóstico para operaciones de sincronización de vehículos, control de vehículos a través del certificado del estado de emisiones y actividades de control (preventivo o sancionatorio) en las diferentes vías de la ciudad y la concientización a la comunidad del problema de contaminación atmosférica que enfrenta la ciudad.

- En el marco de esta última estrategia y para que en la medida de lo posible se utilice cada vez menos el vehículo particular y se incremente el uso del transporte público, la administración realizó la jornada denominada "Sin Mi Carro en Bogotá" el 24 de febrero de 2000. Con la realización de esta jornada, se disminuyó en un 23% del material particualdo menor de 10 micras (PM-10), en un 28% las emisiones de monóxido de carbono y en un 9% el dióxido de nitrógeno respecto a los registros de un día normal.

- En el caso de la STT, a pesar de la alta ejecución nominal, el control y la vigilancia sobre las fuentes móviles, que constituye una de las causas más importantes de contaminación atmosférica, no contó con la debida ejecución física. Esta situación no esta acorde con las graves consecuencias que ocasiona este tipo de contaminación en la salud pública de los habitantes de Santa Fe de Bogotá.

- De otro lado el número de equipos de control de emisión de gases, adquiridos por la Secretaría, se torna insuficiente ante la enorme cantidad de vehículos que circulan por la ciudad (unos 700 mil, aproximadamente). El problema de la contaminación atmosférica no se resuelve con una ejecución nominal alta; tampoco con una gran cantidad de equipos de medición. El verdadero accionar debe estar centrado en la calidad de las vías, en una mayor concertación con la autoridad encargada de las políticas de combustible, en incentivos al sector privado para el uso de tecnologías no contaminantes, en la capacitación a los conductores y en el aumento en el número de actividades de control.

- Los operativos de control ejecutados por el DAMA, la Secretaría de Tránsito y Transporte y la Policía Metropolitana de Tránsito, deben seguir ejecutándose de manera tal que se cree conciencia en la comunidad capitalina, a pesar de que muchas de estas acciones las afectaran de una u otra manera, disminuyendo el uso del vehículo particular.

- Los resultados obtenidos, sin embargo, muestran que el Distrito ha trabajado muy poco en estos aspectos. Evidencia de ello lo constituye el número de vehículos controlados el cual no llega siquiera al 3% y el hecho que la mayor

parte del servicio público se preste con vehículos altamente contaminantes. La Contraloría Distrital espera que en un futuro, contando con mayores equipos, pero especialmente con una adecuada voluntad de servicio, la STT ejerza mayores controles sobre los automotores que circulan por la Capital para bien de la ciudad y el aire que se respira.

- La información que esta siendo obtenida a partir de la red de monitoreo de calidad del aire de Santa Fe de Bogotá, permite realizar un diagnóstico actualizado de la calidad del aire de la ciudad.

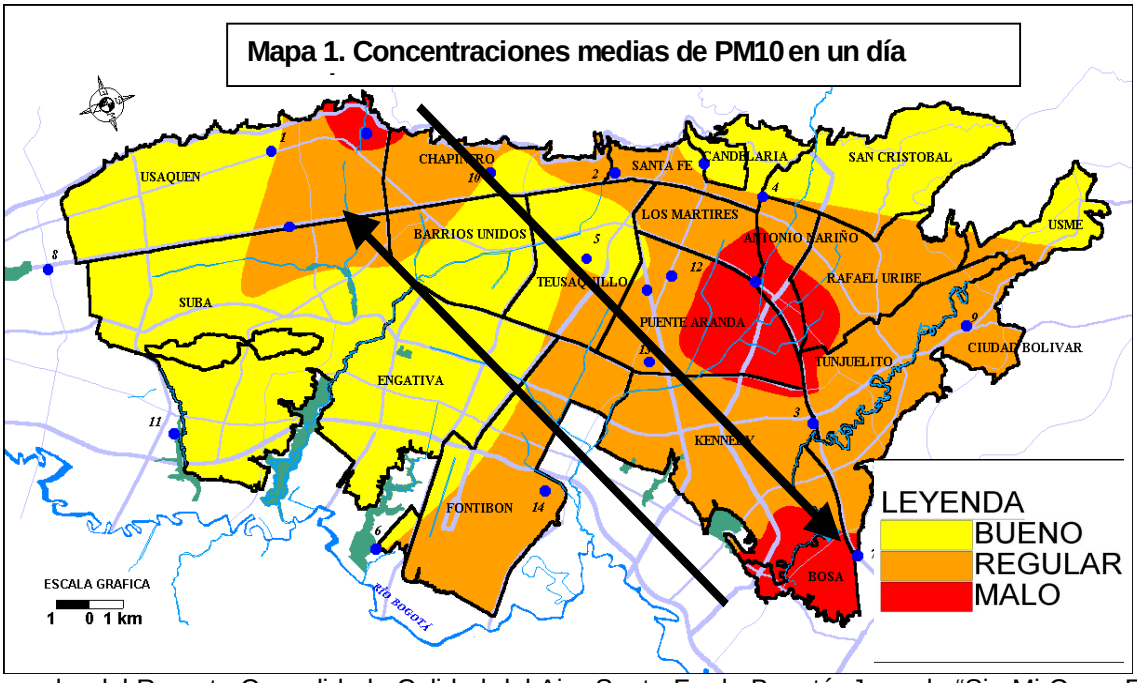
- La Administración Distrital mediante el proyecto "Transporte del Tercer Milenio S.A. -TRANSMILENIO-, busca implementar un medio alterno transporte tendiente a evitar el caos, descongestionar las vías y, que por tanto disminuya o mitigue la contaminación atmosférica y por ende proteja la salud de los capitalinos. En efecto, el proyecto Trasmilenio podría implicar, en su desarrollo ventajas para la calidad de la atmósfera, por la reducción del número de vehículos, una mayor movilización de pasajeros y la disminución de una buena cantidad de emisiones de partículas contaminantes (reduciendo a su paso la contaminación del aire), pues el consumo de combustible se disminuiría por haber menos vehículos y por hacer uso de modelos más recientes. Por ello es necesario definir el tipo de combustible que se utilizará en un proyecto tan importante desde el punto de vista económico, ecológico y social.

ACAPITE ILUSTRATIVO

JORNADA "SIN MI CARRO EN BOGOTÁ", Febrero 24 de 2000[2]

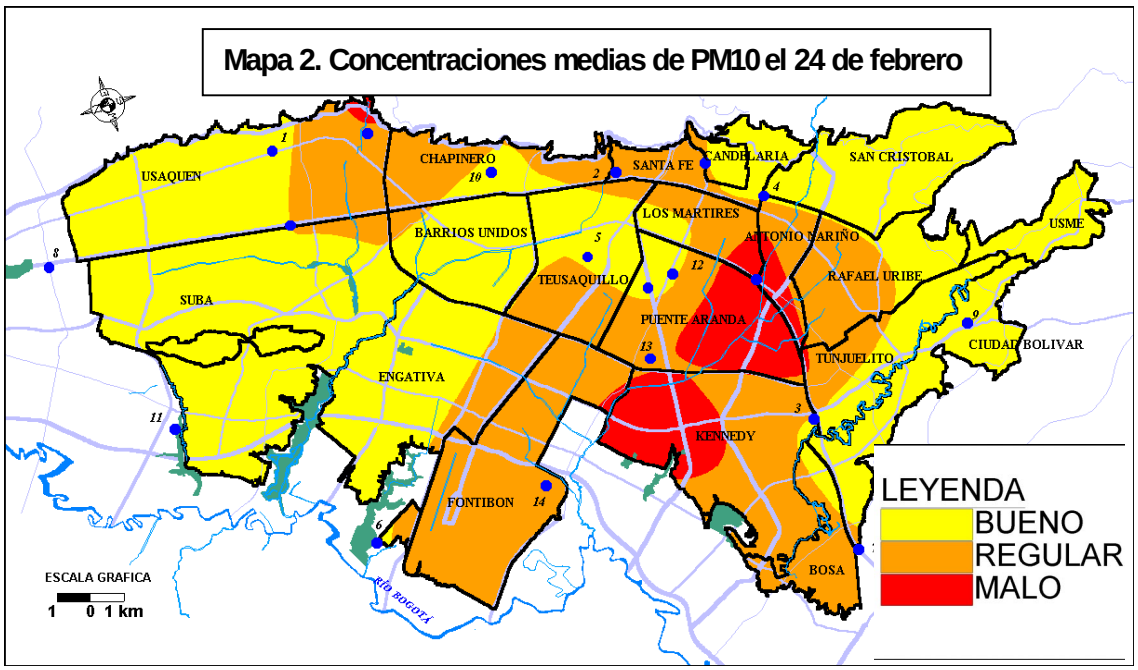
A continuación, se describe una síntesis de los resultados obtenidos en la reducción de la contaminación del aire el 24 de febrero de 2000:

- **El Material Particulado menor a 10 micras (PM_{10})**, durante la jornada, disminuyó en un 23 %, respecto a un día jueves normal en el registro histórico de 3 años (Ver mapa 1), presentándose las mayores disminuciones en las localidades de Kennedy, Tunjuelito, Suba, Fontibón y Engativa. No obstante, se presentó un incremento en concentración en relación con un día normal, en la localidad de Kennedy (ver mapa 2).



Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000

[2] Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, **Jornada** "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA 24 de febrero de 2000

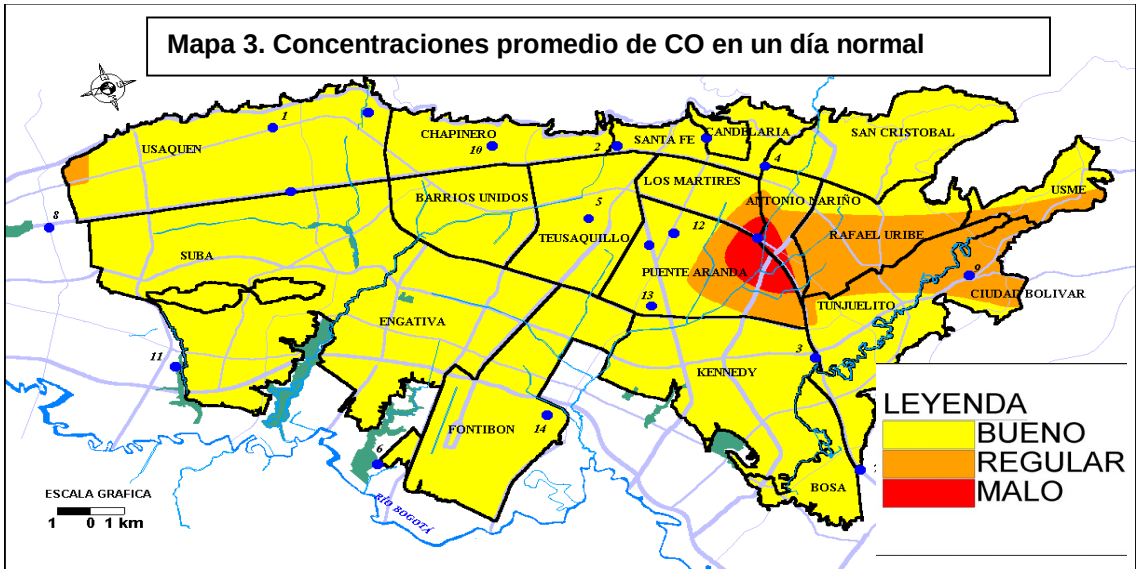


Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000 Fuente: DAMA

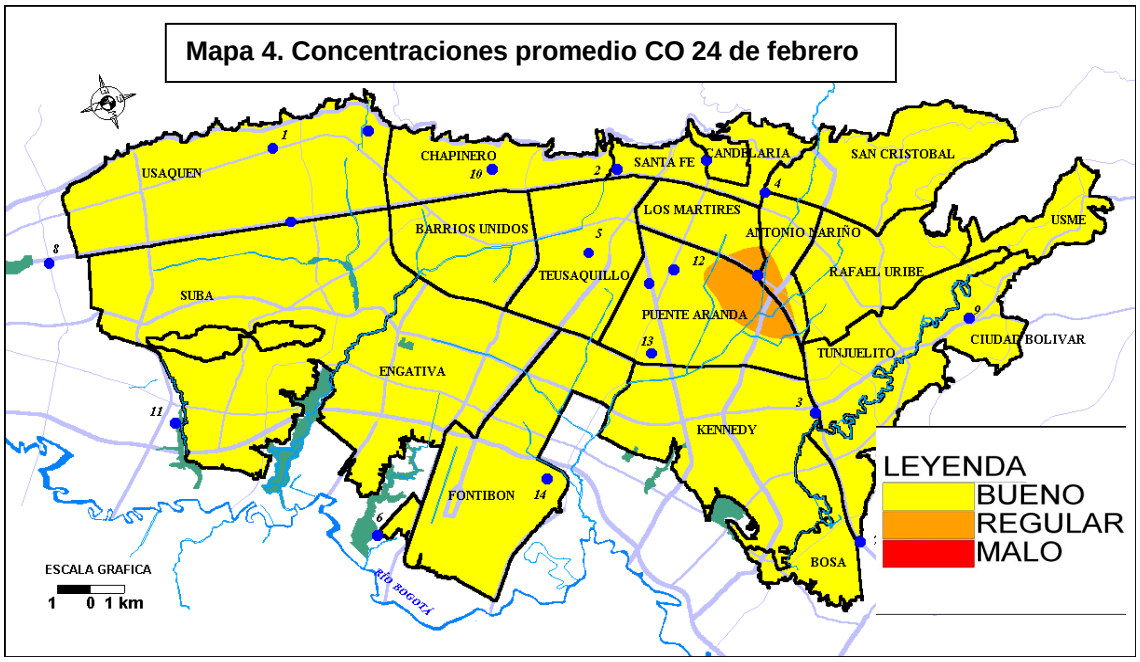
- En relación con **el Monóxido de Carbono (CO),** el promedio de la concentración de monóxido de carbono (CO) de las estaciones de monitoreo, en un día normal fue de 3.1 ppm[3] (ver mapa 3), superando los valores registrados el 24 de febrero (2.3 ppm), presentándose un descenso equivalente al 28 %. Durante la jornada, el CO disminuyó en un 28 %, lo cual se evidencia con mayor representatividad en las localidades de Barrios Unidos, Chapinero, Teusaquillo, Los Mártires, Santa Fe la Candelaria y Fontibón (Ver mapa 4)

  La norma para CO es 40 ppm[4] para promedio horario, la cual se superó en once (11) veces un día normal y tres (3) veces durante la jornada. Esto se traduce en un 73 % de reducción del incumplimiento de las normas.

[3] Partes por millón
[4] Decreto 02/82.



Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000 Fuente: DAMA



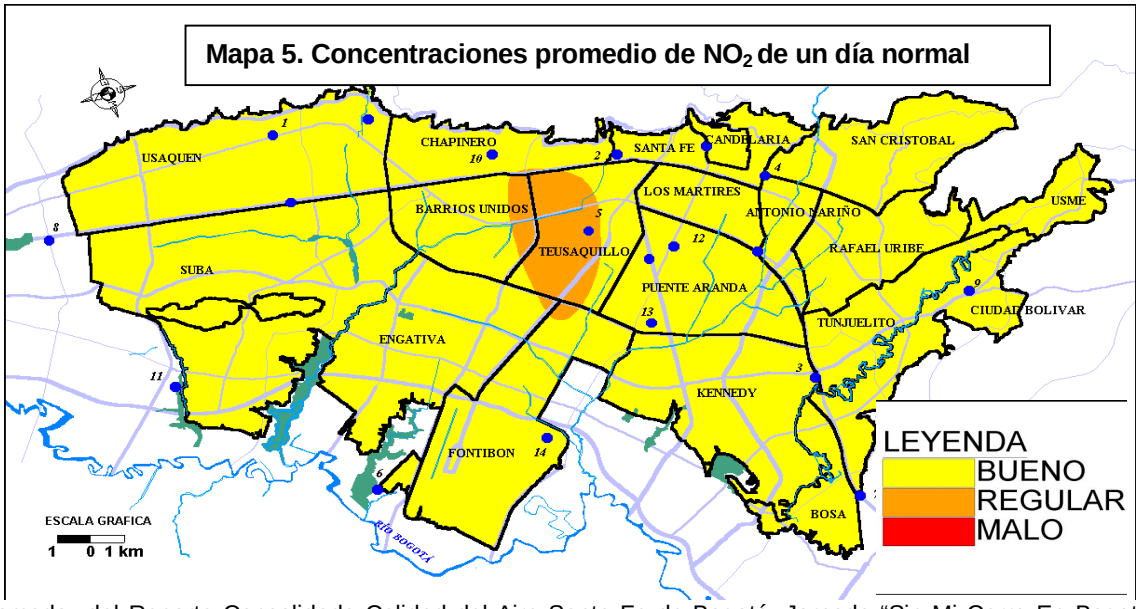
- **El Dióxido de nitrógeno (NO_2).** Durante el 24 de febrero, este gas presentó un descenso promedio frente al día normal (ver mapa 5), equivalente al 9 %, registrándose un promedio de 26.33 ppb[5] durante la jornada (ver mapa 6), en

[5] Partes por billón

comparación con 28.92 ppb registrados en el día normal. Esta reducción es explicable, pues la producción de este contaminante está directamente asociada a la combustión de los vehículos, durante la jornada, disminuyó en un 9 ***%,*** *las localidades de Usaquén, Puente Aranda y Chapinero* son las que registran mayores reducciones respecto al día patrón.

La OMS[6] recomienda como estándar para promedio horario máximo de NO_2 (107 ppb). Esta norma se supera una (1) vez en el día normal y ninguna vez durante la jornada, lo cual se tradujo en un 100 % de cumplimiento de la norma de NO_2. Los óxidos de nitrógeno participan en las reacciones atmosféricas que dan lugar a la formación de algunos contaminantes llamados como secundarios (p.e. ozono).

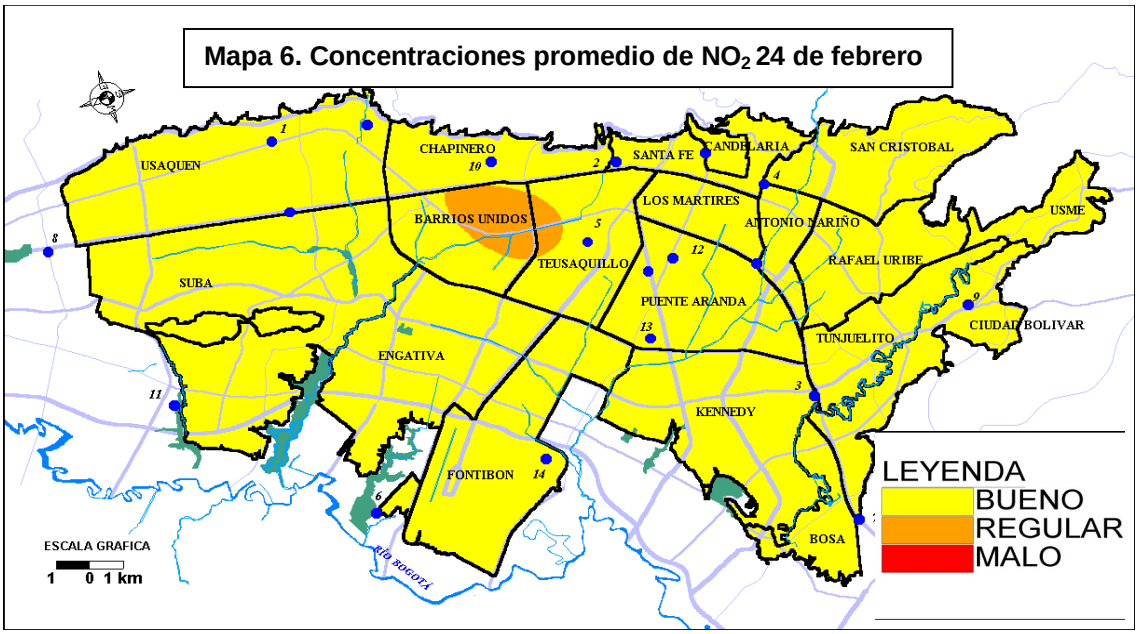
Las localidades que en un día normal recurrentemente presentan niveles elevados de NO_2 son: Teusaquillo, Barrios Unidos y Chapinero (ver mapa 5).



Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000 Fuente: DAMA

Las localidades que durante la jornada presentaron reducciones importantes de NO_2 durante la jornada son las de Usaquén, Puente Aranda y Chapinero (ver mapa 6). No obstante, las mayores concentraciones continúan presentándose en la localidad de Barrios Unidos. Lo anterior, es debido entre otros factores a la confluencia de varias troncales en esta localidad.

[6] Organización Mundial de la Salud



Tomado del Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, Jornada "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA Febrero 24 De 2000 Fuente: DAMA

En las cuatro troncales monitoreadas[7]:

Las concentraciones de contaminantes medidas en las cuatro vías de mayor tránsito vehicular de la ciudad variaron en promedio así: el monóxido de carbono **(CO) disminuyó un 47 %**, el dióxido de azufre **(SO_2) disminuyó en un 86 %** y las partículas menores a 10 micras **(PM_{10})** se **incrementaron en un 3%,** respecto al promedio de los 4 días anteriores. En la tabla se describe el comportamiento del material particulado menor a 10 micras, el monóxido de carbono y el dióxido de nitrógeno el 24 de febrero de 2000.

Contaminante	Observación
Material Particulado Menor a	Sobre las troncales durante el 24 de febrero presentó un

[7] **Se amplió la cobertura de la red de calidad de aire con la instalación de cuatro (4) estaciones temporales ubicadas en las principales troncales: Avenida Ciudad de Quito con Diagonal 8ª sur, Autopista del Norte con calle 128, Carrera 7 con calle 108 y Avenida de las Américas con Cra. 50. Estas estaciones registraron partículas suspendidas totales (PPT), el material particulado menor a 10 micras (MP10), óxidos nitrógeno (NO2), monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOx), e hidrocarburos (HC) generados en éstas vías, 4 días antes, durante y 4 días después de la jornada "Sin mi carro en Bogotá".**

10 Micras (PM10)	incremento promedio del 3% en relación con el promedio de los cuatro días anteriores (20 a 23 de febrero), observándose que desde el comienzo de la jornada hasta las 16:00 los niveles hora a hora estuvieron por encima del promedio. El promedio del material particulado menor a 10 micras (PM10) de todas la estaciones de monitoreo, en un día normal[8] es de 93.50 ug/m^3 y supera los valores registrados en la jornada "Sin mi carro en Bogotá" (71.75 ug/m^3), es decir que se presentó un descenso equivalente al 23 %. La reducción obedece a que aproximadamente 374.200[9] vehículos particulares matriculados en Bogotá dejaron de circular, con lo cual el efecto de levantamiento de material particulado fue menor.
Monóxido de Carbono	El monóxido de carbono (CO) sobre las troncales durante el día 24 de febrero, presentó una disminución promedio del 47%, obteniéndose reducciones horarias entre un 40% y un 77 %. Unicamente a las 9:00 y las 11:00 se igualaron los valores registrados el 24 de febrero a los del día normal, el resto del tiempo estuvieron por debajo del día normal. Las reducciones más significativas se registraron de las 12:00 a las16:00
Dióxido de Azufre (SO_2)	Sobre las troncales durante la jornada, presentó la mayor disminución promedio (86%), obteniéndose disminuciones horarias entre un 60% y un 89 %. Las reducciones más significativas se registraron de las 13:00 a las 17:00. Las reducciones menos importantes se presentaron en las horas pico.

Fuente: Reporte Consolidado Calidad del Aire Santa Fe de Bogotá, **Jornada** "Sin Mi Carro En Bogotá" DAMA 24 de febrero de 2000

[8] Jueves laboral de condiciones meteorológicas similares (precipitación y vientos).
[9] Secretaría de Tránsito y Transporte. Informe día "Sin mi carro en Bogotá"

7. CONTAMINACIÓN POR RUIDO

7.1 ANTECEDENTES

Parte de la tensión nerviosa que presentan los habitantes de la ciudad se deriva de la intensidad del sonido al que son sometidos, que lleva inclusive -si la presión sonora es frecuente y demasiado alta-, a la perdida gradual de la audición (hipoacusia), al desequilibrio emocional y a generar sentimientos de angustia, preocupación, hasta crear trastornos del sueño.

En Santa Fe de Bogotá, se han detectado los más altos niveles de ruido en zonas comerciales, debido al creciente y congestionado trafico automotor, las obras civiles, las actividades comerciales, el desarrollo industrial y la ampliación del aeropuerto. Sobre los ejes viales y sus intersecciones (como se especifica en la tabla 7.1) los sonidos de motores, los pitos, la edad, el estado mecánico y el nivel de sincronización de los vehículos, así como la desorganización del trafico y los trancones contribuyen a la generación de niveles de ruido cercanos a los 80 dB, que superan las normas diurna y nocturna para zonas residencial y comercial. En las áreas en donde confluye la acción de las fuentes fijas y móviles los niveles de ruido llega a superar los niveles permisibles para uso industrial (75 dB).

En las zonas comerciales, por lo general, ubicadas cerca de vías de alto trafico o sobre éstas, el ruido generado por los vehículos se suma al producido por los propios establecimientos. Según un estudio realizado por el DAMA los sectores que presentan mayor contaminación por ruido (Sin incluir el aeropuerto y el estadio) en Santa Fe de Bogotá son los siguientes:

Tabla 7.1
Zonas con Mayor Presión Sonora en el Distrito Capital

Zonas	Decibeles
Avenida Caracas	90 dB
Calle 19 entre Cras. 4 y 10	89 dB
La Zona Rosa	87 dB
En las horas pico Cra.13 en Chapinero Cra. 7 Av. Jiménez Cra.15 Av. Boyacá	85 dB
Autopista Norte	

Sector Suba	83 dB

Fuente: DAMA, 1996

La presión sonora de la capital colombiana sobrepasa con creces los decibeles permitidos y esta perniciosa situación está afectando el bienestar general de los Bogotanos.

Según el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital, diseñado por el Departamento Administrativo del Medio Ambiente, "*en la ciudad son pocas las medidas de mitigación que se han tomado para controlar el ruido. Algunas industrias están instalando algunos dispositivos de uso personal a los empleados, sin embargo los vehículos, que son la fuente principal de ruido, no son obligados a tomar ningún tipo de control*". La Contraloría Distrital, ante esta situación adversa, realizó el seguimiento de unas acciones del Distrito que -según el mismo concepto antes citado de la misma administración-, son insuficientes para la solución de este problema ambiental.

7.2 RACIONALIDAD AMBIENTAL

El ruido es uno de los problemas ambientales más frecuentes en la mediana y pequeña industria de la capital, debido a que la maquinaria obsoleta y sus rudimentarios procesos causan molestias a las zonas residenciales y a los espacios públicos que rodean las empresas, en detrimento de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

El Departamento Nacional de Planeación (1992), y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo DNP-PNUD en la investigación "Contaminación Ambiental por el Ruido Producido por la Industria", realizó una medición por ruido en Santa Fe de Bogotá, en la zona industrial de Puente Aranda, empleando un sonómetro encontrando los siguientes generadores de ruido:

Tabla 7.2
Fuentes Generadoras de Ruido

Fuentes	Porcentaje
Trafico aéreo	8%
Trafico vehicular	21%
Ruido comercial	21%
Ruido industrial	50%

Fuente: INSOR, 1997

El ruido Industrial se discrimino de la siguiente manera:

Tabla 7.3
Maquinaria Industrial Generadora de Ruido

Maquinaria	Porcentaje
Compresores	2%
Industria madera	4%
Industria alimentos	6%
Tuberías	18%
Industria metalmecánica	28%
Pequeña industria	40%

Fuente: INSOR

Para el estudio, se tomó una muestra representativa de 88 sujetos para elaborar una aproximación a las consecuencias de la exposición a un ambiente ruidoso generado por la industria.

Los resultados del estudio mostraron que el 42% de los encuestados permanecen en niveles entre 75 a 78 dB. Estos individuos han estado expuestos a altos niveles de ruido durante 6.6 años en promedio.

Entre los efectos sobre la salud pública de la exposición al ruido sobresalieron los siguientes:

Tabla 7.4
Efectos Extrauditivos por Exposición al Ruido

Efectos Extrauditivos	Porcentaje
Cansancio y fatiga	39.3%
Dolor de Cabeza	25%
Deseo de escapar al ruido	13.4%
Agresividad	10.7%
Sudoración	6%
Stress y desesperación	25%
Mal genio	51.2%

Fuente: INSOR

Cabe decir que el mal genio es el síntoma más frecuente en personas expuestas a 70-79dB y en individuos entre 25 y 34 años de edad.

Se evidencia que el 50% de los individuos a los que les practicaron el estudio asocian reacción de fastidio al ruido, especialmente entre los 25 y 44 años de edad y en

intensidades entre los 70-79 dB. Es probable que en personas mayores no haya reporte de fastidio al ruido debido a que ya presentan perdidas auditivas.

De acuerdo con estadísticas del Seguro Social, durante los años 1987-1989, la primera causa de enfermedad profesional fue el trauma acústico. El ISS propone lineamientos generales para la ejecución de programas de salud ocupacional tendiente a disminuir y controlar los problemas ocasionados por ruido a nivel industrial en la población colombiana. El documento fue elaborado para adecuarse a las reformas introducidas por la Ley 100 de 1993 (ley de seguridad social en salud), que busca mejorar la eficiencia de las acciones en salud y riesgos profesionales y un mayor grado de desarrollo y compromiso con la prevención en las alteraciones a la salud, en los ambientes de trabajo, para los riesgos profesionales.

7.3 EQUIDAD SOCIAL

Según el INSOR, las consecuencias que se generan en las personas expuestas a altos niveles de presión sonora, se ven reflejados entre otros efectos, en problemas fisiológicos como:

Tabla 7.5
Efectos Fisiológicos por Exposición a Niveles Altos de Presión Sonora

Efectos Fisiológicos
a) Aumento de la presión arterial.
b) Reducción visual por dilataciones irregulares de la pupila.
c) Dolor de cabeza.
d) Perdida evolutiva de la audición (hipoacusia).
e) Sudoración, tensión muscular.
f) Problemas digestivos.
g) En la madre gestante puede alterar directamente al feto.

Fuente: INSOR

En el ámbito sociológico, la exposición de la población a los altos niveles de presión sonora trae las siguientes consecuencias:

Tabla 7.6
Efectos Fisiológicos por Exposición a Niveles Altos de Presión Sonora

Efectos Fisiológicos
a) Desordenes en el ritmo del sueño.
b) Deficiencia en la atención y concentración.
c) Agresividad, desmotivación e irritabilidad.

Efectos Fisiológicos
d) Conflictos en las relaciones interpersonales.
e) Interfiere en la comunicación.
f) Stress, bajo rendimiento e inseguridad en las labores, que hacen que el sujeto sea más propenso a cometer accidentes
g) Disminución del individuo para responder a nuevas exigencias ambientales.

Fuente: INSOR

En la población infantil, los problemas de otitis, hipoacusia, y de expresión verbal, ocasionan traumas en el aprendizaje y por consiguiente un deficiente rendimiento escolar. Las personas con desordenes auditivos presentan problemas de comunicación con sus semejantes, generalmente tienen condiciones e ingresos inferiores a los demás. En consecuencia, tienen menos opciones para acceder a un trabajo mejor remunerado y asistir a una educación mejor calificada.

7.4 ACCIÓN INSTITUCIONAL

7.4.1 Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente -DAMA-. La gestión del DAMA en cuanto al control y monitoreo a las fuentes fijas generadores de ruido está orientada a controlar emisiones principalmente en fuentes fijas como son tabernas, discotecas, bares, restaurantes, industrias, perifoneo, centros comerciales, iglesias, altoparlantes, conciertos y construcción de obras.

La acción sobre estas fuentes durante los dos últimos años ha sido la siguiente:

Tabla 7.7
Monitoreo sobre Fuentes Generadoras de Ruido

Actividades sobre Fuentes de Ruido	1998	1999
Fuentes fijas de emisión sonora controladas y monitoreadas.	1300	1098
Fuentes fijas de emisión sonora con requerimientos de control de ruido.	200	420
Fuentes fijas con medidas preventivas	59	86
Expedientes sancionatorios en tramite a partir de 1998		61
Tramites de solicitudes para realización de eventos	130	144
Monitoreos a conciertos		8

Fuente: DAMA, 2000

Durante 1999, el DAMA invirtió la suma de dieciocho millones quinientos mil pesos ($18.5 millones) para implementar el diseño de la red y procedimientos para la metodología de monitoreo del ruido en el Distrito Capital. A través de este proyecto, se realizó el seguimiento a 1.098 fuentes fijas sonoras de las cuales 420 necesitaron

requerimientos de control y 86 medidas preventivas. Este tipo de actividades se desarrolló con sonómetros y personal del DAMA para establecer áreas de mayor impacto sonoro y tomar las medidas pertinentes al respecto.

Por otro lado, el monitoreo contínuo al Aeropuerto Internacional Eldorado, se determinaron las siguientes conclusiones:

- De los 167 monitoreos Ldn (periodos diurno y nocturno), realizados, en 150 de ellos, es decir el 89.82% se supera la norma adoptada en Colombia de 65 dB para zonas residenciales (Resoluciones 1389/95 y 0745/del Ministerio del Medio Ambiente.

- De los 38 monitoreos, Leq (equivalente) al interior de las viviendas en horario nocturno, en 31 de ellos, es decir, en el 81.75% se supera la norma establecida en Colombia de 45 dB (A). (Resolución 08321/83 del Ministerio de Salud).

- Del total de los 48 monitoreos efectuados de Ldn efectuados en la estación fija de Fontibón, la norma de 65 dB (A) se supero en todos los casos, con valores que fluctuaron entre 71.2 dB (A) y 82.1 dB (A).

- Del total de los 29 monitoreos de Ldn efectuados en la estación fija de Engativa, la norma de 65 dB (A) se supero en todos los casos, con valores que fluctuaron entre 73.8 dB (A) y 81.6 dB (A).

De lo anterior se puede deducir que los niveles de presión sonora detectados en las viviendas y zonas aledañas afectadas por el funcionamiento del aeropuerto, registra valores altos, tomando como referencia la normatividad nacional e internacional, sobre limites de ruido comunitario concerniente a Nivel Equivalente Nocturno (Leq) y Nivel Equivalente Corregido Dia-Noche (Ldn). Asi mismo, en algunas viviendas insonorizadas dentro del programa de mitigación de ruido que adelanta la Aerocivil, se detectaron valores de niveles de presión sonora que sobrepasan los limites permisibles.

El estudio sobre ruido “Proyecto Piloto en la Localidad de Puente Aranda” realizado por el PNUD-COL 96/023 y el DAMA, durante 1999 concluyó que la población de dicha localidad está soportando una alta contaminación auditiva, cuyos niveles superan ampliamente los valores permitidos. A través de este estudio se identificaron 183 fuentes fijas generadoras de ruido y el respectivo estudio audiometrico de la población de la Localidad. Del total de la población evaluada (1347 personas), el 93.22% presentan al menos un factor extra-auditivo por exposición al ruido. Estos factores están afectando a la población en todas las edades, con alta incidencia en la población infantil.
Alrededor de las 800.000 personas que viven, trabajan y pasan por la localidad son afectadas por ruidos que superan los niveles permisibles contemplados en la Resolución

8321 del Ministerio de Salud.

Los niveles de ruido permisibles consideran diferencias según tipo de uso, así:

Tabla 7.8
Zonificación según Uso del Suelo

Zonificación para Determinación de los Niveles Permisibles de Presión Sonora Decreto 948 de 1995 Minambiente
a) Zona de tranquilidad y silencio. Hospitales, guarderías, bibliotecas, sanatorios y hogares geriátricos.
b) Zona de tranquilidad y nivel moderado de ruido: Zona s residenciales, parques, escuelas, colegios y universidades.
c) Zona de ruido intermedio restringido: Zonas de uso industrial, comercio oficinas, institucional y usos relacionados.
d) Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado

Fuente: DAMA 1999

El 24 de febrero de 2000, el día del no carro, y teniendo en cuenta las mediciones realizadas por el DAMA, se logro reducir en un 40% la emisión de ruido debido a la restricción de automotores particulares y la utilización de transporte alternativo como bicicletas, patines o a pies.

Los objetivos que pretende realizar el DAMA durante los próximos años, con respecto al control del ruido, son de diferente índole como por ejemplo:

Tabla 7.9
Objetivos

Normativo	Control	Reducción de Emisiones	Ordenamiento
• Desarrollo de un sistema de tasas retributivas por emisiones no permisibles de ruido • Determinar los niveles de ruido especifica	• Diseñar e implementar la red de monitoreo a ruido. • Los particulares deberán insonorizar las fuentes generadoras de ruido (discotecas, bares, discotiendas, etc.)	• Minimizar la generación de ruido en las industrias.	• Relocalización de los usos residenciales que se encuentran sometidos a altos niveles de ruido por las operaciones aéreas. • Localización de usos industriales, comerciales y servicios aéreos, en los alrededores del el aeropuerto el Dorado

Fuente: DAMA 1999

7.4.2. Secretaria Distrital de Salud. Las acciones adelantadas por la Secretaría Distrital de Salud, frente a la problemática auditiva en la población infantil del Distrito Capital,

están coordinadas con los hospitales de primer nivel de atención. A partir del 15 de febrero de 2000 se contrato, por Plan de Atención Básica, el proyecto "Detección Temprana de Riesgos Auditivos y Nutricionales en preescolares y Escolares" con énfasis en tamizaje audiométrico. Este proyecto tiene como población objeto a niños entre los 4 y los 14 años de edad, matriculados en educación preescolar y básica primaria de las instituciones publicas, así como alumnos del Departamento Administrativo de Bienestar Social, jardines y casas vecinales.

Por otra parte, la Secretaría Distrital del Salud, desde julio de 1999, ha realizado reuniones de concertación intersectorial con el Ministerio del Medio Ambiente y el DAMA, para establecer los lineamientos del estudio de prefactibilidad sobre el impacto del ruido en la salud auditiva y sociológica de los habitantes de las localidades de Fontibón y Engativá.

En marzo de 2000, se convocó por oferta a universidades de orden nacional para el diseño adecuado técnica y financieramente. Tres universidades presentaron sus proyectos, entre estas, la Universidad Nacional, la universidad de Antioquía y la Universidad Javeriana, para este proyecto se cuenta con un presupuesto de $28'000.000 de pesos.

Los resultados de este estudio permitirá canalizar los problemas auditivos de la comunidad impactada por las operaciones aéreas del Aeropuerto, a través de la realización de los respectivos tamizajes y su correspondiente régimen de afiliación. Estos proyectos comprenden cinco fases, las cuales son:

a) Fase de preparación y concertación. Incluye el diseño de instrumentos y el censo de la población, el recurso humano calificado para realizar las intervenciones programadas, insumos requeridos y cronogramas preliminares.
b) Fase de difusión. Campañas masivas de comunicación.
c) Fase de Capacitación. Jornada masiva de sensibilización local y capacitación del equipo que va a realizar los tamizajes.
d)Fase de implementación. Tamizaje a la población, diagnostico según las alteraciones detectadas, canalización según régimen de afiliación, seguimiento a las canalizaciones y sistematización
e) Evaluación.

Fuente: Secretaría Distrital de Salud. 2000

Estos proyectos se adelantaran durante los 12 meses del año 2000.

7.5 CONTAMINACIÓN POR RUIDO EN LA SEGUNDA PISTA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL ELDORADO.

7.5.1 Antecedentes. De acuerdo con estadísticas del AIRPORTS COUNCIL INTERNACIONAL (ACI), el aeropuerto con una sola pista que más operaciones registró en el mundo, durante 1994, fue Eldorado de la ciudad de Santa Fe de Bogotá. Durante la década de los cincuentas se planeó la construcción de la segunda pista. En 1982, la Aeronáutica Civil contrató la realización del Plan Maestro de Ampliación del Aeropuerto Eldorado, que recomendó la construcción de la segunda pista, la cual llegó al proceso de licitación y adjudicación en 1986, pero finalmente no se llevó a cabo por razones presupuestales.

Desde 1990, los procesos de internacionalización y apertura económica han ejercido grandes presiones sobre la infraestructura aeroportuaria del país, en especial en los aeropuertos internacionales; en el Aeropuerto Internacional Eldorado las operaciones aéreas en movimiento de pasajeros, carga y aeronaves han aumentado en mas de un 50%, generando grandes problemas de congestión.

Por esta razón, en 1993 se actualizaron los estudios y se dio marcha al proyecto de la segunda pista, con clara intención de resolver problemas ambientales, especialmente la disminución de los niveles de ruido sobre la ciudad y ofrecer mejores condiciones para la seguridad aérea y la eficiencia en las operaciones.

El proyecto de la segunda pista, que contempló la ejecución de obras civiles correspondientes y el suministro de equipos necesarios para su adecuada operación, planteaba reducir notablemente los niveles de ruido derivados de la operación aérea, ya que dos pistas permiten diseñar y racionalizar las dos trayectorias de despegue y aterrizar en zonas menos pobladas eliminando el paso de los aviones a baja altura sobre la ciudad de Santa Fe de Bogotá y municipios circunvecinos. Esto permite distribuir el trafico aéreo en las dos pistas, en forma más eficiente.

7.5.2 Acción Institucional. El Ministerio del Medio Ambiente promulgó en la Resolución 1330 de 1995 la licencia ambiental que establece un estudio de impacto ambiental el cual fue realizado por las firmas Dames & Moore y Estudios Técnicos y plantea entre sus estrategias para mitigar la emisión de ruido, las siguientes:

a) Cambios en las trayectorias de los vuelos.
b) Restricciones en los horarios de las operaciones.
c) Barreras de protección al ruido
d) Restricción al uso del suelo.
e) Programa de mitigación a predios
f) Talleres de capacitación a las comunidades impactadas.
g) Restricción a las aeronaves según su nivel de ruido.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Dames & Moore y Estudios Técnicos 1995

Las cuatro primeras estrategias ya fueron desarrolladas. Sin embargo, la función de la barrera antirruido es desviar la onda sonora pero no desvanecerla.

Una característica particular que presenta la onda sonora, es la emisión de vibraciones, que durante el despegue y aterrizaje de las aeronaves, sobre los conos de aproximación, impacta las estructuras urbanísticas de las edificaciones generando grietas con el paso del tiempo.

Para el desarrollo del programa mitigación a predios, la Aerocivíl realizó un censo que reportó que a 13.688 predios era necesario mitigar. A febrero de 2000, se han ejecutado los siguientes resultados:

Tabla 7.10
Inversión Realizada por la Aerocivíl en el Programa de Mitigación a Predios

Total de predios mitigados	Valor (millones)	Porcentaje de los predios mitigados con respecto al censo
6.212	17.438.2	45.38%

Fuente: Gerencia obras de mitigación. Aeronáutica Civil. 2000

Con un presupuesto adicional de $8.000 millones, la Aeronáutica espera culminar el programa a finales del año 2000. Estos programas consisten en adecuar de manera parcial algunas habitaciones, en especial las de descanso, a través de la instalación de vidrios gruesos, forraje de techos, adecuación de puertas, entre otras medidas, que dependen de la ubicación del predio con respecto a la distancia del Aeropuerto.

Este tipo de medidas no han atenuado efectivamente los efectos generados por las operaciones aéreas, debido a que la presión sonora ejercida por las aeronaves es muy fuerte e impacta áreas que se encuentran encerradas en curvas de isorruido que van desde los 65 hasta más de 90 dB.

Con respecto a las operaciones de aeronaves con niveles de ruido no permitidos, en un principio se estableció en la Resolución 1330 del Ministerio del Medio Ambiente, la prohibición de aeronaves que presenten niveles de presión sonora muy altos, a partir del 1º de enero de 2000. No obstante, con la expedición del Decreto Presidencial 2564 del 23 de diciembre de 1999, fue prorrogada esta prohibición hasta el primero de enero de 2003.

Acápite Ilustrativo

Ruidos en la Segunda Pista: Algo más que un Exceso de Decibeles

En la zona de influencia del Aeropuerto Internacional Eldorado, que se extiende en sentido longitudinal hasta el barrio Bosque Popular y en sentido transversal entre la autopista el Dorado y la diagonal 67 además del sector septentrional de la localidad de Fontibón entre la calle 36 y la avenida 39 aproximadamente, los parámetros para permisibilidad sonora en horario diurno y nocturno –establecidas en la Resolución 8321 de 1983 de Ministerio de Salud- se superan ampliamente.

De acuerdo con las proyecciones existentes, el número de operaciones aéreas del aeropuerto aumentara en un 31% entre el 2000 y el 2010 (IGA-EPAM, 1999). De otra parte, el parque automotor en el distrito en los últimos 3 años ha tenido un incremento del 33% que de mantenerse, resultará en un total de 1'500.000 vehículos para el año 2010. Por lo tanto, es posible prever un aumento de los niveles de ruido en la ciudad derivado de estas fuentes.
Las localidades de Fontibón y Engativá han expresado su insatisfacción, pues las medidas implantadas por la Aerocivíl no han dado los resultados esperados, pues éstas no mitigan de una manera eficiente el ruido totalmente sino parcialmente en algunas habitaciones de las viviendas. Por tal razón, es numerosa la comunidad de la localidad de Fontibón que no quieren adoptar estas estrategias en sus predios.

Debido a la expedición del Decreto presidencial 2564 del 23 de diciembre de 1999, que deroga el numeral 3.1 del articulo 3 de la resolución No. 1330 del 07 de Noviembre de 1995, se prorroga la circulación de aeronaves que no cumplan con los niveles permisibles de ruido hasta el 2003. Por tal motivo, la comunidad interpuso su reclamo, mediante acción popular que la Procuraduría General de la Nación y la Defensoría del Pueblo presentaron ante el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, al exigir a la Aeronáutica Civil que haga los correspondientes estudios epidemiológicos y de morbilidad en la zona del Aeropuerto. Así mismo, se instauro una medida cautelar para que los aviones ruidosos no sigan utilizando el aeropuerto.

Las entidades publicas distritales como el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), la Secretaria Distrital de Salud y de orden nacional como el Instituto Nacional para Sordos (INSOR), han orientado parte de sus recursos para el control, vigilancia y prevención e imponer las sanciones pertinentes a las fuentes generadoras de ruido. Además han adelantado programas y estudios con respecto a la contaminación por ruido. Sin embargo, cabe decir que esto también es un problema de inconsciencia ciudadana que no cuenta con el suficiente conocimiento de los problemas que se presentan en la salud.

El desarrollo de los lineamientos que establece el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital (POT), definirá la localización de los usos comerciales e industriales de forma que se posibiliten los aislamientos requeridos y se respeten los niveles d ruido en las zonas residenciales que constituyen el uso más sensible.

Para la Contraloría, el impacto sobre la tranquilidad en la población y su calidad de vida evidencia un problema ambiental que puede ser resuelto a través de instrumentos como el POT. Dicho plan establece una renovación urbana al borde sur del Aeropuerto, en usos distintos al residencial que sean afines con la actividad aeroportuaria. Con esto se quiere cambiar las zonas de uso residencial impactadas por el ruido a zonas de uso industrial y de almacenamiento que se irán desarrollando paulatinamente con la integración y el sostenimiento del tejido residencial consolidado en torno de la centralidad de Fontibón.
Al margen de otras alternativas de solución, como trasladar el aeropuerto internacional a Villavicencio, Villeta o en Girardot, o de construirlo por concesión en el área de la sabana, el problema es más grave de lo que parece en términos sociales y de contaminación ambiental. La Contraloría Distrital continuará con el seguimiento de este grave fenómeno de desarrollo sostenible.

7.6 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE ...

- El ruido es en Santa Fe de Bogotá es un elemento más que amenaza y afecta la salud pública -si se tiene en cuenta, entre otros factores, la extrema sensibilidad de los oídos-, deteriorando de esta manera la calidad de vida de los habitantes. El tráfico automotor, el transporte aéreo, la industria, el comercio y los establecimientos de esparcimiento hacen que el ruido se multiplique sin límite.

- El DAMA, durante 1999, invirtió la suma de $18.5 millones para implementar el diseño de la red y procedimientos para la metodologías de monitoreo de ruido, realizando el seguimiento a 1098 fuentes fijas. No obstante, el alcance del problema amerita una mayor inversión.

- El ruido es considerado actualmente, según el estudio epidemiológico y de morbilidad por contaminación auditiva en Santa Fe de Bogotá, 1997 -del INSOR-, como el factor más importante de los que afectan la calidad de vida. En el interior de la ciudad resulta cada vez más intenso el ruido que se superpone al mundo natural del sonido, hasta ahogarlo totalmente bajo el estrépito de la industria y el tráfico.

- La Organización Panamericana de la Salud, reporta que el ruido representa un problema cada vez más importante; en zonas residenciales e industriales de algunas capitales del mundo donde el nivel medio es superior a 70 dB, con máximos promedios diarios de 78.5 dB y picos extremos de 95dB. El habitante del mundo actual se ha acostumbrado a ir perdiendo gradualmente el sentido de la audición a medida que envejece.

- La gestión del DAMA ha estado dirigida exclusivamente al monitoreo del ruido y a la elaboración de campañas educativas, sin que se hayan realizado labores efectivas para minimizar el problema en la ciudad. Sin embargo, la administración ha establecido objetivos para combatir el problema (tasas retributivas, zonificación según el uso del suelo, la proyección de una red de monitoreo para el Distrito y campañas infrecuentes de educación ambiental).

- La administración no ha tomado las suficientes acciones preventivas y sancionatorias con respecto a este problema ambiental, teniendo en cuenta la gravedad del problema y que existe un marco jurídico en donde se especifican los parámetros permisibles para su emisión.

- Se deben realizar programas y planes interinstitucionales entre las entidades publicas del Distrito, para trabajar de manera integral por el medio ambiente de la ciudad y la salud publica de los ciudadanos, y de esta manera evitar los malentendidos de estas por falta de coordinación y planificación.

8. EL RECURSO HÍDRICO DE SANTA FE DE BOGOTÁ

8.1 ANTECEDENTES

El desarrollo de la sociedad moderna demanda un uso cada vez más intenso de los ecosistemas acuáticos continentales (cabe decir, de recursos hídricos), produciendo una alteración indeseable en las características físicas, químicas o biológicas del agua, lo cual afecta adversamente la calidad de vida -en cuanto a la salud pública-, amenaza sus actividades de supervivencia, modifica sus recursos naturales y afecta la estabilidad de otras especies. En este contexto, se hace importante referir el concepto "gestión social del agua".

Entre las fuentes de contaminación del agua en Santa Fe de Bogotá, se presentan como las más importantes los residuos domésticos, las actividades agropecuarias (erosión que enturbia las aguas, contaminación por pesticidas y contaminación de aguas servidas), los desechos industriales orgánicos (biodegradables) e inorgánicos, calor de residuo, contaminación por compuestos de petróleo y aquella originada por actividad minera.

Estos fenómenos de contaminación, además de la alteración de las cuencas hídricas, ha generado un cambio en la calidad de las aguas, que en condiciones ideales serían destinadas para utilizar como fuentes del agua potable, riego, explotación pesquera o conservación de biota acuática. Este proceso ha sido objeto de inquietud para investigadores como Gabriel Guillot (Universidad Nacional), para quien, a la vuelta del próximo siglo, "*la proyección más favorable del recurso hídrico no permite hacerse muchas ilusiones acerca de la calidad general de las aguas superficiales continentales en particular en el tercer mundo*"[1].

El área metropolitana que genera mayor carga orgánica en el país es Santa Fe de Bogotá-Soacha con 342.4 toneladas de DBO/día (Ministerio del Medio Ambiente, 199?). Las aguas del Río Bogotá (capítulo 10 de este informe), en su recorrido, se ven afectadas en su calidad por vertimientos de aguas negras de las áreas urbanas sobre la cuenca (polución biológica), aguas residuales industriales (polución química, mineral y orgánica) y aportes sólidos insolubles (polución física).

A partir de la zona de Villapinzón y Chocontá, se inician las descargas contaminantes sobre el Río Bogotá y a partir de allí se pierden las características fisicoquímicas para consumo humano, actividades agrícolas o recreativas, posteriormente llegan a la planta de

Tibitoc, la cual provee el 23% del agua potable para Santa Fe de Bogotá. Aguas abajo, recibe 14 m^3/s de aguas negras del alcantarillado de la ciudad. A esta perniciosa situación es necesario adicionarle la contaminación a lo largo de su trayecto de los vertimientos de la mayoría de industrias y asentamientos humanos de su ribera, los cuales llegan directamente al río y la contaminación de los tributarios del Río Bogotá, siendo este último uno de los principales problemas ambientales urbanos por sus implicaciones sobre la salud y bienestar de la población de la ciudad ubicada sobre las márgenes de estos ríos, que en el caso de el Salitre y Fucha constituyen verdaderas alcantarillas abiertas en sus tramos inferiores.

En términos hidrológicos y biológicos, la modificación de la naturaleza básica del agua -que mantiene las características primarias de un hábitat- a menudo altera los procesos naturales de regeneración y control y conduce a consecuencias desastrosas. Entonces, el fenómeno contaminante genera mayores consecuencias adversas sobre el medio natural de lo que puede pensarse. En este escenario, siguiendo el mismo orden de ideas, se afecta y disminuye tanto la oferta hídrica como el aprovechamiento de la población potencialmente beneficiada con el recurso.

Ciudades de países en vía de desarrollo, como Santa Fe de Bogotá deben optar por el mayor uso de tecnologías de producción limpia para mejorar la pureza de sus aguas superficiales, para no tener que optar por la riqueza acumulada en los acuíferos (contenedores naturales de las aguas subterráneas). En contexto, adquiere importancia la educación ambiental (las actividades antrópicas, cabe decir, domésticas, industriales, ganaderas, agropecuarias, deben contar con un uso tal que se respete la calidad de los cuerpos hídricos), para fomentar la participación comunitaria con el fin de edificar una auténtica gestión social del agua, en oposición a una cultura del mero aprovechamiento, sobre todo en los tiempos modernos de déficit del balance hídrico a nivel mundial.

8.2 RACIONALIDAD AMBIENTAL

La Sabana de Bogotá, está ubicada en la cordillera oriental de los andes a 2600 m.s.n.m., integrada por 26 municipios y la ciudad de la ciudad de Santa Fe de Bogotá. Esta demarcada como región geográfica por la cuenca alta del Río Bogotá, con un área total de 4321 km^2, y 15 subcuencas a saber: Los embalses de Sisga, Tominé, Muña y Tibitoc; Salto de Tequendama y los Ríos Bogotá, Teusaca, Tibitoc, Negro, Frío, Chicu, Balsillas, Tunjuelito, Fucha y Soacha.

8.2.1 Sistema Hidrográfico de Santa Fe de Bogotá. Está formado por las cuencas hidrográficas de los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo, las cuales drenan más del 90% del área urbanizada actual. Debe tenerse en cuenta las cuencas de Torca, La Conejera, El Jaboque y Tintal, que drenan sectores periféricos del norte, noroccidente y suroccidente. Todos estos

ríos y quebradas desembocan en el río Bogotá, el cual corre a todo lo largo del costado occidental del área urbana.

Además de las corrientes mencionadas, con todo su sistema de tributarios forman parte del sistema hidrográfico superficial las chucuas del Guaymaral y La Conejera, la Laguna de Juan Amarillo o Tibabuyes, los pantanos del Jaboque y las chucuas del Burro y La Vaca entre otras.

El suministro de agua de Santa fe de Bogotá se surte y distribuye a través de: Sistema de Chingaza, Planta de tratamiento Wiesner, Sistema del Río Bogotá, Planta de tratamiento de Tibitoc, Sistema de Chisacá/La Regadera-Planta de tratamiento de La Laguna y Vitelma. Su destino, de acuerdo a su importancia, es para consumo humano, uso agropecuario y gasto energético.

Al hablar de sistema hidrológico en Santa Fe de Bogotá se considera una hidrología superficial y una de aguas subterráneas.

En cuanto a la hidrología Superficial, se cuenta con el sistema natural, cabe decir, las quebradas, ríos, lagunas, humedales y chucuas y el sistema construido, compuesto por la red de canales y embalses del alcantarillado de aguas lluvias y negras.

Sistema Hidrográfico Natural

a. Río Salitre o Juan Amarillo. Nace en los cerros orientales con el nombre de Quebrada Arzobispo y al penetrar en la ciudad es transformado en un canal abierto. En su recorrido recibe numerosos afluentes entre otras quebradas, Las Delicias, Rionegro, Los Molinos y El Chicó, los cuales también se han canalizado a su ingreso a la ciudad. Este río es el colector final de las aguas negras y lluvias de la mayor parte de la mitad norte de la ciudad.

Acápite Ilustrativo

Impacto Ambiental Ronda Hídrica Río Arzobispo

Antecedentes

El Acuerdo 31 de 1996 del Concejo de Bogotá, por el cual se adopta el plan de ordenamiento físico del borde norte y nororiental de la ciudad, así como las normas urbanísticas y las medidas para la preservación, protección y adecuación de las áreas que conforman dicho sistema, contempla al canal del Arzobispo como parte del sistema hídrico y como cuerpo de agua de la red primaria de las Zonas Orientales junto con las quebradas La Floresta y la de Las Delicias, pudiéndose acometer en sus rondas, obras referidas "únicamente a senderos peatonales, ciclovías, canchas deportivas y equipamiento urbano de uso público, cuyos diseños específicos serán definidos por el DAPD en el proyecto urbanístico".

La Alcaldía Local de Teusaquillo solicitó al Taller del Espacio Público-DAPD- la aprobación para intervenir con obras de adecuación los pasos peatonales sobre el canal del río Arzobispo, solicitud que fue aceptada por el DAPD. La Alcaldía había previamente sostenido reuniones de concertación con el IDU sobre dicho proyecto teniendo en cuenta el diseño de la ciclorruta permanente del corredor del Parque Nacional - Parque Simón Bolívar que incluye el canal del Arzobispo en su ronda hídrica.

Tipo de Proyecto

El proyecto consiste en la obra civil recuperación de cuatro espacios de andenes y caminos peatonales en la ronda hídráulica del canal, con recursos del Fondo de Desarrollo Local de la Alcaldía de Teusaquillo, con una ejecución de obra prevista de dos meses a partir de Abril 12 de 1999, a través de dos contratos, con la correspondiente interventoría de obra a cargo de la Secretaría de Gobierno del Distrito.

Grado de Impacto

El manejo ambiental del proyecto objeto de la interventoría y el contratista, está básicamente relacionado con el seguimiento del diseño suministrado por el IDU, las normas sobre la ronda hídrica del Canal (Acuerdo 31 de 1996).

Conclusiones y recomendaciones

El proyecto se sometió a las etapas de aprobación por el DAPD y el IDU, habiéndose generado un proceso de concertación de la Alcaldía Local de Teusaquillo con dichas entidades; sin embargo se anota que el suministro de información y participación de la comunidad fue débil en el proceso de decisiones.

Los diseños detallados y especificaciones de los accesos a los peatonales basados en los planos del IDU de la ciclorruta Parque Nacional - Parque Simón Bolívar, fueron adoptados por la Alcaldía y sobre dichos planos se contrataron las obras de recuperación de los caminos.

El impacto ambiental especialmente sobre las área verdes y en especifico sobre los árboles que son la vegetación más representativa del área del proyecto y de la ronda hídrica del Canal del río Arzobispo, ha sido mitigado durante la ejecución del proyecto, en las etapas de descapote y construcción de los caminos, sin que se hubiese removido ningún ejemplar, pero es necesario que, el Jardín Botánico determine el tratamiento y medidas de conservación de dicha vegetación al estar expuesta a mayor circulación y flujo de personas.

De otra parte otros impactos negativos del Proyecto sobre los componentes biofísicos y socioeconómicos durante la etapa de construcción, han sido relativamente bajos y transitorios tal como se analizó, sin embargo se anota que las expectativas del proyecto y su alcance generaron impactos negativos entre la comunidad la cual ante la falta de información no se ha apropio del proyecto.

La perspectiva una vez el Proyecto esté finalizado es que su aporte al equipamiento público urbano sea positivo tanto para la movilidad y seguridad de la comunidad como escénicamente, lo cual deberá ir acompañado de la apropiación de la comunidad de la obra para su conservación.

Las condiciones ambientales sépticas resultantes constituyen una amenaza permanente para la salud de las familias localizadas a lo largo de este último tramo y alrededor de la Laguna Juan Amarillo. Esta laguna actúa como embace de amortiguación de crecidas, que reduce considerablemente los caudales pico que llegan al río Bogotá. La superficie total de esta cuenca es de 13.964 Ha., con un caudal medio de 5.5 m^3/s en su desembocadura y un área de drenaje urbano de 9.026 Ha.

Acápite Ilustrativo

Contaminación por Aguas Negras en la Cuenca del Río Juan Amarillo (Localidad de Suba)

Antecedentes

Las administraciones distritales recientes han pretendido -particularmente mediante los Acuerdos 18 de 1972, el 7 de 1979 y 6 de 1990 y varios de sus reglamentarios- establecer tanto las normas necesarias para la planificación, regulación y ordenamiento físico de la Capital como las políticas encaminadas a mantener unas condiciones sociales, económicas y ambientales acordes con el óptimo desarrollo de las comunidades de Santa Fe de Bogotá y el equilibrio deseable con sus condiciones de bienestar. Sin embargo, no son pocas las situaciones que afectan la calidad de vida de la población, por una planificación territorial inadecuada y unas obras de infraestructura que no prevén las consecuencias que pueden acarrear desde el punto de vista ambiental.

Situación observada

La EAAB, con el fin de adecuar el curso del río Juan Amarillo y proceder a su canalización, construyó -casi paralelo al río- un canal de desvío cuya sección transversal resulto insuficiente, especialmente cuando se presentan en estas zonas lluvias de gran intensidad. Esta situación hace que se mezclen las aguas residuales con las lluvias y se supere la capacidad de este canal provisional y se inunden las áreas cercanas a las viviendas, localizadas cerca al humedal especialmente las de los barrios Corinto, Nuevo Corinto, la Carolina I, II y III sector y Rincón de Boyacá.

Adicionalmente y según se desprende de los oficios de la EAAB y de las entrevistas sostenidas con la comunidad, Ferrovial realizó una serie de excavaciones sobre la margen noroccidental del humedal con el propósito de subir el jarillón sobre el río y hacer las adecuaciones correspondientes, según los diseños, lo que ocasionó que esta área quedara en una cota inferior al canal provisional y que los alcantarillados del sector no puedan fluir sus aguas como antes sucedía. Por lo tanto, cuando llueve intensamente se presentan los desbordes o reboses y se da una gran acumulación de aguas sépticas que originan graves problemas en la salud de los habitantes del sector.

Cabe anotar que mediante comunicación DI-SAL-98-082 del 28 de mayo de 1998 el Director de Interventoría de la EAAB hace referencia entre otras cosas que *"el nuevo canal que se observa no reviste ningún peligro para las comunidades que se ubican cerca de éste, ya que con el nivel máximo previsto en el diseño, el agua no llegara al nivel de las calles del barrio"*. Ello es efectivamente cierto pero en la visita se pudo corroborar que las aguas negras que lleva el canal quedan demasiado cerca de las viviendas y "*aposadas"* por varios días, trayendo consigo los olores ofensivos mencionados y una gran proliferación de vectores (ratas, moscos y zancudos) produciendo picaduras en la piel de las personas adultas, niños y bebes allí residentes.

En esta comunicación se dice que "el canal de aguas lluvias esta recibiendo aguas negras temporalmente, mientras se concluyen los trabajos mencionados, pues estas entregas se conectarán a los pozos de inspección y serán conducidas al cauce del Juan Amarillo, como ha sido habitual".

De todas maneras, la administración, en cabeza del Acueducto, no previó debidamente las circunstancias mencionadas. Tanto las excavaciones como la insuficiencia del canal provisional -en la capacidad de conducción de los caudales máximos- han permitido con los desbordamientos de estas aguas negras, la salud de los habitantes -y su bienestar general- se vea afectada.

Acápite Ilustrativo

Plan de Contingencia de Manejo Ambiental Quebrada La Salitrosa - Localidad de Suba

La Quebrada de La Salitrosa nace en el cerro de la Conejera, desciende y alimenta el Humedal de la Conejera, sus aguas recogen las aguas negras de barrios y aguas servidas de las industrias vecinas, mantiene en verano el nivel de las aguas en el humedal.

En el encuentro ciudadano ambiental para recuperación de la Quebrada de La Salitrosa asistieron representantes del DAMA, la SDS, los Hospital de Engativá, el Jardín Botánico, la Alcaldía Local, el DPAE, la JAL, la empresa privada y la Contraloría de Santa Fe de Bogotá.

En este escenario se priorizaron los siguientes problemas:

- Contaminación de la quebrada por aguas residuales domésticas, debido a la falta de redes de acueducto y alcantarillado legalizados.
- Contaminación de la quebrada por vertimientos industriales.
- Ocupación y desprotección de la ronda,
- Salud deficiente en los habitantes de los barrios del área de influencia.
- No existe una limpieza y mantenimiento permanente de la quebrada y las redes internas de los barrios.
- Deficiente educación ambiental, lo cual impide el cuidado y conservación de la quebrada.

La Alcaldía Local de Suba convocó a las entidades distritales y a las juntas de acción comunal del sector de la Conejera para la puesta en marcha del "Plan de contingencia de Manejo Ambiental de la Quebrada la Salitrosa".

El programa propuesto se ha ejecutado parcialmente, por la ausencia y falta de compromiso de algunas entidades que tienen especial injerencia en el proyecto, como la EAAB e, incluso, de la misma alcaldía local.

Algunos de los compromisos adquiridos por las diferentes entidades son:

- *Dama* Adelantar el proyecto presentado a la alcaldía local para actividades educativas, en forma de talleres direccionado en dos sentidos. Uno para niños (colegios), germinación de semilla (arborización) y otro para adultos (adolescentes) actividades de reciclaje (papel - vidrio).

- *Prevención y Atención De Emergencias* A través del personal del programa realizar talleres de prevención en coordinación con el comité de obras de las juntas de acción comunal y con la participación comunitaria y el trabajo conjunto de las diferentes entidades distritales.

- *Hospital de Engativá* Actividades preventivas y control de las diferentes fabricas de alimentos y mataderos así como de, estudios en los cultivos de flores y recepción de quejas que tienen que ver con la salud de la población circundante.

- *Fundación Humedal La Conejera* Realizar la propuesta de un corredor biológico desde el cerro hasta el humedal.
- *Participación Ciudadana Secretaria De Gobierno* Participar y apoyar a los programas que se adelanten con respecto a el humeral y la quebrada.

- *Ciudad Limpia* Recoger la basura externa al canal, en el caso de la realización de las

brigadas de limpieza del canal transportaran la basura y su correspondiente disposición, participarían también de las jornadas de educación y talleres.

- *Oficina De Planeación* Impulsar los encuentros ciudadanos y la recepción de recomendaciones.

- *Contraloría De Santa Fe De Bogotá* Acompañará y hacer seguimiento de los compromisos adquiridos por las diferentes entidades.

La ausencia de entidades esenciales para la viabilidad de estos planes, hacen que la labor ciudadana y de las entidades participantes se vea interrumpida y cause traumatismos en la viabilización de estos y demoras como ha sucedido con este plan que no ha presentado mayores avances desde su puesta en marcha. Aunque se han presentado protestas por parte de la ciudadanía, estas no han fructificado, pues se hacen de manera verbal en este tipo de eventos y no son tramitadas por escrito por las entidades competentes. La gestión sobre el recurso hídrico debe ser comprometida, tanto por las entidades encargadas del tema como por la comunidad en general. La Contraloría de Santa Fe de Bogotá velará por el cumplimiento de estos acuerdos.

b. Río Fucha. Nace en los cerros orientales de Bogotá con el nombre de río San Cristóbal, desemboca en el Río Bogotá con el nombre de río Fucha, al sur de Fontibón. Esta canalizado entre la carrera 7 hasta abajo de la Avenida Boyacá. Recibe numerosos afluentes entre otros ríos, el San Francisco y el San Agustín. Drena todo el sector central, parte suroriente y la zona industrial al occidente. Por drenar el sector más antiguo de la ciudad donde el alcantarillado es combinado (aguas lluvias y negras juntas), las aguas de este río y de sus principales tributarios presentan un alto nivel de contaminación en gran parte de su recorrido urbano.

El tramo inferior del río es una alcantarilla abierta de condiciones sépticas, con los consiguientes problemas ambientales, estético y sanitarios para la población que habita en sus riberas. El área total de esta cuenca es de 16.390 Ha., con un caudal medio de 9 m^3/s en su desembocadura y un área de drenaje urbano de 10.350 Ha.

Un claro ejemplo de como se ve afectada la población al instalarse como barrios subnormales en el valle de inundación del Río Bogotá y de las antiguas zonas previstas como industriales, es el que se describe a continuación en el Acápite sobre el acuerdo realizado entre las comunidades de los barrios de Villa Andrea y Florencia y la industria HB metálicas en la localidad de Fontibón.

Acápite Ilustrativo

Acuerdo comunidad -barrios Villa Andrea y Florencia - HB metálicas Ltda en la localidad 9 de Fontibón

Antecedentes

La Contraloría Distrital de Santa Fe de Bogotá en su evaluación de la gestión ambiental y estado de los recursos naturales de 1998, al referirse sobre el plan de desarrollo local de Fontibón, hizo una particular observación por no incluirse dentro de este plan, proyectos que buscaran minimizar y/o solucionar los efectos causados por factores que enmarcan la problemática ambiental de la localidad, siendo algunos de estos los residuos industriales, polución visual, contaminación del aire por industria y ruido, así como, la invasión y contaminación de rondas y cauces de los ríos que drenan la zona 9, presentándose en época de invierno las crecidas e inundaciones en algunos barrios, además de la contaminación de cuerpos de agua, circunstancias que - por la proliferación de olores y vectores - pueden situar en posición de riesgo de salud a los habitantes de estos barrios.

Problemática

La empresa HB metálicas Ltda genera contaminación atmosférica e hídrica por partículas en suspensión, principalmente por el respirador del extractor de emisión de partículas, las cuales llegan a sus casas causando enfermedades de tipo respiratorio, especialmente en la población infantil y el deterioro de muebles y enseres por la constante presencia de "arena" polvo y por que la disposición de aguas servidas se realizan a través del alcantarillado provisional, hecho por los habitantes de estos barrios, directamente al Río Bogotá. Según información de la junta de acción comunal las mediciones de ruido superan a los 125 decibeles, siendo permitido hasta 75 decibeles en zonas industriales. Esta situación puede generar problemas auditivos, stress, e incluso trastornos del sueño para la comunidad aledaña.

La comunidad instauró una querella (106/99) en la inspección de policía de Fontibón y se llego a una conciliación en dicha ocasión, pero al parecer no se le ha dado cumplimiento a los acuerdos. Desde hace seis años se han presentado quejas ante el DAMA y hasta la fecha no se les ha dado ningún tipo de respuesta. La contraloría Distrital, no obstante, asumió una actitud firme ante este problema. Estos barrios por ser de invasión (10-15 años) poseen un alcantarillado construido por los mismos habitantes, el cual esta conectado directamente al río Bogotá. Los habitantes permitieron que la empresa se conectara a este alcantarillado pero esto ha generado taponamiento e inundaciones especialmente en época de invierno.

Acuerdo comunidad - Empresa HB Metálicas Ltda.

La empresa HB metálicas Ltda., se comprometió a realizar un programa y presentarlo a la comunidad, este programa contendrá los siguientes ítems:

- Limpieza del tubo recolector de aguas lluvias.
- Elevación del respirador del extractor de emisión de partículas 3 metros más, revisión y mantenimiento del sistema de filtros.
- Canalización en concreto el canal natural de aguas lluvias y dirigirlo a la caja que vierte al alcantarillado de los barrios Villa Andrea y Florencia.
- Levantamiento del muro que separa los barrios y la empresa HB a 6 metros.

Este compromiso fue suscrito por el gerente técnico y jefe de seguridad industrial por parte de la empresa HB metálicas LTDA., y representantes del barrio y de la junta de acción comunal de los barrios Florencia y Villa Andrea.

La Contraloría Distrital estará atenta al desenvolvimiento de este compromiso.

c. Río Tunjuelo. Es el río más largo y el que presenta la cuenca hidrográfica más extensa que atraviesa a Bogotá. Nace en el Páramo de Sumapaz y fue el primero en aprovecharse mediante embalses de regulación para el suministro de agua para la ciudad, primero con el embalse de La Regadera y luego con el de Chisacá.

A su paso por la ciudad mantiene su cauce natural. En todo su recorrido el río recibe numerosos tributarios, de los cuales los más importantes en el área urbana y suburbana son las quebradas de Fucha, Yomasa, Santa Librada, La Olla del Ramo y Chiguaza por su margen oriental y las quebradas El Chuscal, Yerbabuena, Trompeta, de Limas y Terreros por su margen occidental.

Drena todo el sector sur de la ciudad. Es un río con un alto nivel de contaminación a lo largo de todo su recorrido urbano. Recibe vertimientos de aguas negras, vertimientos de las curtiembres del barrio San Benito, así como de considerables industrias químicas, galvanoplastia, además de apreciables volúmenes de sedimentos provenientes de la industria gravillera de Tunjuelito.

c.1. Propuesta para descontaminación del Río Tunjuelito. Entre los numerosos esfuerzos que se han realizado para la descontaminación del Río Tunjuelito, cabe destacar el de la Alcaldía Local de Usme que dio a conocer en Enero de 1999 su propuesta para la sistematización de la información existente y la recuperación integral de la Cuenca del Río Tunjuelito, en un documento que es el resultado de la investigación que busca sentar las bases para el diseño de estrategias con miras a la recuperación integral de la Cuenca, a través de un proceso de concertación, participación y coordinación interinstitucional, dando importancia a elementos técnicos, políticos, socio económicos y culturales. Sin embargo hasta ahora es una propuesta extensa y cuidadosa que espera tener viabilidad en un corto tiempo.

Acápite Ilustrativo

Quebrada de Limas: Entre la Contaminación y el Olvido

La Quebrada de Limas cruza la localidad 19 de Ciudad Bolívar, por los barrios Candelaria La Nueva, Juan José Rondón y Marandúa. Presenta un grado avanzado de contaminación ambiental, como consecuencia de la disposición inadecuada de residuos sólidos (desechos, desperdicios, escombros, entre otros), el vertimiento incontrolado de aguas negras y los lodos que se ubican a lo largo del cauce del recurso hídrico. Esta situación perniciosa dio lugar para que la comunidad asentada en la cuenca de la quebrada se quejara ante la Contraloría Distrital, ente que trasladó esta inquietud -que consideró propia- a las otras instituciones que componen el Comité Interinstitucional para la Vigilancia de la Gestión Pública -CIVIGEP-.

Valoración de Costos Ambientales. Quebrada de Limas

Para el análisis de costos ambientales de la quebrada de Limas se tuvo en cuenta los gastos, costos de reposición de la quebrada, que hacen referencia a las erogaciones que IDIPRON tuvo que desembolsar para la ejecución del Convenio Interadministrativo en cuestión. Entonces, por la metodología de costos de reposición, el valor asciende a $1.786.400.oo.

Estos costos fueron erogados por la administración para detener el estado avanzado de contaminación de la quebrada de Limas. No obstante, se requieren estrategias adicionales como las cuadrillas permanentes de

barrido en el sur, un aumento en los recursos humanos, técnicos y financieros para detener fenómenos como éste, más compromiso del sector privado (sobre todo los consorcios de aseo), más educación cívica y ambiental y por ende mayor participación social (más beneficios ambientales para la comunidad, pero más compromiso de ésta para con el cuerpo hídrico). La salud de la comunidad ya está suficientemente afectada.

Informe sobre la Limpieza de la Quebrada Limas por IDIPRON

En el informe correspondiente al período comprendido entre el 6 de Noviembre y el 5 de Diciembre de 1999, según convenio interadministrativo celebrado entre el Instituto Distrital para la protección de la niñez y la juventud IDIPRON y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado -EAAB- N°9-07-8600-068-99, da cuenta del inicio de la limpieza de dos pasos del canal de Limas y al mismo tiempo de la ampliación del cauce del canal el 24 de Noviembre y el retiro de 36 m^3 de lodos y residuos sólidos; a partir del 1 de Diciembre. Se inició la limpieza de todos los canales de Sierra Morena comenzando en el tanque hacia abajo, retirando 48m^3 de pasto y residuos sólidos. En dicho informe, también se presenta el seguimiento de actividades diarias y anexo de fotos antes y después de realizado el mantenimiento.

Investigación y Ampliación

Por otro lado, los volúmenes reportados son solamente aproximaciones, pues el pago por desplazamiento de residuos sólidos y lodos no se hace por volumen ya que se contrata por días una volqueta para este fin.

Las inconsistencias aparentemente surgen por el mal manejo de los cronogramas de actividades que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá proporciona a los funcionarios de IDIPRON, los cuales son muy amplios y que no se lleva realmente un control diario como se sugiere en el informe de IDIPRON. La Contraloría de Santa Fe de Bogotá continuará con las investigaciones para establecer una posible Responsabilidad Fiscal, en este caso.

d. Cuencas o Sistemas hidrográficos menores. Lo componen la Cuenca de Torca, Cuenca de La Conejera, Cuenca de El Jaboque, Cuenca del Tintal, Río Bogotá entre el Puente del Común y Alicachín.

e. Chucuas y Pantanos. Lo componen la Chucua Guaymaral, Chucua La Conejera, Chucua del Burro y La Vaca, Chucua Laguna de Tibabuyes o de Juan Amarillo, Pantano de El Jaboque.

Sistema Creado o Artificial.

Consiste en una red de canales y embalses construidos para el drenaje de las aguas lluvias y negras de la ciudad, el cual, en general, ha buscado adaptarse al sistema natural de drenaje. La situación por cuenca es la siguiente:

a. Sistema Torca - La Conejera. *Aguas lluvias.* El sistema principal de Torca es el canal del Cedro, al cual llegan los canales de San Cristóbal y Serrezuela. La red se desarrolla hacia el norte llevando las aguas lluvias al cauce de la Quebrada Torca y esta al Río Bogotá. El drenaje se realiza a través de los interceptores derecho e izquierdo del canal Cedro y de los talvegues naturales (Cauces del río Torca, canal de La Conejera, vallados y zanjas).

Aguas negras. Red troncal no implementada. Se descarga a los pantanos o humedales ubicados al norte y de estos al Río Bogotá.

b. Sistema Cuenca del río Juan Amarillo. *Aguas lluvias.* Sistema de drenaje, se encuentra implementado hasta la avenida 68 por los canales Río Negro, Arzobispo, Salitre, de los Molinos, Contador, Callejas, Norte y Córdoba, llegando al cauce natural del Río Salitre y este hasta el río Bogotá.

Aguas negras. Construido hasta la avenida 68, a partir de aquí las entregas de los diferentes colectores se hacen de manera puntual al río Salitre o a la Laguna de Juan Amarillo. Conformado por los interceptores derecho e izquierdo del Salitre, Río Negro, Molinos, Contador, Callejas del Norte, Córdoba, Britalia y Cedro.

c. Sistema de El Jaboque. *Aguas lluvias.* Conformado por el canal del Jaboque, cubre la parte urbanizada, parte alta de la cuenca. El drenaje se lleva a cabo por el canal que descarga a los pantanos o humedal de El Jaboque.

Aguas negras. Red troncal parcialmente desarrollada mediante el colector San Marcos, una estación de bombeo Villa Gladys y un colector de descarga directa al Río Bogotá.

d. Sistema Fucha-Fontibón. *Aguas lluvias.* Soportado por los canales San Francisco y Fucha. Las redes troncales se encuentran implementadas en la mayor parte del sistema, hasta la avenida Boyacá. En Fontibón el drenaje se realiza por alcantarillado combinado, con bombeo al río Fucha.

Aguas negras. Red troncal construida hasta la Avenida Boyacá, donde los interceptores existentes entregan aguas al cauce natural del río, compuesto por los canales de Los Comuneros, Boyacá, Río Seco, Albina, Fontibón, San Francisco y San Blas; Sistema combinado conformado por el colector calle 22, El Ejido, San Agustín, San Francisco, interceptores derecho e izquierdo Río Seco y los interceptores derecho e izquierdo de Boyacá. El área localizada entre Fontibón y el río Bogotá no posee drenaje de aguas negras y presenta problemas de inundaciones permanentes en época de invierno.

e. Sistema Tintal. El principal elemento de drenaje de aguas negras y lluvias para el desarrollo de la zona es la construcción del canal Cundinamarca y su correspondiente interceptor paralelo, apoyado en la estación elevada de Gibraltar Sur.

Aguas lluvias. No existen redes troncales de drenaje y la evacuación se hace a través de los vallados y las chucuas del Burro y la Vaca.

Aguas negras. No existe red troncal. La parte alta de la cuenca (Kennedy) drena sus aguas hacia el río Fucha por medio de un interceptor. La expansión que se ha desarrollado al occidente de Ciudad Kennedy drena sus aguas negras a través de los vallados existentes, con bombeo hacia los ríos Bogotá o Tunjuelito.

f. Sistema Cuenca del Tunjuelo. *Aguas lluvias*: No existen redes troncales de drenaje y la evacuación se hace directamente al río Tunjuelo a través de calles, zanjas y vallados.

Aguas negras: Interceptor Tunjuelo medio primera etapa, Comuneros -Lorenzo Alcatuz y Limas. No existe red troncal, el drenaje en general es combinado (aguas negras y lluvias juntas y a cielo abierto).

La falta de planeación y la inexistencia o no aplicación de la legislación y regulación al respecto, así como la carencia de una clara visión de la problemática y de un análisis de causas, relaciones y efectos parecen ser las principales causas de la contaminación de los diferentes cuerpos de agua y la desaparición de sus recursos.

Las condiciones particulares del país a hecho que el deterioro ambiental causado por la población humana sea más rápido, incremento que actúa con frecuencia de manera indiscriminada, que no toma en consideración los efectos posteriores, ya sea por falta de conocimiento o de voluntad.

Para poder manejar bien un área, esta tiene que conformar geográfica y ecológicamente una unidad, es decir tiene que incluir todas las partes que por su situación puede tener influencia, sobre la región principal. En el caso de la sabana de Bogotá se tiene que incluir los cerros que la rodean hasta la divisoria de las aguas; así se debe considerar toda la cuenca alta del río y sus afluentes, páramos circundantes hasta la salida del río del altiplano. De esta manera incluye entonces, entre otras, las subcuencas de los ríos Bojacá, Subachoque, Frío, Tunjuelo, Teusaca, Tominé, Checua, Neusa y un gran número de microcuencas de quebradas. La unidad de área está dada por su geografía, geología, su hidrogeología y su hidrología. En estos términos una acción en cualquier parte del área puede tener influencia sobre grandes extensiones de toda la cuenca. Los ecosistemas son portadores de la biodiversidad, si estos desaparecen, con ellos desaparece gran cantidad de especies, la vida silvestre y se deteriora el principal componente del medio natural, que es parte de nuestra riqueza actual.

Por esta situación, la destrucción de los bosques naturales de los cerros conlleva a la desaparición de aguas superficiales (quebradas), la disminución de la infiltración de aguas hacia el agua subterránea, y la erosión y la degradación de suelos.

El programa de descontaminación del río Bogotá no es solo construir 3 plantas de tratamiento en las desembocaduras de sus principales afluentes, sino que involucra proyectos que deben ejecutarse simultáneamente e incluso anticipadamente para lograr el objetivo propuesto de 23 colectores, mejoramiento de alcantarillado de la ciudad, para ampliar su cobertura, es necesario desarrollar un programa de separación de redes para que el agua que se trate sea estrictamente la que requiere tratamiento.

Igualmente es necesario continuar trabajando con el sector industrial de la ciudad, procurando el mejoramiento de sus vertimientos y, en general, su comportamiento ambiental.

Acápite Ilustrativo

Consideraciones Ambientales a la Concesión Tibitoc

El proyecto Santa Fe I fue concebido para disminuir el atraso existente de las obras sanitarias en las nuevas áreas de desarrollo de Santa Fe de Bogotá, fortalecer la Empresa para afrontar dicho reto e iniciar de esta manera la descontaminación del río Bogotá. El Programa Santa Fe I consta de 8 componentes concebidos para lograr objetivos de expansión y rehabilitación del sistema, y tiene un valor estimado de US$675.8 millones de dólares de 1993.

Las metas del programa son las de reducir la vulnerabilidad del abastecimiento actual y futuro de agua potable, y ampliar la cobertura hacia nuevas zonas de población marginal a los dos sistemas (acueducto y alcantarillado).

Las obras que causarán algún impacto ambiental negativo son las siguientes:

- Ampliación, optimización y rehabilitación de los sistemas troncales de acueducto y
- alcantarillado.
- Construcción y rehabilitación de redes secundarias y locales.
- Recuperación y protección a humedales.

Estos impactos serán mitigados con el fin de preservar las condiciones bióticas, abióticas y socioeconómicas existentes en el entorno de las zonas afectadas. Uno de los principales componentes corresponde a las obras destinadas a mejorar la confiabilidad del sistema de suministro de agua a la ciudad disminuyendo la posibilidad de fallas del servicio y de racionamiento.

En desarrollo de estas obras, está estipulado desarrollar los proyectos de rehabilitación objeto de la concesión de 20 años, concedida por la EAAB a la concesionaria Tibitoc E.S.P. Las obras consisten en:

- Rehabilitación de la planta de tratamiento de Tibitoc.

- Rehabilitación de la tubería de 2m. de diámetro que conduce aguas desde la planta Tibitoc hasta la ciudad (tubería Tibitoc- Casablanca) y obras anexas en la localidad de Suba.

De acuerdo con las observaciones realizadas al expediente 13.195 y las evaluaciones correspondientes al cumplimiento de las obligaciones ambientales, se concluyó que tanto la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- EAAB- ESP como la Concesionaria han cumplido, hasta el momento de manera puntual y seria con todos los requerimientos legales que la autoridad ambiental le ha exigido.

La autoridad ambiental, en este caso la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca consideró la necesidad de contar con los diseños y un plan para el manejo de los lodos y buchón de la dársena planta de Tibitoc cuyo objetivo es el de determinar un proceso ambientalmente eficiente que permita realizar tal actividad para garantizar el adecuado funcionamiento de la dársena.
Esta actividad prevista para el primer año, no se realizó y la EAAB no logró cumplir en el tiempo previsto con los plazos estipulados en la cláusula 20, por tanto es bueno que se tenga una óptima previsión de los requerimientos ambientales y así se eviten retardos innecesarios.

Adicionalmente es bueno recalcar que la CAR ha estado pendiente tanto de solicitar los requerimientos ambientales que sean necesarios, como consecuencia de las obras, como del cumplimiento de lo estipulado en la licencia ambiental, los planes de manejo ambiental y las resoluciones para la ejecución de algunas actividades adicionales.

No se pudo determinar, de manera específica, cuales son las labores de manejo de los impactos ambientales previstas para el primer año de acuerdo a las obras previstas en la rehabilitación de la planta de Tibitoc, al no existir un listado puntal con un cronograma perfectamente definido.

Los activos ambientales contenidos en los diferentes predios no fueron inventariados de manera detallada lo que no permite saber las cantidades y número de especies existentes en cada una de las parcelas. Ello conlleva a que en el momento de la devolución de los diferentes activos no se tenga una relación especializada de la cantidad de recursos florísticos que deben ser devueltos a la EAAB.

Fue factible corroborar que las labores de orden ambiental más importantes solo comenzarán en el segundo año de la concesión- dado el atraso en la solicitud de los permisos ambientales para el aprovechamiento forestal y los diseños para el manejo y disposición de buchón y lodos-

En consideración a que no se ha cumplido totalmente con las labores que están previstas en las fichas de manejo como parte del programa de mitigación. Es necesario que las obras que no implican una mayor afectación; de todas maneras el cumplimiento y seguimiento debería ser mas estricto. Estas se circunscriben a labores de revegetalización, manejo de rutas, señalizaciones, procesos de transporte, carpado y llenado de volquetas, revisión de vehículos, programación para la mejor disposición de los residuos sólidos, manejo óptimo del material de excavación en las obras.

Finalmente, la Contraloría considera que se debe dar un estricto cumplimiento a las labores ambientales previstas por la autoridad ambiental en lo relacionados con la disposición y manejo de lodos.

8.3 TASAS RETRIBUTIVAS POR CONTAMINACIÓN HÍDRICA

La tasa retributiva se ha constituido como un instrumento económico para compensar en términos monetarios los problemas ambientales más importantes, (contaminación hídrica). Por ejemplo los instrumentos económicos, por sus múltiples ventajas se constituyen en una

alternativa moderna y eficaz a los tradicionales instrumentos de comando y control, los cuales son mecanismos que se fundamentan en el establecimiento de normas de intervención directa, a nivel de fuente, que todos los usuarios deben cumplir sin excepción.

Se estima que el 97% de las aguas residuales del país se vierten en ríos sin ningún tratamiento, determinándose como las tres principales fuentes de contaminación del agua, son en primer término los vertimientos domésticos con descarga a fuentes cercanas, en segundo término los efluentes industriales con efectos devastadores en la salud por presencia de metales pesados como mercurio y cadmio y por último la escorrentía por el uso del suelo (practicas agrícolas).

El Departamento Nacional de Planeación en su "Diagnóstico y Control de la Contaminación Industrial" en documento del Ministerio del Medio Ambiente sobre "Aguas limpias para Colombia al menor costo" reporta para el área metropolitana de Santa Fe de Bogotá una carga orgánica de 342.4 Ton. de DBO/día.

Las principales características de la Tasa Retributiva diseñada por el Ministerio del Medio ambiente son:

- La comunidad regional concerta la meta de reducción total de contaminante deseada paras sus cuerpos de agua.
- Cada entidad regulada de pagar la tasa por el servicio de usar el río como basurero.
- La entidad regulada tiene flexibilidad total en su forma de reducir la contaminación, buscando minimizar costos.
- La tasa será implementada en forma gradual durante 5 años con el objeto de encontrar soluciones de descontaminación menos costosas que pagar la tasa.
- Al alcanzar la meta de calidad ambiental preestablecida, la tasa no se podrá subir mas.
- Produce el mínimo costo a nivel de empresa, sector y economía de obtener los niveles de calidad ambiental deseada por la sociedad.
- Se ha previsto que el impacto socioeconómico será de 3 tipos a saber el impacto residencial, el municipal y el industrial.
- Siendo las opciones más importantes de financiación de las empresas reguladas.
- Incentivos tributarios para la inversión en tecnologías que reducen la contaminación.

- Fuentes de financiamiento de la inversión, pueden contar con líneas de crédito especial para inversión de carácter ambiental.

- Cruce de cuentas - los recaudos por concepto de tasas retributivas pueden ser destinadas a proyectos de tratamiento de aguas.

Finalmente se espera que con la aplicación del instrumento económico (tasas retributivas), los agentes buscaran en el mercado la tecnología que más convenga de acuerdo con sus características y requerimientos específicos.

8.4 MARCO LEGAL

En materia de normatividad para el uso, aprovechamiento, control, protección y calidad del agua en Colombia, ha sido tenida en cuenta por los diferentes actores de la sociedad civil, dependiendo de sus intereses, conflictos, funciones, etc., con el fin de proteger su diversidad, conservar áreas de importancia ecológica, urbanística y darle control a los diferentes factores que causan deterioro, por medio de sanciones legales o de normas, como es el caso de la ley 2811 de 1974 y sus múltiples decretos reglamentarios "*Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente*" y de la misma manera, la Ley 99 de 1993 y el decreto reglamentario 901 de Abril de 1997 que busca "mantener la competitividad de la economía durante su búsqueda de la calidad ambiental y el desarrollo sostenible", a través del cobro por la utilización directa o indirecta del recurso, "*agua*", o por la compensación de los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos. *"La tasa retributiva y compensatoria se considera como un precio que cobra el Estado por el servicio prestado de utilizar el medio ambiente como basurero"*. El recaudo de estas tasa es ingreso de las autoridades ambientales regionales, en el caso de Santa Fe de Bogotá corresponde al DAMA como autoridad Ambiental Distrital.

El artículo 42 de la Ley 99 de 1993 establece las tasas retributivas y compensatorias, que se cobran por la utilización directa o indirecta del recurso o por la compensación de los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos.

Para un diseño adecuado de un instrumento de comando y control, la autoridad ambiental debe disponer de grandes cantidades de datos sobre el estado de los vertimientos o emisiones, parámetros de calidad, tecnología y costos de descontaminación que le permitan establecer dichos niveles, además de una organización policiva capaz de imponer normas. En este contexto, la autoridad ambiental debe considerar las metas de reducción, la carga contaminante y la tarifa regional, para lo cual el DAMA ha venido trabajando adelantado

las metodologías, formatos para el cálculo de vertimientos, facturación, reducciones de contaminación, cobro, metas de reducciones, acciones y los respectivos cronogramas (ver numeral 8.5 sobre acción institucional).

Acápite Ilustrativo

Acciones Institucionales para la Protección del Recurso Agua a Nivel Nacional

Según la teoría ecológica, la forma de preservar la biodiversidad es reservar grandes áreas de los diversos hábitats naturales y mantener su capacidad para tener especies, lo que básicamente significa minimizar los impactos humanos de todo tipo sobre áreas representativas de la superficie terrestre. Sin embargo, a medida que crece la población este objetivo va retrocediendo y se vuelve a los ojos de la mayoría de las personas, menos apremiante que el problema de mantener los sistemas de apoyo básico para los seres humanos.

La instalación de zonas de reserva estará justificada por consideraciones morales y estéticas y por su considerable valor económico como destinos turísticos, como cuencas hídricas protegidas que puedan asimilar una parte del exceso del dióxido de carbono que se produce al quemar combustibles fósiles. (*Ricklefs 1998)*

Entre las principales acciones que se tienen previstas por el Ministerio del Medio Ambiente para la protección del agua tenemos:

- Mediante el estatuto del uso del suelo-proteger riberas, cursos y cuerpos de agua.

- Establecer medidas de descontaminación de aguas residuales.
- Evitar disposición final de basuras en los cuerpos de agua.

- Cumplir con normas establecidas por las corporaciones o Ministerio del Medio Ambiente para captación y vertimientos

- Contribuir a la protección del Recurso

- En zonas de parcelación y donde no existen redes de acueducto y alcantarillado y que utilice aguas subterráneas, los municipios deben articular con las instituciones responsables del medio ambiente las tareas de reglamentar densidades, vertimientos, zonas libres y aprovechamiento y disposición de aguas.

Las Recomendaciones del Consejo Nacional Ambiental sobre el agua En cuanto a la protección de páramos, estrellas fluviales, humedales y zonas de recarga de acuíferos establecidas en el numeral 4º., artículo 1 de la Ley 99 de 1993, se recomienda entre otras:

- *A las Corporaciones Autónomas Regionales y a las entidades territoriales*:

Definir y declarar áreas o zonas de reserva para la protección y conservación del agua.

- *Al Ministerio del Medio Ambiente - Unidad Administrativa (Sistema de Parques Naturales)*

En el proceso de saneamiento de las áreas del sistema, adquirir, selectivamente, predios para la conservación del agua.

- *Al Ministerio del Medio Ambiente - Corporaciones Autónomas Regionales y a los entes territoriales*

Adoptar la cuenca hidrográfica como unidad de ordenamiento y manejo ambiental.

En materia de normatividad el Ministerio del Medio Ambiente

Liderar y coordinar con los demás ministerios responsables del desarrollo sectorial y con el sector privado.

8.5 ACCIÓN INSTITUCIONAL

La coordinación a nivel local compete a varias entidades ya sea a nivel de autoridad ambiental (Ministerio del Medio Ambiente, CAR y DAMA) o de aquellas que tienen injerencia en el campo ambiental ya sean como usuarias (EEB, EAAB, IDU, SOP, etc.), contaminadoras (EAAB, Secretaría de Salud, entre otras), administradoras de procesos contaminantes, mejoras del ambiente, autoridades de policía, agencias de control como personería, veeduría, defensoría del pueblo, procuraduría y la contraloría.

Es necesario, entonces, por tanto la coordinación estrecha de todas las entidades que guardan relación con el tema -con un visión compartida de sostenibilidad-, para garantizar el cumplimiento de las normas en materia ambiental y la ejecución de las obras y medidas de prevención, mitigación y compensación de las entidades usuarias del medio ambiente.

8.5.1 Departamento Administrativo del Medio Ambiente -DAMA-.

1. El DAMA tiene en ejecución el segundo **programa a pozos profundos**, mediante la campaña tendiente a legalizar los usos de las aguas subterráneas, en este proyecto se determinaron las tarifas de tasas retributivas a vertimientos y las tasas de usos de agua subterránea.

Como parte de las acciones de control y monitoreo a pozos de aguas subterráneas se desarrollo el programa de inventario de los mismos, localizando 396 pozos; así mismo se remitió a la CAR la información de los pozos cuya localización fue verificada no pertenece al perímetro urbano del Distrito (91 pozos).

En cumplimiento de la Resolución 250 de 1997 del DAMA, los usuarios de los pozos de aguas subterráneas en la jurisdicción del DAMA han instalado 216 medidores bajo la supervisión de la Entidad. Durante 1999 se inicio el Contrato 068/98 cuyo objeto es el de continuar con el seguimiento de los pozos existentes dentro del área de jurisdicción DAMA. Al tiempo que se ha desarrollado el contrato, se han hecho los cobros por concepto del consumo de las aguas subterráneas a través de lecturas trimestrales y comparadas con

los formatos de autoliquidación y los recibos de pago que los usuarios del recurso hacen llegar ver tabla 8.1.

Tabla 8.1
Recaudo por concepto de consumo de aguas subterráneas

Trimestre	Monto recaudado
Octubre/diciembre de 1998	216.858.505
Enero/Marzo de 1999	243.710.863
Abril/Junio de 1999	214.881.947
Julio/Septiembre de 1999	182.947.703
TOTAL RECAUDADO	**858.399.018**

Fuente: Departamento Administrativo del Medio Ambiente - DAMA

2. Elaboración del modelo hidrogeológico de los acuíferos de la ciudad de Santa Fe de Bogotá, con el fin de optimizar el uso del recurso hídrico subterráneo. Se recopiló y validó la información existente para obtener nueva información con la utilización de herramientas geofísicas, para conocer la distribución espacial de los acuíferos de la ciudad, comportamiento, cualidades hidráulicas, calidad y balance del recurso.

3. Control y monitoreo de fuentes de contaminación hídrica (vertimientos), realizando un seguimiento y monitoreo de los efluentes industriales de Santa Fe de Bogotá, la información obtenida permite establecer tendencias de la gestión ambiental y grados de contaminación de los sectores productivos de la ciudad.

El DAMA estableció criterios de clasificación de empresas según su grado de significancia del impacto ambiental ocasionado por la descarga de sus vertimientos contaminantes. Para tal efecto expidió la resolución Nº 338 de abril de 1999. Este sistema de clasificación empresarial por unidades de contaminación hídrica (UCH) constituye la base para realizar la programación y ejecución del programa de seguimiento y monitoreo de efluentes industriales de Bogotá.

4. Construcción y operación de la planta de tratamiento de el Salitre, Fucha y Tunjuelo. Se avanzó en la construcción de las obras previstas para 1999, incluyendo en las conexiones de servicios públicos. Se ejecuto el 100% de la obra civil de la planta y se dio inicio a la fase de instalación de equipos.

En la tabla 8.2, se observan algunos indicadores de la gestión financiera adelantada por el proyecto Descontaminación del Río Bogotá durante la vigencia de enero de 1998 a junio de 1999.

Tabla 8.2

Indicadores de gestión ambiental financiera del proyecto de Descontaminación del Río Bogotá durante la vigencia de Enero de 1998 a Junio de 1999.
(ver capitulo 10... de este informe).

(En millones de $)

Indicadores de Gestión	1998	1999
Presupuesto apropiado para el proyecto (millones $)	51.275	61.268
Presupuesto Total Ejecutado durante la vigencia (millones $)	39.612	58.426
% Ejecutado del presupuesto total programado	65.35	95.5
Ejecución Física planta El Salitre	50	80

Fuente: Departamento Administrativo del Medio Ambiente - DAMA

Las actividades para la construcción de las plantas de Fucha y Tunjuelo se han orientado hacia los levantamientos topográficos y las acciones pertinentes para la reserva de tierras a fin de comprar los predios.

El presupuesto definitivo del DAMA, para la vigencia de 1999, quedó en $75.991 millones como se puede observar en la tabla 8.3, la cual incluye los proyectos del DAMA que guardan relación con la descontaminación del recurso hídrico y el mejoramiento de la calidad ambiental en la ciudad. Se evidencia que el 80,6% de este presupuesto definitivo de la autoridad ambiental se asignó a las plantas de tratamiento de aguas residuales de Salitre, Fucha y Tunjuelo.

Tabla 8.3
Presupuesto definitivo para proyectos vigencia de 1999

Proyecto	Presupuesto Definitivo	Porcentaje de Participación
Plantas de tratamiento (millones)	61.268	80.6
Ecosistemas Urbanos	6.364	8.4
Control de contaminación	3.505	4.6
Transferencia de tecnología	280	0.4
TOTAL	**71.417**	**100**

Fuente: Departamento Administrativo del Medio Ambiente - DAMA

8.5.2 Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB. En el informe de Gestión Ambiental del DAMA - enero de 1998 a diciembre de 1999, se hace mención de la magnitud y trascendencia nacional de la problemática ambiental del Río Bogotá y de su impacto en la región de la sabana y del compromiso del Distrito con la recuperación de la cuenca media, a través de un programa integral de control de la fuente, recolección y tratamiento de las aguas residuales. Así mismo hace referencia a la construcción de interceptores y colectores con una inversión superior a los $200.000 millones de pesos, las

obras de alcantarillado local con un costo superior a los $35.000 millones y obras en licitación por $140.000 millones adicionales, en redes troncales de alcantarillado se están construyendo obras por $49.000 millones y abriendo licitaciones por $100.000 millones adicionales.

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, actualmente dentro de la prioridad "Ciudad a Escala Humana" desarrolla prioritariamente 5 proyectos los cuales se mencionan a continuación.

8.5.2.1 Proyecto 2002. Construcción Parque Embalse San Rafael. Este proyecto es una obligación originada en el tenor de la licencia ambiental. Consiste en una medida de compensación que debe cumplir la empresa a la comunidad por la construcción del Embalse San Rafael. Cabe mencionar que obras de este tipo impactan el medio natural y el medio humano, que conforman el derecho colectivo a una ambiente sano. Por lo tanto, empresas como en este caso la EAAB deben mitigar dichos impactos, porque la población es el objetivo de la gestión ambiental. Una dialéctica entre crecimiento económico y protección del medio ambiente, muy pertinente cuando se requiere una sostenibilidad para el Distrito Capital.

En efecto, por la construcción de las obras de dicho parque se impactará el medio ambiente, y por lo tanto el bienestar general. Se aumentan los niveles de presión sonora (contaminación por ruido), se produce modificación en las condiciones naturales de los terrenos de la zona de influencia (degradación del suelo), alteración de la calidad visual del sector (contaminación visual), se genera emisión de material particulado a la atmósfera (contaminación atmosférica), vertimientos a las aguas superficiales (contaminación hídrica), entre otros efectos negativos sobre el entorno físico. Por lo tanto, la empresa debe presentar un Plan de Manejo Ambiental a la autoridad ambiental competente -en este caso la CAR-, entidad que debe seguir las exigencias contenidas en este documento, cuando se inicie la construcción del parque.

El Proyecto 2002 se encuentra en etapa de elaboración de los diseños topográficos, arquitectónicos y técnicos (estructura, vías, eléctricos e hidrosanitarios). Los contratos que conforman este proyecto se firmaron en el último trimestre de la vigencia 1999. Por lo tanto, el producto final -los diseños- todavía se encuentran en etapa de elaboración.

De las 2 metas proyectadas en el Plan de Acción "Por la Bogotá que Queremos" se le da cumplimiento parcialmente a una de éstas, la cual consistía en la contratación de 3 estudios técnicos para la construcción del parque.

Tabla 8.4
Cumplimiento de metas

Metas	Índice de Cumplimiento
Construir 622 hectáreas del Parque Embalse de San Rafael.	0.0%
Realizar 3 estudios técnicos para la construcción del Parque Embalse de San Rafael.	35.0%

8.5.2.2 Proyecto 2005. Protección de Humedales y Zonas de Ronda. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Santa Fe de Bogotá en este Proyecto su gestión estuvo enmarcada en contratos de consultoría para la elaboración de los diseños paisajísticos de zonas de ronda y zonas de manejo y preservación ambiental, cuya finalidad es la rehabilitación de la estructura, función y composición biológica del ecosistema y la recuperación de las condiciones ambientales adecuadas del espacio público.

Este ente de control fiscal considera que la creciente degradación de los humedales en la ciudad hacen necesario acciones de este tipo. En efecto, estos cuerpos lénticos de agua son objeto de fenómenos constantes de contaminación por vertimientos de aguas residuales, domésticas, lluvias y de escorrentía, así como de desecación y relleno. Esta precaria situación hace urgente la acción institucional -en este caso la EAAB-, en términos de protección de los ecosistemas y de regulación de las zonas de ronda para la protección del cuerpo hídrico como tal. Los humedales cuentan con una oferta ambiental más que importante. Sus funciones ecológicas de amortiguación hidráulica en épocas de lluvias, recarga de acuíferos, filtro de materiales que se vierten al río; su abundante riqueza natural, pues sirven de hábitat para especies biológicas de avifauna; y el goce escénico que estos relictos de agua pueden representar para la comunidad, pudiendo servir como lugares de recreación pasiva y de educación ambiental. Su importancia debe ser reflejada en acciones institucionales firmes, consistentes con los bienes y servicios ambientales antes mencionados.

En este contexto, los contratos de asesoría técnica se constituyen en un apoyo importante para la EAAB en cuanto a la gestión sobre estos relictos de agua y su importancia. Sin embargo, la efectividad de estos aportes debe ser más notoria. Por ejemplo, el Contrato 195 de 1999 sobre *"asesoría técnica especializada para la gestión ambiental de la empresa en los proyectos de inversión con énfasis en los aspectos económicos y financieros"*, reporta en sus informes datos valiosos que deben ser aplicados a los proyectos de la entidad, en el aspecto de la protección y conservación de los humedales, por la importancia que estos representan en términos ecológicos, hidrológicos, biológicos y estéticos. Además -teniendo en cuanta el avance del mismo contrato-, no se observan resultados cuantificables de acuerdo con los objetivos propuestos.

Adicionalmente, es preciso que la EAAB desarrolle el principio de Valoración de Costos Ambientales (bastante importante en un escenario de agotabilidad como el del agua), el cual permite la cuantificación en términos monetarios de los impactos ambientales. En

efecto, según el numeral 3.3.7. numeral 2 del Manual de Control Fiscal de la Contraloría de Santa Fe de Bogotá, las entidades deben adelantar este ejercicio e incorporarlo en su informe de gestión anual ambiental. Por el momento, no se observa el desarrollo de este principio en la ejecución del proyecto, que se encuentra en un estado avanzado.

Adicionalmente, se observa que algunos de los estudios elaborados -como la elaboración plan de aprovechamiento y manejo cobertura vegetal canales Guaymaral y calle 127 la evaluación de las acciones de restauración de los humedales de la Sabana de Bogotá- para la ejecución de este Proyecto no presentan el análisis costo-beneficio, como sería deseable en el marco de gestión ambiental que necesita la ciudad. En este mismo contexto, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Santa Fe de Bogotá debe hacer uso de los indicadores biofísicos universalmente reconocidos (como DBO5, DQO, sólidos suspendidos totales, nitratos, floruros), para evitar fenómenos de contaminación ambiental sobre estos relictos de agua, como la eutroficación. La riqueza biológica de los humedales y su calidad visual, en este orden de ideas, también hacer parte de este ejercicio.

Es importante además acotar y demarcar las zonas de ronda de los humedales como lo ordena el Acuerdo 6 de 1990 y la Ley 9 de 1989. Debido a que los contratos para esta actividad se formalizaron hasta final de esta vigencia (24 de diciembre de 1999), el análisis al respecto no se realizó.

Tabla 8.5
Cumplimiento de Metas

Metas	Índice de Cumplimiento
Delimitar y amojonar 1440 puntos de las rondas y zonas de manejo y preservación ambiental de los siguientes cuerpos de agua del sistema hídrico del Distrito Capital Río Bogotá (Localidad de Suba y Engativá) y humedales de: Guaymaral, Torca, Juan Amarillo, Jaboque, Córdoba, Capellanía, Techo, Burro, Vaca y Tibanica.	40.0%
Implementar el plan de manejo para dos humedales: Jaboque y Torca.	50.0%
Realizar cuatro diseños paisajísticos de las rondas y zonas de manejo y preservación ambiental del sistema hídrico del Distrito Capital.	90.0%
Mejorar 2000 Hectáreas de las zonas de parques integradas a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.	30.0%
Implementar el 70% de los procedimientos que conforman un Sistema de Gestión Ambiental bajo la Norma NTC-ISO-14001.	0.0%

8.5.2.3 Proyecto 2021. Manejo y Reforestación de Cuencas. Este proyecto y los contratos que lo conforman pretenden lograr el equilibrio ecológico, ecosistémico de las cuencas. Este organismo fiscalizador considera que el espacio físico que compone una

cuenca, en cuanto sirve como escenario para que sus aguas lleguen a un mismo cuerpo hídrico, debe ser objeto de especial manejo y conservación, por cuanto este territorio cumple con funciones ecológicas específicas, como por ejemplo servir de regulación hidrológica por medio de la absorción de agua del medio natural. Esta especial circunstancia hace necesario que las especies nativas del área sean conservadas y se incentive su mantenimiento y preservación para que se mantenga el equilibrio hídrico de la zona respectiva, la calidad paisajística y la neutralización de gases de efecto invernadero.

Adicionalmente, la preservación del recurso hídrico de las cuencas hidrográficas trae beneficios ambientales como el aumento en la disponibilidad del agua (cuando se necesite implementar una cultura social del agua en la ciudad y en el país, en general), captar los gases contaminantes de la atmósfera circundante -lo cual mejora la cobertura vegetal por el fenómeno de la fotosíntesis-, así como servir de disfrute escénico valorable en términos paisajísticos.

La gestión de la EAAB durante 1999 estuvo orientada a la elaboración del Plan de Ordenamiento Ambiental de la cuenca hidrográfica de la Quebrada La Vieja y al inicio de obras en la misma. En este contrato, cabe resaltar que es el único que presenta el análisis costo-beneficio de las obras a implementarse. La alta inversión a ser realizada por la entidad en la Quebrada La Vieja, puede traer beneficios a la población circundante de la microcuenca que adicionalmente se puede ver beneficiada por su utilización como lugar de recreación pasiva.

Por las funciones de equilibrio ecosistémico que prestan las cuencas hidrográficas, es importante que este proyecto se adelante bajo los mejores criterios técnicos, ecológicos en cuanto a las actividades de reforestación y teniendo en cuenta las normas al respecto, cabe decir, el Decreto 2811 de 1974 -Código de los Recursos Naturales- así como el Decreto 2857 de 1981, el cual define la ordenación de las cuencas hidrográficas. En este contexto, la cuenca hidrográfica se debe tomar como una unidad biofísica y geográfica determinada la cual puede servir de escenario para el desarrollo de una auténtica gestión social del agua.

Adicionalmente, es preciso que la EAAB haga uso de instrumentos económicos como los indicadores biofísicos universalmente reconocidos, los indicadores socioeconómicos y, fundamentalmente, que desarrolle el principio de valoración de costos ambientales en este proyecto, como lo ordena el numeral 3.3.7 numeral 2 del Manual de Control Fiscal de la Contraloría de Santa Fe de Bogotá.

Tabla 8.6
Cumplimiento de Metas

Metas	Índice de Cumplimiento

Metas	Índice de Cumplimiento
Elaborar el plan de manejo forestal de la Quebrada La Vieja componente del sistema orográfico de los cerros orientales del D.C.	100.0%
Elaborar 4 diseños definitivos para desarrollo planes de Manejo Ambiental.	10.0%
Suscribir 3 convenios para implementar los Planes de Manejo en los cerros orientales del Distrito Capital.	100.0%
Implementar 2 Planes de acción de los planes de manejo ambiental en predios de la Empresa ubicados en cuencas hidrográficas de interés.	40.0%
Realizar la Reforestación a la cuenca de los pozos 3 y 4 del sistema Chingaza.	0.0%
Construir un 1 Km. de las cunetas de la vía circunvalar del embalse de San Rafael.	0.0%
Construir un 1 Km. de cunetas y muros de contención en las plantas y el sistema Chingaza.	0.0%
Mejorar 10.000 Hectáreas de parques ecológicos integrados a la Empresa de Acueducto.	60.0%

8.5.2.4 Proyecto 5001. Control de Efluentes Industriales. En las visitas realizadas al lugar de las obras se evidenció que la EAAB adelanta gestiones, a través del Contrato 608 de 1999, para controlar el vertimiento de las industrias. Para la vigencia de 1999, se inspeccionaron 30 industrias, entre las cuales 19 presentaron incumplimiento normativo por punto de descarga.

La Contraloría Distrital considera que el vertimiento de efluentes industriales es una de las mayores causas de contaminación de cuerpos hídricos en la ciudad y en el país en general. Por este motivo, el control y vigilancia sobre las industrias se constituye en una estrategia importante para detener este fenómeno tan nocivo para la racionalidad ambiental. No obstante, además del control y vigilancia de la calidad físico-química de los cuerpos de agua para establecer un control de los efluentes industriales, se deben buscar acciones institucionales coordinadas con otros entes.

En este orden de ideas, el Acuerdo 6 de 1996 dispuso en su artículo 3º literal c. que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá debe colaborar con las autoridades competentes en la conservación y reposición del recurso hídrico. Entre tanto, el Decreto 673 de 1995 estableció en su numeral 7º que el DAMA debe ejercer el control de la emisión, descarga, vertimiento, manejo, transporte y disposición de elementos contaminantes.

Entonces, la EAAB debe coordinar con la autoridad ambiental los mecanismos institucionales en cuanto al control y vigilancia de la calidad de los cauces de agua, en cuanto al cumplimiento de los instrumentos de comando y control, la recaudación de tasas

retributivas efectivas y el establecimiento de tecnologías limpias que descontaminan a tiempo que sirvan como fuente de empleo (fomentando la equidad social).

En este contexto, el control físico-químico de efluentes industriales puede tener un mejor resultado. Es decir, se constituye en una de las estrategias pero no en la única: debe existir un marco apropiado de circunstancias para que este proyecto logre un mayor impacto.

Los parámetros físico-quimico que más se incumplieron -en estricto orden- son los siguientes:

- Activos al azul de metileno (presencia de detergente). El valor en la Norma se encuentra en evaluación ya que es más aplicable a aguas potables y no a aguas tratadas sometidos a un proceso químico como son las vertidas al alcantarillado por las industrias.
- pH
- Sólidos Suspendidos totales

Además de hacerse mediciones físico-químicas, también se revisó la factura cancelada por la industria en el último mes, con el fin de verificar que el cobro se esté realizando acorde con el diámetro de la tubería. La medida de algunas pruebas -pH, sólidos sedimentados- se realizó en terreno. Además, existen otros parámetros -DBO, DQO- que deben ser analizados por el laboratorio, razón por la cual el contratista remitió una muestra a éste.

Si al obtener estos resultados la industria está incumpliendo la norma, se le remite un reporte para que la industria realice los ajustes y correcciones necesarios. También la EAAB envió un reporte al DAMA.

Con proyectos de contenido ambiental como éste, se contribuye la descontaminación de los cuerpos de agua en la ciudad. La coordinación de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá con el DAMA (en cuanto a los instrumentos reguladores, económicos y financieros) pueden lograr un efecto más contundente en este propósito.

Tabla 8.7
Cumplimiento de Metas

Meta	Índice de Cumplimiento
Controlar a 40 industrias los niveles de contaminación por el vertimiento de efluentes industriales.	65.0%

8.5.2.5 Proyecto 7168. Expansión de la Infraestructura de Acueducto y Alcantarillado. Santa Fe I -Componente Ambiental-. El programa Santa Fe I cuenta con la importancia que representa el saneamiento ambiental de zonas marginadas de la

capital de la república, ampliando u optimizando la cobertura de las redes de acueducto y alcantarillado para la capital de la república. En términos de desarrollo urbano y de infraestructura de servicios, este proyecto se adecua al propósito del Programa Santa Fe I, procurando actividades para la mitigación de impactos ambientales generados por el programa, con obras como la clausura del botadero Gibraltar -que, siendo un botadero a cielo abierto se constituye en un foco de contaminación ambiental-, la factibilidad de los impactos sobre el humedal Juan Amarillo (ya suficientemente degradado, a pesar de su valor ecológico e hidráulico) o el adelanto del 60% del estudio de Impacto ambiental del Sistema Chingaza, el cual brinda agua potable a un amplio espectro de la comunidad del Distrito Capital.

El aumento y el mejoramiento en la cobertura de un servicio público tan importante como el acueducto -por medio de Santa Fe I- redundará en el bienestar social de la población capitalina y si a este programa se le tienen en cuenta los impactos ambientales, se disminuye la posibilidad de los tan frecuentemente onerosos costos curativos por este motivo, se trabaja en un escenario no contaminado -lo cual ahuyenta los riesgos a la salud pública- y se aumenta el marco de equidad social de este programa de expansión de la prestación de un servicio básico fundamental.

Tabla 8.8
Cumplimiento de Metas

Meta	Índice de Cumplimiento
Terminar 60% Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Ampliación Sistema Chingaza.	100.0%
Realizar 6 estudios para Viabilidades Ambientales.	66.7%

8.6 EFICIENCIA EN EL GASTO

La eficiencia del gasto con respecto a la prioridad “Ciudad a Escala Humana” tuvo una asignación total para los cinco proyectos anteriores de veinte dos mil cuatrocientos treinta y nueve millones de pesos ($22.439 millones), una ejecución total de tres mil trescientos setenta ($3.370 millones) equivalente solamente al 15% para 1999, ver Tabla 8.4.

Tabla 8.9
Presupuesto de Inversión EAAB 1999

Proyecto	Presupuesto Definitivo (millones)	Giros (millones)	Reservas (millones)	Ejecución Total (millones)	% Ejecución
Prioridad Ciudad Escala Humana	22.438,9	1.783.2	1.587.4	3.370.7	15.0%
2002 Construcción Parque Embalse San Rafael	5.718.9	150.3	367.2	517.5	9.0%
2005 Protección de Humedales y Zonas de Ronda	15.814.7	1.417.6	1.035.7	2.453.3	15.5%
2021 Reforestación y Protección de Cuencas	803.6	158.9	139.4	298.3	37.1
5001 Control de Efluentes Industriales	101.7	56.9	45.2	101.2	100.0%
Prioridad Urbanismo y Servicios	214.831.4	119.530.9	69.702.2	189.233.1	88.1%
Componente Ambiental -7168 Expansión de la Infraestructura de acueducto y alcantarillado	1.919.6	1.219.6	202.6	1.422.2	74.1%
TOTAL GESTIÓN AMBIENTAL	**24.358.5**	**4.786.5**	**3.377.5**	**8.164.0**	**33.5%**

Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB

A los proyectos 2002, 2005, 2021 y 5001, que forman parte de la Prioridad Ciudad a Escala Humana, se le asignó un presupuesto definitivo de veinte dos mil cuatrocientos treinta y nueve millones de pesos ($22.439) de los cuales, al finalizar la vigencia de 1999, únicamente se había ejecutado tres mil trescientos setenta millones de pesos ($3.370), equivalentes al 15.0% de los recursos.

El presupuesto definitivo asignado en 1999 para la construcción del Parque Embalse San Rafael fue nueve veces superior al presupuesto definitivo del año 1998; para el proyecto de Protección de Humedales y Zonas de Ronda, fue superior 25 veces al presupuesto definitivo de la vigencia de 1998; mientras que el del proyecto Reforestación y Protección de Cuencas fue mayor en un 57% con relación al presupuesto del año anterior.

Para el componente ambiental del proyecto 7168 Expansión de la Infraestructura de acueducto y alcantarillado de la Prioridad Urbanismo y Servicios, fue asignado un presupuesto de $1.919.6 ejecutándose un 74.1% ($1.422.4).

Lo anterior determina la importancia que se le dio en el año 1999 al mejoramiento de la calidad ambiental en el Distrito Capital en los proyectos que sobre este rubro adelantó la EAAB, al ser asignado un presupuesto mayor que en la vigencia anterior, situación que no es coherente con la baja ejecución física y presupuestal. Esto implica un fenecimiento del presupuesto, puesto que no quedaron los recursos reservados durante esta vigencia, generando incumplimiento del Plan de Desarrollo “Por la Bogotá que Queremos”.

8.7 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE...

- Santa Fe de Bogotá debe optar por un mayor uso de tecnologías de producción limpia para mejorar la pureza de sus aguas superficiales y para no tener que optar por los contenedores naturales de las aguas subterráneas.

- La EAAB en su gestión ambiental se encuentra en una etapa de diagnóstico, en cada uno de los proyectos programados para la vigencia 1999, motivo por el cual un alto porcentaje de su contratación fue de consultoría y asesoría.

- El proyecto Construcción Parque Embalse San Rafael de la EAAB, que es una obligación originada en la licencia ambiental, sirve para mitigar los impactos auditivos, atmosféricos, visuales e hídricos del Embalse San Rafael. Como medida de mitigación, para bien de la comunidad circundante, es preciso adelantarla bajo los mejores criterios de efectividad en la gestión ambiental.

- El programa de expansión y mejoramiento de la infraestructura en la cobertura del servicio público de acueducto en Santa Fe I- incidirá en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad. Si se tienen en cuenta los efectos ambientales, como en el proyecto 7168 -con actividades como el estudio de impacto ambiental del Sistema de Chingaza o la clausura del botadero de Gibraltar- se aumenta el impacto social, ecológico y financiero de este tan importante programa.

- La mayoría de los estudios elaborados para la ejecución de los proyectos de la EAAB -excepto el Contrato 195- no presentan el análisis costo-beneficio, lo cual es importante para la evaluación económica de programas públicos en la administración de recursos naturales en este caso el recurso agua.

- Es necesario que dentro del desarrollo de los proyectos, de las interventorías ejecutadas por la EAAB queden informes o actas, para poder efectuar las responsabilidades pertinentes cuando se presenten deficiencias.

- La gestión del Departamento Administrativo del Medio Ambiente -DAMA sobre el recurso hídrico se remite al programa a pozos profundos, elaboración del modelo hidrogeológico de los acuíferos, control y monitoreo de fuentes de contaminación hídrica y construcción y operación de la planta de tratamiento de el Salitre.

- El presupuesto definitivo del DAMA, para la vigencia de 1999, fue de $75.991 millones, del cual una alta suma, equivalente al 80.6%, se destinó al proyecto de plantas de tratamiento.

- Para los Contratos de Consultoría de la EAAB existen los informes de avance del contratista, pero no se observan informes de interventoría que permitan cualificar la gestión de este tipo de contrato.

- El DAMA tiene en ejecución el segundo programa a pozos profundos, tendiente a legalizar los usos de las aguas subterráneas. En este programa, se determinaron las tarifas de tasas retributivas a vertimientos y las tasas de usos de agua subterránea, se han hecho los cobros por concepto del consumo de las aguas subterráneas a través de lecturas trimestrales y comparadas con los formatos de autoliquidación y los recibos de pago que los usuarios del recurso hacen llegar por un total de $858.399.018.

- El DAMA recopiló y validó la información existente para obtener nueva información con la utilización de herramientas geofísicas, para conocer la distribución espacial de los acuíferos de la ciudad, comportamiento, cualidades hidráulicas, calidad y balance del recurso con el fin de elaborar el modelo hidrogeológico de los acuíferos de la ciudad de Santa Fe de Bogotá.

- Cada uno de los proyectos a ser ejecutados por la EAAB no presenta valoración de costos ambientales e indicadores ambientales que permitan cuantificar el impacto tanto negativo como positivo e igualmente el avance. La valoración de costos ambientales es un principio que debe ser desarrollado por las entidades, según el numeral 3.3.7 numeral 2 del Manual de Control Fiscal de la Contraloría Distrital y ser plasmado en el informe de gestión ambiental correspondiente.

- El proyecto sobre Control y Monitoreo de Fuentes de Contaminación Hídrica (vertimientos), se ha realizado haciendo un seguimiento y monitoreo de los efluentes industriales de Santa Fe de Bogotá. La información obtenida permite establecer tendencias de la gestión ambiental y grados de contaminación de los sectores productivos de la ciudad. Así mismo, el DAMA estableció criterios de clasificación de empresas según su grado de significancia del impacto ambiental ocasionado por la descarga de sus vertimientos contaminantes.

- Esta Contraloría considera que los humedales cumplen con funciones ecológicas, biológicas, hidrológicas y paisajísticas importantes en términos de oferta ambiental y de escenario para recreación pasiva. Entonces, el papel institucional debe estar encaminado para su conservación, maximizando estas funciones y en la recuperación de estas zonas para el espacio público. Los fenómenos crecientes de contaminación, degradación y desecación de estos relictos de agua hacen importante la gestión social sobre estos cuerpos lénticos, que se vea reflejada en educación y capacitación ambiental y en la intervención ciudadana directa sobre estos cuerpos hídricos. Es importante (para

que haga parte de la gestión de la EAAB) acotar y demarcar las zonas de ronda de los humedales como lo ordena el Acuerdo 6 de 1990.

- Este ente de control también considera que las cuencas hidrográficas se constituyen en unidades biofísica y geográficas que sirven de escenario para que cuerpos de agua viertan su cauce a un mismo río. En este contexto, cumplen funciones ecológicas, hidrológicas y paisajísticas importantes para llevar a cabo una auténtica gestión social del agua. En este orden de ideas, es importante llevar a cabo una preservación de estos espacios geográficos, teniendo cuidado de las especies nativas que allí se siembren y de la valoración de costos ambientales.

- El proyecto de Construcción y Operación de la Planta de Tratamiento de El Salitre, Fucha y Tunjuelo avanzó en la construcción de las obras previstas para 1999, incluyendo en las conexiones de servicios públicos. Se ejecuto el 100% de la obra civil de la planta y se dio inicio a la fase de instalación de equipos, con un presupuesto total ejecutado de $58.426 millones equivalente al 95.5% ejecutado. Mientras tanto, las actividades para la construcción de las plantas de Fucha y Tunjuelo se han orientado hacia los levantamientos topográficos y las acciones pertinentes para la reserva de tierras a fin de comprar los predios.

- Cada vez adquiere mayor importancia la educación ambiental, para fomentar la participación comunitaria con el fin de edificar una auténtica gestión social del agua, en oposición a una cultura del mero aprovechamiento, sobre todo en los tiempos modernos de déficit del balance hídrico a nivel mundial.

- Se siguen presentando en la capital de la república como las fuentes más importantes de contaminación los residuos domésticos, las actividades agropecuarias (erosión que enturbia las aguas, contaminación por pesticidas y contaminación de aguas servidas), los desechos industriales orgánicos (biodegradables) e inorgánicos, calor de residuo, contaminación por compuestos de petróleo y aquella originada por actividad minera, generándose alrededor de 342.4 toneladas de DBO/día y sus consecuencias adversas sobre el medio natural, incluso pudiendo ser más severas de lo que podría pensarse, pudiendo afectar y disminuir la oferta hídrica.

- En cuanto a los recursos hídricos y el sistema de hidrología superficial, se cuenta con un sistema natural de quebradas, ríos, lagunas, humedales y un sistema construido de redes de canales, embalses y de alcantarillado de aguas lluvias y negras, que con el tiempo se han ido constituyendo en un sistema abierto de aguas contaminadas en casi todo su trayecto urbano y con las graves consecuencias para la salud de quienes habitan en sus alrededores, inundaciones, erosión, degradación de los suelos, desaparición de una gran cantidad de especies de fauna y flora y el deterioro del principal componente del medio natural, el agua.

- Las pruebas físico-químicas y la revisión de facturas canceladas por la industria en el último mes en el proyecto 5001 (Control de Efluentes Industriales) son estrategias importantes para lograr la descontaminación de los cuerpos de agua. No obstante, se requiere una mayor coordinación institucional de la EAAB con el DAMA para lograr una mayor efectividad de los instrumentos reguladores, un recaudo eficiente de las tasas retributivas (artículo 42 Ley 99 de 1993 y Decreto 901 de 1997) y una mayor disponibilidad de recursos financieros para este propósito consistente con las ansias de sostenibilidad en el Distrito Capital.

- Las expectativas que se pueden generar hoy en día por impactos positivos y/o negativos de cualquier proyecto, sobre los componentes biofisicos y socioeconómicos, puede influir de la misma maneara sobre las ejecución del mismo, pues la falta de información en la comunidad hace que, esta no se apropie del proyecto y por el contrario pueda crear la impresión de generar impactos negativos, como sucedió en el caso del proyecto sobre adecuación de los pasos peatonales sobre el canal río Arzobispo, o como el caso contrario la falta de previsión de la entidad administrativa puede generar consecuencias en el que el bienestar general de la comunidad se pueda afectar, como sucedió con la canalización y la contaminación por aguas negras en la cuenca del Río Juan Amarillo en la localidad de Suba.

- El DAMA debe implementar las tasas retributivas como instrumento económico para compensar la contaminación industrial del río Bogotá, además de desarrollar estrategias complementarias -a mediano y largo plazo- como la separación del alcantarillado de aguas negras y aguas lluvias, la descontaminación sistémica de toda la cuenca hidrográfica del río, porque cuando llega a Bogotá se encuentra totalmente sin oxígeno y la educación cívica y ambiental a los habitantes de su cuenca, para llevar a cabo una gestión social de un recurso hídrico con un potencial enorme en términos biológicos, fisicoquímicos, socioeconómicos e, incluso, paisajísticos.

- Es necesario seguir ahondando en esfuerzos para realizar una coordinación estrecha de todas las entidades que guardan relación con el tema -con una visión compartida de sostenibilidad-, para garantizar el cumplimiento de las normas en materia ambiental y la ejecución de las obras y medidas de prevención, mitigación y compensación de las entidades usuarias del medio ambiente.

- La baja ejecución de los recursos por parte de la EAAB implica un fenecimiento del presupuesto, puesto que no quedaron reservados durante esta vigencia, generando incumplimiento del Plan de Desarrollo “Por la Bogotá que Queremos” en el mejoramiento de la calidad ambiental en el Distrito Capital en lo que tiene que ver con los proyectos de contenido ambiental de la EAAB.

- La gestión sobre el recurso hídrico debe ser comprometida, tanto por las entidades encargadas como por la comunidad en general.

9. LA DESCONTAMINACIÓN DEL RÍO BOGOTÁ

9.1 ANTECEDENTES

La creciente contaminación del Río Bogotá es un problema que trasciende el ámbito puramente ecológico relativo a su muerte biológica o a su degradación físico-química. En efecto, la degradación de un cuerpo hídrico que debería ser referente de civilización en el Distrito Capital trae también consecuencias para la equidad social de una población ribereña que debe regar sus cultivos con un agua tan contaminada, soportar los olores ofensivos de su cauce, convivir con un deterioro de la actividad pesquera, privarse de la recreación pasiva que puede traer un río bien cuidado y pagar con sus tributos la falta de planeación de las autoridades nacionales, regionales y distritales.

En el perímetro urbano de Santa Fe de Bogotá, se vierten descargas contaminantes al río Bogotá por las aguas residuales domésticas e industriales y los residuos sólidos -principalmente- provenientes de sus tres principales afluentes, los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo. La Administración Distrital, tras haber efectuado una serie de estudios sobre la descontaminación de este cuerpo de agua que atraviesa la ciudad, celebró el Contrato No. 015 de 1994 con la firma Degremont Lyonnaise des Eaux, por el sistema de concesión.

El costo total del proyecto está avaluado en US $1.946.000.000 (en dólares de 1994), en tanto que las fuentes de financiación son el 7.5% del recaudo del Impuesto Predial Unificado, el 40% del recaudo del Fondo Ambiental de la EAAB (recaudado en 1995) y el 68% del recaudo del Fondo Nacional de Regalías. Estas fuentes de financiación están depositadas en un Fondo- Cuenta del Banco Popular que hasta ahora cuenta con $148.134.02 millones.

Este proyecto consta de la construcción de plantas de tratamiento ubicadas en la desembocadura de los efluentes antes mencionados, construidas cada una en dos fases; el concesionario deberá realizar únicamente la Fase I de la Planta de Tratamiento El Salitre, la cual comenzará a operar el próximo 17 de septiembre. Para esa fecha, el Distrito pagará U$0.25 por metro cúbico tratado de aguas, es decir, dos dólares por los cuatro metros cúbicos por segundo que se van a tratar.

A pesar de que el Contrato es de concesión, la Administración Distrital ha invertido sumas importantes en la descontaminación del Río Bogotá. En efecto, el Distrito, en esta problemática, tiene erogaciones por concepto de adquisición de predios para disponer los lodos ($13.283.29 millones), el contrato de interventoría con Hidrotec Ltda. ($ 1.791 millones), honorarios ($579.60), Impuestos (308, 77 millones); Servicio de Aseo y

Vigilancia ($52, 26 millones); Publicidad y propaganda (4.55 millones); y servicios públicos (1.16 millones). Es decir, antes de operarse la planta -el próximo 17 de septiembre- el Distrito ya ha sufragado la suma de $16.020.94 millones.

Entonces, ante los gastos ya sufragados y ante los que hay por desembolsar por el tratamiento del agua partir del próximo 17 de septiembre, cabe la pregunta: los costos del proyecto valen la pena o sería mejor invertirlos en inversión social, vale decir, en salud, empleo, vivienda, educación e investigación?. La Contraloría Distrital asume una vez más una actitud firme ante la problemática de la ciudad, porque en este caso es mucho dinero el que está en juego, al margen del bienestar social de una población que cuenta con el derecho colectivo indiscutible a un ambiente sano.

9.2 ACCIÓN INSTITUCIONAL

9.2.1 Racionalidad Ambiental. A pesar de que la Planta de El Salitre que entrará a funcionar el próximo 17 de septiembre se ha planteado como una actividad importante para la descontaminación del río, no se constituye en la única alternativa necesaria para lograr un desenlace satisfactorio en este propósito. En efecto, es preciso considerar la separación permanente de las redes de alcantarillado en cuanto a las aguas negras y lluvias que surcan la ciudad.

Además, se debe prever la contaminación sistémica de toda la cuenca del río Bogotá, con sus afluentes, sus tributarios y sus cuerpos hídricos enlazados, desde la cuenca alta, pasando por el alcantarillado, la misma planta hasta llegar a aguas abajo. En este contexto, cabe decir que cuando el río llega al perímetro urbano de Santa Fe de Bogotá, ya se encuentra con niveles notablemente bajos en oxígeno (casi completamente anóxico), por la cantidad de vertimientos en su cauce, en todo su trayecto -desde su nacimiento en Villapinzón-.

El proyecto se inició con la construcción de la primera fase de la planta de El Salitre, que comprende el tratamiento preliminar y el primario de aguas residuales, así como los tratamientos de espesamiento, digestión y secado para el material decantado, obteniendo como producto final un efluente con remociones del 60% en sólidos suspendidos totales (materia orgánica que flota en el agua) y 40% en DBO (carga necesaria en oxígeno para descontaminar el río) y un residuo llamado biosólido (los lodos resultantes del proceso).

La planta comenzará a funcionar el próximo 17 de septiembre, fecha en la cual el consorcio antes mencionado deberá tratar 4 metros cúbicos por segundo de aguas, durante 24 horas al día siete (7) días a la semana. En efecto, la planta está diseñada para tratar un caudal de 4 metros cúbicos por segundo con las cargas contaminantes correspondientes. No obstante, debido a que el caudal en el momento de entrar a funcionar la planta será superior a esta

cifra, sobrevendrán varias implicaciones, pues los decantadores clarificadores que condicionan la cantidad de sólidos suspendidos en el agua tratada solo están diseñados para esos 4 metros cúbicos por segundo, circunstancia que haría necesario la ampliación de la planta con una inversión, por supuesto, mayor.

Es importante considerar también el volumen de aguas a ser tratadas, pues pueden superar la capacidad de la planta (como se especificó antes) y las aguas canalizadas que van directamente al río Bogotá que, cabe destacar, no serán tratadas. En este aspecto, vale decir que la Empresa de Acueducto no ha previsto la separación de las aguas negras de las lluvias, situación que provoca una dilución (mezcla de aguas lluvias y de aguas contaminadas) y, a su vez, un vertimiento anómalo al cauce del cuerpo hídrico, afectando su riqueza biológica y su estructura físico-química.

Vale decir que los costos para el Distrito serán sufragados fundamentalmente a partir del próximo 17 de septiembre, cuando el Distrito pagará por metro cúbico tratado de aguas. Entonces, es importante el papel de la Contraloría en cuanto a la evaluación de gestión y resultados de este proyecto cuyos fondos bien se pudieron haber destinado a la inversión social (hospitales, empleo, educación)

Acápite Ilustrativo

Aspectos Técnicos. Tratamiento de los Biosólidos de la Planta de Tratamiento del Salitre

El material producto de las plantas de tratamiento de aguas residuales son llamados biosólidos, material rico en nutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio. Su aspecto físico es de polvo que contiene materia orgánica estabilizada y/o humus orgánico, el cual constituye una fuente de energía y de nutrientes para organismos que participan de un ciclo biológico; manteniendo el suelo en estado dinámico, ejerciendo un importante papel en la fertilidad y productividad del mismo, según diversas experiencias en el mundo, teniendo principalmente un uso de fertilizante orgánico. Sin embargo, en Colombia, acaso por una mala información, se tienen actualmente diversas impresiones y en el general esta desinformación a causado polémicas de diferente índole, tanto de tipo político como socioeconómico.

Concretamente para la Planta de Tratamiento de el Salitre, es importante aclarar que, las aguas a tratar no son las de el Río Bogotá, sino las del Río Salitre o Juan Amarillo, que recogen las aguas domésticas de la parte Norte y una parte del Occidente de Bogotá. Estas aguas, después de tener un tratamiento, son dirigidas al Río Bogotá.

Los biosólidos entran a un pretratamiento que se compone de las siguientes fases:

Separación. Las aguas que serán tratadas son recibidas en un canal dotado de cribas o aspas para material grueso pasando después por los tornillos de Arquímedes, con esto realizándose una mayor separación de sólidos suspendidos. A continuación, estas aguas pasan a un desarenador que tiene por objeto separa partículas con el fin de recoger la arena libre de materia orgánica. Realizándose también una separación de grasas donde se somete las aguas a tratar a una agitación con una aireación de toda la masa.

Decantación. Una vez se ha retirado el material grueso y basura de las aguas residuales, estos llegan a un decantador, en donde los lodos se sedimentan en el fondo y el agua sale clarificada por la superficie.

Espesamiento en reactores de abrigo de aire. Los lodos se presentan como líquidos que contienen hasta un 95% de agua, condición que permite su transporte con bombas a través de tuberías, empleando métodos mecánicos para su espesamiento.

Digestión. En esta etapa se sucede una serie de transformaciones por la intervención de diferentes microorganismos, en la que la materia orgánica va siendo descompuesta desde su estado primitivo, moléculas largas y complejas, a otro mas simple sin aporte exterior de oxígeno. Con ello se llega a una fermentación con la producción de CO_2 y CH_4 y otros gases reducidos, entre los que se destacan el SH_2 que puede presentar olores desagradables si el contenido de azufre fuera superior de 0.1g/L. Estos gases también pueden ser producidos por una sobre carga de lodos en los dispensadores de este material que provocarían desprendimiento de gases no digeridos.

Deshidratación. Se realiza con la utilización de absorbentes de resinas de intercambio iónico, se sucede a través de filtración y prensado de estos lodos secundarios que finalmente se encuentran libres de agua y agentes patógenos y siendo este un residuo orgánico estabilizado.

Es así como los gases generados en el tratamiento de estos lodos principalmente son: CO_2, NH_3, CH_4 y SH_2, obteniéndose así un gas combustible de muy buenas cualidades por su capacidad energética y por su composición. En la planta el Salitre, el biogas es usado para calentar los lodos a una temperatura de 35ºC temperatura ideal para la digestión del lodo en un periodo no menos a 22 días teniendo en cuenta la altitud del Distrito Capital. El excedente es quemado en una antorcha tipo tea.

Desde hace dos años, se dio inicio a los estudios sobre la composición de los biosólidos y su posible utilización por medio de un convenio entre el DAMA y la Universidad de los Andes. Hasta el momento se manejan opiniones sobre las concentraciones de patógenos y elementos pesados si estos se encuentran bajo los rangos permisibles, después del tratamiento ya mencionado. De la misma manera, en tanto, estos estudios no se profundicen y se cree un mercado propicio para la utilización de biosólidos, se ha previsto su disposición en rellenos sanitarios como fertilizante orgánico y en celdas impermeabilizadas, bajo un plan de manejo, aunque los suelos de los sitios previstos para su disposición son de características arcillosas, dándole propiedades de impermeabilidad hace falta complementar los estudios de tipo geológico de manera más puntual, especialmente en el sitio donde serán finalmente dispuesto.

No obstante, existe información hidrogeológica -de manera general- sobre la Sabana y del Distrito, lo cual ha permitido la elaboración de un modelo matemático hidrogeológico por medio de un convenio entre HIDROGEOCOL LTDA, PNUD y DAMA, generando los mapas de hidrogeología, geológico estructural, niveles de observación, zonas potenciales de recarga, resultados geofísicos e inventarios de pozos entre otros. Este modelo matemático es una herramienta para el manejo y operación de aguas subterráneas. También permite modelar las condiciones máximas y mínimas de comportamiento en diferentes períodos de tiempo. Al respecto, la Contraloría Distrital recomienda tener información más puntual sobre los sitios previstos para la disposición de los biosólidos y de esta manera poner en tal caso modelar con una mayor exactitud este procedimiento matemático.

Consideraciones Técnicas

A efectos de despejar las inquietudes presentadas por el Derecho de Petición del señor Personero de Soacha, sobre los aspectos técnicos de los lodos (biosólidos) que se originaran en la planta de tratamiento del Salitre,

este ente de control estableció comunicación con especialistas del tema y analizó la información existente al respecto en entidades que por una u otra razón han hecho estudios sobre este tema y se llegó a las siguientes Conclusiones

Los lodos provenientes de la planta del Salitre serán sometidos a un tratamiento preliminar por medio de acribado con rejillas y desarenado en unidades aireadas, tratamiento primario consistente en sedimentación y a un tratamiento de espesamiento, digestión y deshidratación.

Teniendo en cuenta que las aguas a tratar no son las del Río Bogotá, sino las del Río Salitre o Juan Amarillo, la concentración de patógenos y metales pesados son mínimas, toda vez que la cuenca del Salitre recoge las aguas lluvias y domésticas del sector noroccidental de la ciudad, caracterizadas por tener un gran desarrollo residencial y comercial pero no industrial. La contratación de esta cuenca esta distribuida en 97% residencial y 3% industrial. Siendo la cuenca el Salitre la zona con menor contaminación industrial que aporta sus vertimientos al Río Bogotá. Por lo tanto el nivel de sustancias tóxicas en esta cuenca está dentro de las concentraciones normales para aguas residuales municipales domésticas, la única industria con vertimientos de sustancias tóxicas en la cuenca del Salitre se denomina Emcocables, empresa que fue cerrada y se trasladó al municipio de Cajicá.

En 1986, la EAAB realizó muestreos en el río el Salitre, con el propósito de determinar la presencia de sustancias potencialmente tóxicas en sus aguas.

Elementos tóxicos encontrados en el año de 1986

Unidades	**mg/L**
Plomo	0.14
Cromo	0.06
Cadmio	0.00
Mercurio	0.00045

Fuente: EAAB, 1986

Posteriormente, en 1993 la CAR realizó controles de calidad del Río Salitre, obteniendo los siguientes resultados:

Resultados de la cantidad de elementos presentes en mg/L , en las aguas del Río Salitre en 1993.

Parámetro (mg/l)	**Promedio**	**Máximo**	**Mínimo**
Hierro	3.82	9.41	1.33
Cobre	0	0	0
Níquel	0	0	0
Cromo total	0.02	.07	0
Plomo	0.02	0.08	0
Mercurio	0	0.001	0
Cadmio	0	0.01	0

Fuente: Corporación Autónoma Regional, (CAR)

Se observó una disminución en el contenido de cromo y plomo respecto de 1986, concluyendo que la cuenca del Salitre contribuye en solo el 6% a la carga de sustancias de interés sanitario que descarga la ciudad. En cuanto a los estudios geológicos y de contaminación de los acuíferos, este ente de control fiscal estableció la

existencia de información en entidades como INGEOMINAS, la CAR y el DAMA, específicamente este último suscribió dentro del PNUD/COL un convenio con la Universidad de los Andes y la firma HIDROGEOCOL LTDA, cuyo objetivo es la elaboración de un modelo matemático hidrogeológico del Distrito. Este convenio ha arrojado información suficiente para la elaboración de mapas de hidrogeología, ya mencionados.

Estos estudios establecieron que la conformación de suelos en esta parte de la sabana, es de arcillas principalmente lo que permite que existan características de impermeabilidad hacia las capas profundas impidiendo con esto la contaminación de las formaciones Cuaternaria y Guadalupe. Igualmente se detecto mediante observación directa afloramientos y presencia en los primeros metros de profundidad de liditas de la Formación Plaeners del Grupo Guadalupe, esta formación es de naturaleza impermeable lo que evitaría cualquier riesgo de contaminación por lixiviados.

El estudio del uso del suelo de Soacha en las áreas en donde podría darse la disposición de lodos fue realizado parcialmente en el estudio de impacto ambiental, en el que se concluyó que habían inconsistencias en el análisis cuando consultada la Oficina de Planeación de Soacha se constató, a manera de ejemplo, que el predio Canoas-Goméz tiene como uso permitido o asignado el de reserva forestal luego allí no está configurada la posibilidad de disposición de lodos ni biosólidos. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi concluyó, igualmente, que no está tipificado en ninguna parte de los acuerdos la posibilidad de disponer de lodos o biosólidos en este lugar.

Igualmente, el Ministerio del Medio Ambiente afirmó que de acuerdo con las investigaciones realizadas por la Universidad de los Andes, es probable que se pueda disponer los lodos estabilizados provenientes de la planta El Salitre en un relleno sanitario, pues los impactos sobre las aguas subterráneas y la salud pública son bajos. Sin embargo, para minimizarlos se debe adelantar previa a su disposición los estudios hidrogeológicos solicitados anteriormente. Actualmente, Bogotana de Aguas (BAS) esta adelantando los estudios geológicos puntuales exigidos por el Ministerio de Medio Ambiente.

Información y Concertación

En cuanto a la irregularidad sobre el consentimiento de la disposición de lodos por parte de las autoridades y de la ciudadanía de Soacha, se estableció que el DAMA como coordinador del proyecto no ha generado información hacia la comunidad. Sin embargo, existe evidencia de información y actividades de concertación con las autoridades.

Así mismo, existe un Acuerdo de los alcaldes de la Región de la Sabana de Bogotá de Noviembre 31 de 1999, que establece encaminar acciones sobre las áreas metropolitanas y realizar gestiones políticas administrativas para hacer estudios y proyectos que se requieran para la realización de esta iniciativa.

De otro lado, autoridades de la ciudad y del municipio vecino de Soacha realizaron un viaje a Canadá con el objeto de brindar asistencia técnica a los líderes de la comunidad de Soacha y en el conocimiento de sistemas de disposición de biosólidos a nivel mundial. Con recursos provenientes del proceso del Fortalecimiento de la Gestión Ambiental Urbana -FIGUA- y los acuerdos establecidos entre el Banco Mundial -BM- y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, en el marco del proyecto suscrito con el DAMA -Proyecto Col/96/0233, y el convenio interadministrativo marco 0003/96 para el FIGAU, entre el Ministerio del Medio Ambiente y teniendo en cuenta la existencia de un Acuerdo de Cooperación entre la Ciudad de Bogotá y Environment Canadá, Región de Quebec, de fecha 18-09-98, que contempla en uno de sus apartes “ establecer las necesidades de capacitación en procesos de gestión ambiental y asistencia al Director de la Ciudad”,

Esta asistencia se llevó a cabo de manera directa mediante visitas de los representantes de la comunidad a las instalaciones de plantas de tratamiento de aguas residuales y a sus sitios de disposición final de biosólidos, ya instalados y puestos en marcha con resultados satisfactorios.

9.2.1.1 Proceso Fiscal por Adquisición de Terrenos. Mediante requerimiento Nº0900-201 del 03 de septiembre de 1999, la Contraloría Distrital requirió al doctor Manuel Felipe Olivera Ángel, en calidad de Director del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, en razón a que mediante promesa de contrato de compraventa Nº 040 el DAMA, prometió adquirir a inversiones Casablanca Perdomo y Compañía Limitada los predios que forman parte de la antigua Hacienda Tequendama, ubicada al sur del área urbana del Municipio de Soacha, entre la autopista Sur y el Río Bogotá y la línea del antiguo ferrocarril siendo limite con el Municipio de Sibaté. Que dichos predios fueron adquiridos con la debida Licencia Ambiental que debe ser expedida por el Ministerio del Medio Ambiente para la disposición de lodos provenientes de la planta de tratamiento El Salitre, dentro del proyecto de Descontaminación del Río Bogotá.

Los descargos esgrimidos por el inculpado no fueron aceptados por este ente de control imponiendo una sanción de multa al Doctor Olivera Ángel en calidad de director del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, en cuantía de $12.399.548.oo, equivalente a sesenta (60) días de la remuneración devengada por el sancionado en el momento de los hechos, por incurrir en causales consagradas en el Artículo sexto literal y de la Resolución Reglamentaria Nº029 de 1995, según lo expuesto en la parte motiva de la providencia.

Con fecha 29 de Septiembre de 1999, el doctor Olivera interpuso recurso de reposición y en subsidio el de apelación contra la resolución de multa. Con fecha 01 de octubre de 1999, este despacho resolvió el anterior recurso de reposición en aras de establecer la verdad de los hechos y garantizar el derecho de defensa y de contratación del implicado, se decretaron y practicaron prueba testimoniales, de oficio y otras, profiriendo la resolución 059 de Junio 15 del 2000, confirmando en todas sus partes la resolución sancionatoria Nº 0900-017 del 24 de Enero del 2000. Además, se concedió el recurso de apelación ante el señor contralor de Santa Fe de Bogotá, para lo cual se remitirá el expediente con todos sus anexos al despacho. Igualmente, se remitió a la Unidad de Investigaciones y Juicios Fiscales la solicitud de Investigación Fiscal por el posible sobre costo y como consecuencia el posible detrimento en la adquisición del predio Tequendama Cuatro.

9.2.2.1. Aspectos técnico-ambientales y jurídicos de los predios para la disposición final de biosólidos. Los biosólidos resultantes (lodos) son el resultado del tratamiento de aguas residuales de naturaleza predominantemente doméstica de casi la tercera parte de la población capitalina que son obtenidos después de los procedimientos de decantación primaria, espesamiento digestión y secado de sólidos suspendidos presentes en el afluente a la planta. Estos lodos presentan volúmenes considerables que es necesario tratar y

almacenar, porque pueden conllevar impactos importantes sobre el medio natural. Cabe recordar que la Cláusula octava del Contrato 015 de 1994 estipuló que "*el concesionario en ningún caso será propietario ni tendrá ningún derecho sobre los subproductos (lodos, rechazos, grasas, gases, derivados del tratamiento). Todos estos bienes son de propiedad del Distrito*"

En julio de 1999, el Consorcio envió un derecho de petición al DAMA solicitando los terrenos para la disposición de lodos, incluidos los trámites legales ante la autoridad ambiental competente. El pasado diciembre, el Consorcio Degremont-Bogotana de Aguas S.A. radicó nuevamente, esta vez ante la Alcaldía Mayor, un derecho de petición por el incumplimiento del Distrito en la entrega de los terrenos para la disposición de lodos.

A continuación, se señalan los principales aspectos de la compra por el Distrito Capital de los predios Tequendama 2, 3 y 4 y El Sauzal en el municipio de Soacha, que serán utilizados para la disposición final de los biosólidos generados por la operación de la Planta de tratamiento de El Salitre primera fase.

TABLA 9.1
Proceso Estudio y Compra de Predios.
Disposición Final De Biosólidos.

AÑO	ACTIVIDADES	COMENTARIOS
1985	Estudio: "Proyecto del río Bogotá, Planta de Tratamiento Aguas Negras" Black & Veatch Internacional.	Dicho estudio preveía una Planta de Tratamiento y laguna de secado de lodos en la zona de Canoas -Hacienda Tequendama, Canoas y Santana-. Vale decir que este estudio no contemplaba disposición final de biosólidos. Según el DAMA, se desconocen los cambios de uso de suelo del predio Santana y condiciones hidráulicas, más no condiciones geológicas, pedológicas, hidrológicas y climáticas sobre las que reposan las decisiones técnicas.
1993	Estudio EPAM. Genera decisión sobre tres Plantas de tratamiento	Se habían estudiado 36 alternativas de sitios para plantas de tratamientos durante la Administración de Jaime Castro, con participación de la CAR, Empresa de Energía Eléctrica, EAAB y DNP. Con base en dichas posibilidades la firma consultora Estudios y Proyectos Ambientales - EPAM- definió las tres alternativas de plantas.
1994	Contrato 015 con Degremont Lionnaise Des Aux..	En 1.994, se abrió licitación para la concesión y se adjudicó a Degremont- Lionnaise- DES AUX y posteriormente dicho contrato tuvo tres actas

AÑO	ACTIVIDADES	COMENTARIOS
		aclaratorias. Acta Aclaratoria 1 de 1994: Interpretación y modificaciones de las cláusulas.
1994	Convenio 323 A entre el Distrito Capital y la CAR.	Justificado por la insuficiencia de terrenos para la disposición final de lodos. CAR se compromete a entregar los predios de Mondoñedo para este mismo fin.
1995	Creación del Comité Consultivo por el Decreto 378. Creación de Fondo Cuenta por el Decreto 748.	Dicho comité durante 1998 y 1999 mediante actas Nos 6,7 y 8 aprueba diferentes actividades entre ellas compras predios en CANOAS. Acta aclaratoria 2 de 1995 al Contrato 015 de 1994: Mantenimiento del equilibrio económico.
	Estudio de Impacto Ambiental descontaminación efluentes del río Bogotá.	En 1995, la firma ESSERE elabora para Bogotana de Aguas - Consorcio Degremont - Lionnaise-, el estudio de impacto ambiental del proyecto de descontaminación de los efluentes del río Bogotá, estudio que se presenta al Ministerio del Medio Ambiente para solicitar la licencia ambiental . Dicho estudio consta de seis tomos iniciales y luego tres complementarios. cuya información es tomada por el DAMA para apoyar sus estudios técnicos y decisiones de ubicación de la planta de tratamiento y disposición de lodos.- contenido general de cada tomo se observa en el Anexo a este documento.
1996	El Ministerio del Medio Ambiente otorga Licencia Ambiental por la Resolución 817 del 24 de julio, en firme con la Resolución 1121.	El Ministerio del Medio Ambiente exige estudios complementarios relacionados con el sitio que definitivamente se seleccionará para la disposición de lodos y otros relacionados con la operación misma de la planta de tratamiento
1997	Septiembre: Se inicia obra planta de tratamiento del Salitre, una vez aprobado en 1996 Licencia Ambiental.	Acta Aclaratoria 3 de 1997: Interpretación y modificaciones de las cláusulas
1998	Noviembre 24. Acta Nº 6 del Comité Consultivo.	El DAMA solicita autorización para iniciar las gestiones de compra de predios de Canoas para disposición de lodos a largo plazo. Esto se aprueba por parte del Comité.
1999	Febrero 15. Acta No 7 del Comité Consultivo	Teniendo en cuenta que la CAR no pudo cumplir con el compromiso del convenio 323A CAR- DAMA, para entregar los predios para la disposición de lodos se solicita al Comité autorización para acelerar la compra de terrenos

AÑO	ACTIVIDADES	COMENTARIOS
	Julio 30. Acta No 8 del Comité Consultivo.	en Canoas. El comité aprueba la compra de estos terrenos. El DAMA avisa que se inició el proceso para la compra formal de los predios Tequendama y Sauzal, " por cuanto el predio Canoas Gómez no fue posible adquirirlo". En dicha acta el DAMA- Subdirector-, informa que según el contrato con el concesionario-contrato 015/94-, los terrenos deben ser adquiridos seis meses antes del funcionamiento de la planta de tratamiento y se debe dar información técnica de los mismos al Ministerio del Medio Ambiente
	Auto 043 de 1999 del Miniserio del Medio ambiente con requerimiento de información y el DAMA responde con los estudios contemplados en los Tomos VII, VIII y IX (Septiembre de 1999).	Respuesta del DAMA al auto 043 donde define cambios sitios preliminares para la disposición de biosólidos; así como de sitios de contingencia-Cortijo y Doña Juana- y plan parcial tentativo.
	Febrero: Visitas técnicas Hacienda Canoas, Tequendama y Vecinas. En febrero 23 el dueño del predio Canoas Gómez manifiesta reiteradamente su negativa de venta. Marzo: Solicitud avalúos al IGAC. Abril: El subdirector de calidad ambiental del DAMA solicita al IGAC reorientar los avalúos. Mayo: Respuesta IGAC con avalúos. Junio: Cartas de intención de compra a propietarios, base avalúo IGAC. Agosto: Firma escritura, y se recibe predio Tequendama IV. Presentación del proyecto a Soacha sobre disposición biosólidos Octubre: Se solicita visita al predio hacienda Cruz Verde y se realiza la visita en Noviembre. Noviembre: Visita técnica Hacienda Cruz Verde. Diciembre/99. Concepto técnico 422 de 1999 del Minambiente base de la Resolución 577 de 2000.	La administración del DAMA argumenta que por presión del concesionario se vió obligada a buscar otros predios entre febrero y mayo de 1999, so pena de incumplimiento contractual del Contrato 015 del 94 BAS con una multa de US$2.5 millones ya que la CAR no entregaba predio Mondoñedo según Convenio 323 A de 1994.
2000	Febrero: Firma escritura y recibo predio	

AÑO	ACTIVIDADES	COMENTARIOS
	Tequendama III. Quedando pendiente, Tequendama II y Sauzal.	
Junio/00	Resolución 577 de junio 12 del Ministerio del Medio Ambiente	Modifica los numerales 3.1.2, 3.1.3, 3.2.1,3.2.2, 3.2.7, 3.4.3 del artículo 3 de la resolución No 817 del 24 de julio de 1996 - Licencia Ambiental- y el artículo 1 numerales 4 y 5 de la resolución 1121 del 16 de Octubre /96 y se hacen unos requerimientos.

9.2.1.2.1. Adquisición de predios. La estrategia de adquisición de predios para la disposición final de biosólidos se encuentra contemplada dentro del proyecto de descontaminación del río Bogotá- Planta de tratamiento de El Salitre-, cuya licencia ambiental cubre, entre otros aspectos: descontaminación del agua del río Bogotá, disposición final de los lodos digeridos, manejo de productos residuales, construcción de obras civiles de la planta de tratamiento.

Se aclara que la licencia ambiental, según los articulos 49 al 52 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1753 de 1994 sobre licencias ambientales, se otorga para la ejecución de una obra o actividad para la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

En el caso del proyecto de descontaminación del río Bogotá, se elaboró el Estudio de Impacto Ambiental -EIA-, requisito para la obtención de la licencia ambiental (Resolución 817 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente).

En dicho EIA, en lo relacionado con la disposición final de los biosólidos, se contempló un corredor potencial para este fin Mosquera-Bojacá-Soacha, dentro del cual se seleccionarían los predios para esa actividad; Cabe destacar que el Ministerio no solicitó comprar predios específicos para la disposición de los biosólidos, sino que exige estudios adicionales- tal como el solicitado con el auto 043 del 19 de febrero de 1999 sobre varios aspectos necesarios para otorgar la viabilidad ambiental de la disposición final de los biosólidos, así como para el diseño y operación de las celdas de disposición de los mismos, tal como se exige en la resolución 577 del 12 de Julio de 2000.

A continuación, se relacionan los predios adquiridos, acalarando que el predio Canoas-Gómez fue desechado en su compra, según las siguientes razones aducidas por el DAMA.

- Su declaratoria de reserva forestal productora, según el Acuerdo 1 de 1994 del Concejo de Soacha

- Negativa del dueño del predio a su venta según informe de visita del DAMA de febrero de 1999
- Posible rectificación del cauce del río Bogotá que afectaría ese predio causando la inundación de dicho predio
  Afectación del predio por la Avenida Longitudinal de Occidente.

De otra parte, en el acta No 7 del 15 de Febrero de 1999 -Comité Consultivo-, la CAR establece que no puede cumplir el convenio 323 A/94, por el cual se entregan los predios necesarios para disponer los lodos provenientes de la planta de tratamiento del Salitre en el predio de Mondoñedo.

Además de las anteriores razones aducidas por el DAMA ante el Comité Consultivo para adquirir otros predios en el sector de Canoas aduce la presión del concesionario so pena de incumplir el Contrato 015 de 1994. Esta situación lleva también al DAMA a solicitar al Ministerio del Medio Ambiente, entre otras peticiones, el cambio de los predios de los sitios de disposición de lodos de Canoas-Gómez y Mondoñedo, por los denominados Tequendama 2, 3 y 4, lo cual es aceptado mediante Concepto Técnico 422 del 23 de Diciembre de 1999. Sin embargo, la viabilidad ambiental de cualquiera de éstos tan sólo será otorgada cuando hayan presentado y evaluado los estudios solicitados para tal efecto en la Resolución 817 de Julio de 1996 y lo adicionales que ha considerado el Ministerio, "dadas las características de los predios solicitados".

De las compras efectuadas, se observa que el valor Hectárea en el caso del predio Tequendama 4 es frente a los otros predios, pues es de $184.3 millones ha, frente a rangos entre máximo $55.3 millones y mínimo $24.6 millones para los otros predios -Tequendama 3 y 2 y El Sauzal-.

Tratándose del mismo espacio geográfico con características técnicas similares de los terrenos de los cuatro predios, es notoria la diferencia de precio Hectárea del predio Tequendama 4, frente a los otros objeto de compra según detalle de la Tabla No 2. Sin embargo, cabe destacar que el DAMA solicitó al IGAC, en Abril de 1999, reorientar los avalúos.

TABLA 9.2
PRECIO ADQUISICIÓN PREDIOS PARA DISPOSICIÓN BIOSÓLIDOS

PREDIOS ADQUIRIDOS	VALOR TOTAL $	VALOR HA $
TEQUENDAMA 4: Área total:53.96 has Inversiones Casabianca, Perdomo y Cia	9.444.540.000	184.294.660

TEQUENDAMA 3: Area 61.4 has Jesús Adonal Ochoa	2.403.600.000	40.228.902
Subtotal	11.848.140.000	
PREDIOS EN CULMINACIÓN DE COMPRA		
TEQUENDAMA 2: Area 50.72 has Andrés e Isabel Cuervo.	1.249.080.000	24.626.971
EL SAUZAL:Area 4.5 has Andrés e Isabel Cuervo	249.000.000	55.333.333
Subtotal	1.498.080.000	
Total	13.346.220.000	

Fuente : DAMA

9.2.1.2.2 Limitación de uso de los predios adquiridos. Vale decir que los predios adquiridos para la disposición final de biosólidos no podrán utilizarse para tal fin, hasta cuando se cumplan dos requisitos, uno de tipo ambiental y otro de cambio de uso del suelo, en el siguiente contexto:

- Otorgamiento de la viabilidad ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, de acuerdo a la Resolución 577 del 12 de junio de 2000. Sin embargo, de acuerdo con las exigencias del Ministerio del Medio Ambiente la viabilidad para la disposición de lodos sólo se realizará cuando se tengan los resultados de los estudios y diseños con fundamento en información primaria (para lo cual, el Distrito tendría tres meses a partir de la ejecutoria de la resolución). Estos estudios están siendo elaborados en la actualidad por el concesionario..

- El municipio de Soacha debe otorgar la viabilidad de cambio de uso del suelo para disponer los biosólidos, autorización que debe reflejarse en el POT del municipio, teniendo en cuenta el aval de la CAR.

Lo anterior indica que el DAMA deberá sujetarse a los actos administrativos mencionados, lo cual convierte -en este momento- en incierta la utilización de estos predios para la disposición final de los biosólidos, situación que pondría, no sólo en emergencia esta operación, sino que causaría posibles efectos económicos, vía compromiso con el concesionario, según el contrato 015 de 1994, así como la pérdida de más de $13.000 millones invertidos en la compra de los predios (Ver Tabla 9.2).

9.2.1.2.3 Valor Adquisición predios. De otra parte, vale resaltar el valor de adquisición de los predios, en especial del denominado Tequendama 4 , que, tal como se anotó, tiene un valor de $ 184.2 millones hectárea -valor referenciado por el predio rural Shell Chuzacá, según dato reportado por el DAMA-; este valor es extremadamente elevado (anotándose

con esto un posible sobre costo) si se tiene en cuenta que los otros predios están ubicados bajo condiciones geográficas similares. Sin embargo, cabe mencionar que es importante solicitar al IGAC las explicaciones y términos específicos que condujeron a la variación del avalúo para la compra de cada uno de los predios adquiridos.

9.2.1.2.4 Limitaciones Ambientales. Disposición Final de Biosólidos. Los predios Canoas-Gómez, Tequendama II, III y IV, seleccionados como las alternativas para la disposición final de biosólidos obtenidos de la Planta de Tratamiento de El Salitre, se encuentran dentro de la llanura de inundación del río Bogotá lo cual las coloca dentro de la zona de amenaza por inundación en época de lluvias intensas. Vale mencionar que el predio Canoas Gómez -primera opción contemplada dentro del sector de Canoas- es el más vulnerable frente a un desborde del río Bogotá por encontrarse en la parte más baja de esa llanura.

Esta situación puede derivar entre otras las siguientes consecuencias

- Construcción de obras que se tendrán que realizar para las acciones de contingencia (interceptores, vías, muros de contención, jarillón, bosques, aislamientos, administración y vivienda), en la búsqueda de minimizar y controlar los efectos negativos por la manifestación de una creciente del río Bogotá, en una extensión que cubre el 27% del área total -170.6 has- lo que representa en costos de área no utilizada por un valor de $2.111.4 millones.

  Sin embargo, cabe destacar que, según los estimados realizados por la CAR, la no utilización de área sería 82.94 has, lo cual representaría $5.274.2 millones, por ejemplo, en el caso del predio Tequendama 4 norte, el porcentaje no utilizado del predio es del 58% (fuente: Avalúo Comercial IGAC- Mayo 16/99). Se hace énfasis, si en que el Ministerio no da la Viabilidad ambiental para la disposición final de biosólidos en los predios adquiridos, traerá como consecuencia el detrimento, por la perdida de la inversión inicial en la compra de este predio.

- Construcción de las obras geotécnicas requeridas para reforzar la estructura de las celdas de disposición de biosólidos para la minimización de riesgos - inestabilidad y colapso de la masa de biosólidos-, en razón a las condiciones geológicas de los depósitos sedimentarios de origen aluvial recientes propios de la zona ; sin embargo, los estudios hechos y los exigidos actualmente para la construcción de las celdas determinarán el tipo de actividades necesarias para minimizar los riesgos mencionados.

- Se advierte que por la documentación técnica consultada por la Contraloría, no se observa la previsión a la posible saturación con agua de los biosólidos dispuestos en las celdas diseñadas, pues se estima deben permanecer al menos cinco años en esas celdas

antes de su posible uso como fertilizante orgánico para terrenos agropecuarios o para la recuperación de suelos.

En este contexto, se llama la atención sobre la necesidad de tener en cuenta, en los diseños, la adición de un proceso de recubrimiento impermeable superficial de esos biosólidos, ya que las aguas lluvias infiltradas vuelven a hidratar los lodos digeridos "*dispuestos previamente en estado completamente deshidratado o seco*". Lo anterior implicaría la pérdida de la inversión inicial -proceso de la deshidratación-, hecha en la primera etapa de la fase 1 de la planta de tratamiento de las aguas del río Salitre.

- La Contraloría de Santa Fe de Bogotá no conoce un Plan Específico de Contingencias que involucre todas las acciones, medidas y obras que prevengan eventos como los mencionados anteriormente. Esta situación es altamente preocupante si se tiene en cuenta el insuceso causado por las fallas en el proceso de la disposición final de basuras -27 de septiembre de 1997 en el relleno sanitario de Doña Juana-, pues careció de un Plan Especifico de Contingencias, desencadenando la emergencia ambiental, económica y social de mayor relevancia en el Distrito Capital.

- El estudio de selección de los predios para la disposición final de biosólidos fue basado estrictamente en información secundaria, lo cual explica los requerimientos exigidos por el Ministerio del Medio Ambiente para la viabilidad ambiental según la resolución 577 de 2000, referente a la necesidad de realizar estudios detallados y análisis de campo que permitan definir las condiciones geológicas, hidrogeológicas, geotécnicas y ambientales del área seleccionada, y definir a ciencia cierta si éstos reúnen o no las condiciones necesarias e indispensables para la disposición final de biosólidos.

9.2.1.2.5 Resumen Estudio de Impacto Ambiental. El informe generado de este EIA consta de nueve (9) tomos, los cuales en términos generales consignan la siguiente información:

- Tomo I, que contempla los aspectos técnicos: geología, geomorfología, suelos, cobertura vegetal y clima -precipitación y vientos-.

- Tomo II. En éste se identifican dos zonas: Mondoñedo- Bojacá y Mosquera, así como Canoas en Soacha para la disposición de biosólidos.

- Tomo III. Analiza los impactos de los diferentes componentes del proyecto.

- Tomos IV y V. Incluyen anexos y mapas.

- Tomo VI. Complemento analítico de los sitios potenciales para la disposición de lodos y otros materiales.

- Tomo VII, VIII y IV. Informe respuesta al Auto 043 del 19 de febrero de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente.

9.2.2 Equidad Social. La educación cívica y ambiental (para fomentar la intervención ciudadana) adquiere un significado importante en este contexto por cuanto la demanda (y el deterioro) del recurso aumenta cuando crece la población y la disponibilidad disminuye por usos que no le sean compatibles. Educar y capacitar como estrategias de equidad social. Porque la participación ciudadana es una alternativa para conservar un balance hídrico equilibrado, arraigando a la población a la gestión administrativa en este tema y dando mayor legitimidad a las decisiones que se tomen.

La contaminación del Río Bogotá trae consecuencias adversas para la equidad social de la población ribereña agropecuaria, la cual riega los cultivos con las aguas negras contaminadas, aguantar los olores ofensivos del cauce; además, los pescadores ven un deterioro de su actividad pesquera y la comunidad no disfruta de la recreación pasiva del río. Un problema de falta de planeación que trae problemas para la actividad socioeconómica de las comunidades aledañas.

Acápite Ilustrativo

Los Terrenos para disponer los lodos

PREDIOS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE BIOSÓLIDOS
PLANTA DE TRATAMIENTO DEL SALITRE
CONCEPTO TÉCNICO- AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES

A continuación, se señalan los principales aspectos de la compra por el Distrito Capital de los predios Tequendama 2, 3 y 4 y El Sauzal en el municipio de Soacha, que serán utilizados para la disposición final de los biosólidos generados por la operación de la Planta de tratamiento de El Salitre primera fase.

TABLA No 1
ACTIVIDADES. PROCESO ESTUDIO Y COMPRA DE PREDIOS. DISPOSICIÓN FINAL DE BIOSÓLIDOS.

AÑO	ACTIVIDADES	COMENTARIOS

AÑO	ACTIVIDADES	COMENTARIOS
1985	Estudio: "Proyecto del río Bogotá, Planta de Tratamiento Aguas Negras" Black & Veatch Internacional.	Dicho estudio preveía una Planta de Tratamiento y laguna de secado de lodos en la zona de Canoas -Hacienda Tequendama, Canoas y Santana-. Vale anotar que este estudio no contemplaba disposición final de biosólidos. Según el DAMA se desconoce los cambios de uso de suelo del predio Santana y condiciones hidráulicas, mas no condiciones geológicas, pedológicas, hidrológicas y climáticas sobre las que reposan las decisiones técnicas.
1993	Estudio EPAM. Genera decisión sobre tres Plantas de tratamiento	Se habían estudiado 36 alternativas de sitios para plantas de tratamientos durante la Administración de Jaime Castro, con participación de la CAR, Empresa de Energía Eléctrica, EAAB y DNP. Con base en dichas posibilidades la firma consultora Estudios y Proyectos Ambientales - EPAM- definió las tres alternativas de plantas.
1994	Contrato 015 con Degremont Lionnaise Des Aux..	En 1.994, se abrió licitación para la concesión y se adjudicó a Degremont- Lionnaise- DES AUX y posteriormente dicho contrato tuvo tres actas aclaratorias. Acta aclaratoria 1/94: Interpretación y modificaciones de las cláusulas.
1994	Convenio 323 A entre el Distrito Capital y la CAR.	Justificado por la insuficiencia de terrenos para la disposición final de lodos. CAR se compromete a entregar los predios de Mondoñedo para este mismo fin.
1995	Creación del Comité Consultivo por el Decreto 378. Creación de Fondo Cuenta por el Decreto 748.	Dicho comité durante 1998 y 1999 mediante actas Nos 6,7 y 8 aprueba diferentes actividades entre ellas compras predios en CANOAS. Acta aclaratoria 2/95 al contrato 015: Mantenimiento del equilibrio económico.

AÑO	ACTIVIDADES	COMENTARIOS
	Estudio de Impacto Ambiental descontaminación efluentes del río Bogotá.	En 1995 la firma ESSERE elabora para Bogotana de Aguas - Consorcio Degremont - Lionnaise-, el estudio de impacto ambiental del proyecto de descontaminación de los efluentes del río Bogotá, estudio que se presenta al Ministerio del Medio Ambiente para solicitar la licencia ambiental . Dicho estudio consta de seis tomos iniciales y luego tres complementarios. cuya información es tomada por el DAMA para apoyar sus estudios técnicos y decisiones de ubicación de la planta de tratamiento y disposición de lodos.- contenido general de cada tomo se observa en el Anexo a este documento.
1996	El Ministerio del Medio Ambiente otorga Licencia Ambiental por la Resolución 817 del 24 de julio en firme con la Resolución 1121.	El Minambiente exige estudios complementarios relacionados con el sitio que definitivamente se seleccionará para la disposición de lodos y otros relacionados con la operación misma de la planta de tratamiento
1997	Septiembre: Se inicia obra planta de tratamiento del Salitre, una vez aprobado en 1996 Licencia Ambiental.	Acta Aclaratoria 3/97: Interpretación y modificaciones de las cláusulas
1998	Noviembre 24 Acta Nº 6 del Comité Consultivo.	El DAMA solicita autorización para iniciar las gestiones de compra de predios de Canoas para disposición de lodos a largo plazo. Esto se aprueba por parte del Comité.
1999	Febrero 15 Acta No 7 del Comité Consultivo	Teniendo en cuenta que la CAR no pudo cumplir con el compromiso del convenio 323A CAR- DAMA, para entregar los predios para la disposición de lodos se solicita al Comité autorización para acelerar la compra de terrenos en Canoas. El comité aprueba la compra de estos terrenos. El DAMA avisa que se inició el proceso para la compra formal de los predios Tequendama y Sauzal, " por cuanto el predio Canoas Gómez no fue posible adquirirlo".
	Julio 30 Acta No 8 del Comité Consultivo.	En dicha acta el DAMA- Subdirector-, informa que según el contrato con el concesionario- contrato 015/94-, los terrenos deben ser adquiridos seis meses antes del funcionamiento de la planta de tratamiento y se debe dar información técnica de los mismos al Ministerio del Medio Ambiente

AÑO	ACTIVIDADES	COMENTARIOS
	Auto 043/99 del Minambiente con requerimiento de información y el DAMA responde con los estudios contemplados en los Tomos VII, VIII y IX (Septiembre de 1999).	Respuesta del DAMA al auto 043 donde define cambios sitios preliminares para la disposición de biosólidos; así como de sitios de contingencia-Cortijo y Doña Juana- y plan parcial tentativo.
	Febrero: Visitas técnicas Hacienda Canoas, Tequendama y Vecinas. En febrero 23 el dueño del predio Canoas Gómez manifiesta reiteradamente su negativa de venta. Marzo: Solicitud avalúos al IGAC. Abril: El subdirector de calidad ambiental del DAMA solicita al IGAC reorientar los avalúos. Mayo: Respuesta IGAC con avalúos. Junio: Cartas de intención de compra a propietarios, base avalúo IGAC. Agosto: Firma escritura, y se recibe predio Tequendama IV. Presentación del proyecto a Soacha sobre disposición biosólidos Octubre: Se solicita visita al predio hacienda Cruz Verde y se realiza la visita en Noviembre. Noviembre: Visita técnica Hacienda Cruz Verde. Diciembre/99. Concepto técnico 422/99 del Minambiente base de la Resolución 577 del 2000.	La administración del DAMA argumenta que por presión del concesionario se vió obligada a buscar otros predios entre febrero y mayo de 1999, so pena de incumplimiento contractual del Contrato 015 del 94 BAS con una multa de US$2.5 millones ya que la CAR no entregaba predio Mondoñedo según Convenio 323 A/94.
2000	Febrero: Firma escritura y recibo predio Tequendama III. Quedando pendiente, Tequendama II y Sauzal.	
Junio/00	Resolución 577 de junio 12 del Ministerio del Medio Ambiente	Modifica los numerales 3.1.2, 3.1.3, 3.2.1,3.2.2, 3.2.7, 3.4.3 del artículo 3 de la resolución No 817 del 24 de julio de 1996 - Licencia Ambiental- y el artículo 1 numerales 4 y 5 de la resolución 1121 del 16 de Octubre /96 y se hacen unos requerimientos.

2. ADQUISICIÓN DE PREDIOS

La estrategia de adquisición de predios para la disposición final de biosólidos se encuentra contemplada dentro del proyecto de descontaminación del río Bogotá- Planta de tratamiento de El Salitre-, cuya licencia

ambiental cubre, entre otros aspectos: descontaminación del agua del río Bogotá, disposición final de los lodos digeridos, manejo de productos residuales, construcción de obras civiles de la planta de tratamiento.

Se aclara que la licencia ambiental según el articulo 49 - 52 de la Ley 99 y el decreto 1753/94 sobre licencias ambientales, se otorga para la ejecución de una obra o actividad para la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

En el caso del proyecto de descontaminación del río Bogotá, se elaboró el Estudio de Impacto Ambiental -EIA-, requisito para la obtención de la licencia ambiental -Resolución 817/96 del Ministerio del Medio Ambiente-.

En dicho EIA, en lo relacionado con la disposición final de los biosólidos, se contempló un corredor potencial para este fin -Mosquera-Bojacá-Soacha-, dentro del cual se seleccionarían los predios para esa actividad; se anota que el Ministerio no solicitó comprar predios específicos para la disposición de los biosólidos, sino que exige estudios adicionales- tal como el solicitado con el auto 043 del 19 de febrero de 1999 sobre varios aspectos necesarios para otorgar la viabilidad ambiental de la disposición final de los biosólidos, así como para el diseño y operación de las celdas de disposición de los mismos, tal como se exige en la resolución 577 del 12 de Julio/00.

A continuación, se relacionan los predios adquiridos, anotando que el predio Canoas-Gómez fue desechado en su compra, según las siguientes razones aducidas por el DAMA.

- Su declaratoria de reserva forestal productora, según el Acuerdo 1 de 1994 del Concejo de Soacha
- Negativa del dueño del predio a su venta según informe de visita del DAMA de febrero /99
- Posible rectificación del cauce del río Bogotá que afectaría ese predio causando la inundación de dicho predio
- Afectación del predio por la ALO

De otra parte, en el acta No 7 del 15 de Febrero de 1999 - Comité Consultivo-, la CAR establece que no puede cumplir el convenio 323 A/94, por el cual se entregan los predios necesarios para disponer los lodos provenientes de la planta de tratamiento del Salitre en el predio de Mondoñedo.

Además de las anteriores razones aducidas por el DAMA ante el Comité Consultivo para adquirir otros predios en el sector de Canoas aduce **la presión del concesionario so pena de incumplir el contrato 015/94 BAS; lo cual lleva también al DAMA a solicitar al Ministerio del Medio Ambiente, entre otras peticiones, el cambio de los predios de los sitios de disposición de lodos de Canoas-Gómez y Mondoñedo, por los denominados Tequendama 2, 3 y 4, lo cual es aceptado mediante concepto técnico 422/99 del 23 de Diciembre /99; Sin embargo, la viabilidad ambiental de cualquiera de ellos sólo será otorgada cuando hayan presentado y evaluado los estudios solicitados para tal efecto en la resolución No 817 de Julio de 1996 y lo adicionales que ha considerado el Ministerio dadas las características de los predios solicitados".**

De las compras efectuadas, se observa que el valor Hectárea en el caso del **predio Tequendama 4 es** frente a los otros predios, pues es de $184.3 millones ha, frente a rangos entre máximo $55.3 millones y mínimo $24.6 millones para los otros predios - Tequendama 3 y 2 y El Sauzal-.

Tratándose del mismo espacio geográfico con características técnicas similares de los terrenos de los cuatro predios, es notoria la diferencia de precio Hectárea del predio Tequendama 4, frente a los otros objeto de compra según detalle de la Tabla No 2. Sin embargo, cabe destacar que el DAMA solicitó al IGAC, en Abril/99, reorientar los avalúos.

TABLA 2
ADQUISICIÓN PREDIOS PARA DISPOSICIÓN BIOSÓLIDOS

PREDIOS ADQUIRIDOS	VALOR TOTAL $	VALOR HA $
TEQUENDAMA 4: Área total:53.96 has Inversiones Casabianca, Perdomo y Cia	9.444.540.000	184.294.660
TEQUENDAMA 3: Area 61.4 has Jesús Adonal Ochoa	2.403.600.000	40.228.902
Subtotal	11.848.140.000	
PREDIOS EN CULMINACIÓN DE COMPRA		
TEQUENDAMA 2: Area 50.72 has Andrés e Isabel Cuervo.	1.249.080.000	24.626.971
EL SAUZAL:Area 4.5 has Andrés e Isabel Cuervo	249.000.000	55.333.333
Subtotal	1.498.080.000	
Total	13.346.220.000	

Fuente : DAMA

CONCLUSIONES
LIMITACIONES AMBIENTALES. USO DE LOS PREDIOS ADQUIRIDOS. DISPOSICIÓN FINAL DE BIOSÓLIDOS. PLANTA DE TRATAMIENTO DE EL SALITRE

Limitación de uso de los predios adquiridos

Vale decir que los predios adquiridos para la disposición final de biosólidos, no podrán utilizarse para tal fin, hasta cuando se cumplan dos requisitos, uno de tipo ambiental y otro de cambio de uso del suelo, en el siguiente contexto:

- Otorgamiento de la viabilidad ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, de acuerdo a la resolución No 577/00 de Junio 12 y cuyo plazo es hasta el 12 de Septiembre/00; sin embargo, de acuerdo con las exigencias del Ministerio del Medio Ambiente **la viabilidad para la disposición de lodos sólo se hará hasta cuando se tengan los resultados de los estudios y diseños con fundamento en información primaria**, los cuales están siendo elaborados en la actualidad por el concesionario..

- El municipio de Soacha debe otorgar la viabilidad de cambio de uso del suelo para disponer los biosólidos, autorización que debe reflejarse en el POT del municipio, teniendo en cuenta el aval de la CAR.

Lo anterior indica que el DAMA deberá sujetarse a los actos administrativos mencionados, lo cual convierte -en este momento- en incierta la utilización de estos predios para la disposición final de los biosólidos, situación que pondría, no sólo en emergencia esta operación, sino que causaría posibles efectos económicos, vía compromiso con el concesionario, según el contrato 015/94, así como la pérdida de **más de $13.000 millones invertidos en la compra de los predios -Ver Tabla No 2-.**

- **Valor Adquisición predios**

De otra parte, vale resaltar el valor de adquisición de los predios, en especial del denominado Tequendama 4 , que, tal como se anotó, tiene un valor de $ 184.2 millones hectárea -valor referenciado por el predio rural Shell Chuzacá, según dato reportado por el DAMA-; este valor es extremadamente elevado (anotándose con esto un posible sobre costo) si se tiene en cuenta que los otros predios están ubicados bajo condiciones geográficas similares. Sin embargo, cabe mencionar que es importante solicitar al IGAC las explicaciones y términos específicos que condujeron a la variación del avalúo para la compra de cada uno de los predios adquiridos.

Limitaciones Ambientales. Disposición Final de Biosólidos-

Los predios Canoas-Gómez, Tequendama II, III y IV, seleccionados como las alternativas para la disposición final de biosólidos obtenidos de la Planta de Tratamiento de El Salitre, se encuentran dentro de la llanura de inundación del río Bogotá lo cual las coloca dentro de la zona de amenaza por inundación en época de lluvias intensas. Vale mencionar que el predio Canoas Gómez- primera opción contemplada dentro del sector de Canoas- es el más vulnerable frente a un desborde del río Bogotá por encontrarse en la parte más baja de esa llanura.

Esta situación puede derivar entre otras las siguientes consecuencias

- Construcción de obras que se tendrán que realizar para las acciones de contingencia (interceptores, vías, muros de contención, jarillón, bosques, aislamientos, administración y vivienda), en la búsqueda de minimizar y controlar los efectos negativos por la manifestación de una creciente del río Bogotá, en una extensión que cubre el 27% del área total -170.6 has- lo que representa en costos de área no utilizada por un valor de $2.111.4 millones.

  Sin embargo, cabe destacar que, según los estimados realizados por la CAR, la no utilización de área sería 82.94 has, lo cual representaría $5.274.2 millones, por ejemplo, en el caso del predio Tequendama 4 norte, el porcentaje no utilizado del predio es del 58% (fuente: Avalúo Comercial IGAC- Mayo 16/99). Se hace énfasis, si en que el Ministerio no da la Viabilidad ambiental para la disposición final de biosólidos en los predios adquiridos, traerá como consecuencia el detrimento, por la perdida de la inversión inicial en la compra de este predio.

- Construcción de las obras geotécnicas requeridas para reforzar la estructura de las celdas de disposición de biosólidos para la minimización de riesgos - inestabilidad y colapso de la masa de biosólidos-, en razón a las condiciones geológicas de los depósitos sedimentarios de origen aluvial recientes propios de la zona ; sin embargo, los estudios hechos y los exigidos actualmente para la construcción de las celdas determinarán el tipo de actividades necesarias para minimizar los riesgos mencionados.

- Se advierte que por la documentación técnica consultada por la Contraloría, no se observa la previsión a la posible saturación con agua de los biosólidos dispuestos en las celdas diseñadas, pues se estima deben permanecer al menos cinco años en esas celdas antes de su posible uso como fertilizante orgánico para terrenos agropecuarios o para la recuperación de suelos.

  En este contexto, se llama la atención sobre la necesidad de tener en cuenta, en los diseños, la adición de un proceso de recubrimiento impermeable superficial de esos biosólidos, ya que las aguas lluvias infiltradas vuelven a hidratar los lodos digeridos "*dispuestos previamente en estado completamente deshidratado o seco*". Lo anterior implicaría la pérdida de la inversión inicial -proceso de la deshidratación-, hecha en la primera etapa de la fase 1 de la planta de tratamiento de las aguas del río Salitre.

- La Contraloría de Santa Fe de Bogotá no conoce un Plan Específico de Contingencias que involucre todas las acciones, medidas y obras que prevengan eventos como los mencionados anteriormente. Esta situación es altamente preocupante si se tiene en cuenta el insuceso causado por las fallas en el proceso de la disposición final de basuras -27 de septiembre de 1997 en el relleno sanitario de Doña Juana-, pues careció de un Plan Especifico de Contingencias, desencadenando la emergencia ambiental, económica y social de mayor relevancia en el Distrito Capital.

- El estudio de selección de los predios para la disposición final de biosólidos fue basado estrictamente en información secundaria, lo cual explica los requerimientos exigidos por el Ministerio del Medio Ambiente para la viabilidad ambiental según la resolución 577/2000, referente a la necesidad de realizar estudios detallados y análisis de campo que permitan definir las condiciones geológicas, hidrogeológicas, geotécnicas y ambientales del área seleccionada, y definir a ciencia cierta si éstos reúnen o no las condiciones necesarias e indispensables para la disposición final de biosólidos.

Elaborado por:

JUAN CARLOS MONROY ROSAS
Jefe División Valoración y Cuentas Ambientales.

LIBIA ESPERANZA CUERVO PAEZ
Profesional Especializado 335-12

ANGELICA MARIA JIMENEZ SANTISTEBAN
Profesional Universitario 340-01

ANEXO
Resumen Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

El informe generado de este estudio consta de nueve (9) tomos, los cuales en términos generales consignan la siguiente información:

- Tomo I, que contempla los aspectos técnicos: geología, geomorfología, suelos, cobertura vegetal y clima -precipitación y vientos-.
- Tomo II. En éste se identifican dos zonas: **Mondoñedo- Bojacá y Mosquera-; y Canoas en Soacha para la disposición de biosólidos.**
- Tomo III. Analiza los impactos de los diferentes componentes del proyecto.
- Tomos IV y V. Incluyen anexos y mapas.
- Tomo VI. Complemento analítico de los sitios potenciales para la disposición de lodos y otros materiales.
- Tomo VII, VIII y IV. Informe respuesta al Auto 043 del 19 de febrero de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente.

El Ministerio del Medio Ambiente acepta que el Distrito Capital desarrolle opciones de deshidratación en el relleno sanitario de Doña Juana y en zonas verdes, siempre y cuando sean avaladas estas posibilidades mediante estudios técnico-ambientales.

El Ministerio también considera que es viable autorizar la utilización de los terrenos contiguos a la planta del Salitre para la disposición de lodos (es viable estudiar la posibilidad del relleno contingente en la zona de futuro parque) en caso de demoras en la disponibilidad de los predios Tequendama 2, 3 y 4, siempre y cuando el Distrito presenta al Ministerio, en un plazo no mayor a dos (2) meses la evaluación de los posibles impactos y las medidas de mitigación, para lo cual el Distrito deberá además determinar, evaluar y dimensionar las posibles contingencias de acuerdo con el sistema de disposición de lodos, así como enviar un plano de localización respecto a la comunidad, un plan de cierre y diseño y una programación de actividades (hojas 7 y 8 de la Resolución 577 de 2000).

Vale recordar que la Cláusula 7 del Contrato 15 de 1994 dispuso que *"el Distrito garantiza al concesionario que durante el tiempo del contrato no será perturbado en la tenencia de los terrenos"* y que indemnizará

"*los perjuicios que de ello provenga*". Entretanto, las obras físicas de la planta están completamente terminadas.

9.2.3 Eficiencia Económica

Tabla 9.1
Datos Generales del Contrato de Concesión de la Primera Etapa de la Planta El Salitre

Actividad	Especificación
Licitación	Pública 001 del 5 de mayo de 1994.
Adjudicación	Resolución 1028 del 22 de agosto de 1994. Contrato 015 de 1994.
Contratista	Sociedad Bogotana de Aguas y Saneamiento Suez Lyonnaise Des Eaux Degremont ESP S. A.
Monto del proyecto	US$100 millones (emisión de notas en el Mercado Financiero Americano).
Duración del contrato de concesión	30 años.
Plazo contractual para el diseño y construcción	36 meses calendario.
Manejo y operación	27 años
Inicio de la construcción	17 de septiembre de 1997.
Fecha vencimiento del contrato.	16 de Septiembre del 2000.
Interventoría	Unión Temporal de Hidrotec Ingenieros Consultores y Hans Wolf & Partner Gambh. Se inició el 27 de noviembre de 1997, por un lapso de 40 meses.
Valor de la interventoría	$2.635 millones.

Fuente: Informe Auditoría Especial. Unidad de Control Sector Infraestructura y Desarrollo Local, Contraloría Santa Fe de Bogotá. Interventoría al contrato de concesión. Unión Temporal de Hidrotec Ingenieros Consultores y Hans Wolf & Partner Gambh.

Tabla 9.2
Estado de los Recursos Fondo-Cuenta

(En millones de pesos)

Fuente de Recursos	Valor a enero 31 de 2000
Aportes del predial 1995-1996-1997-1998 -1999	89.123.40
Fondo Nacional de Regalías 1995-1996-1997- 1998	15.015.16
Fondo Ambiental EAAB 1995.	2.142.56
SUBTOTAL FUENTES APORTANTES	106.281.12
Recapitalización de utilidades 1997-1998-1999 - primer semestre de 2000	57.873.84
TOTAL FUENTES	164.154.96
Pagos	16.020.94
SALDOS DE RECURSOS	148.134.02

Tabla 9.3
Pagos realizados a enero 31 de 2000

(En millones de pesos)

Concepto	Valor
Adquisición de predios Inversiones Casavianca p. $9.444.54 Servillantas de la 68 Ltda p. $3.838.75	13.283.29
Contrato Interventoría Hidrotec Ltda	1.791.31
Honorarios	579.60
Impuestos	308.77
Servicio de aseo y vigilancia	52.26
Publicidad y propaganda	4.55
Servicios públicos	1.16
TOTAL	16.020.94

Es preciso considerar seriamente la viabilidad financiera de un proyecto que puede salir altamente costoso para el Distrito (que pagará al concesionario por metro cúbico tratado de agua la suma de U$0.25 dólares. Es decir, 2 dólares por los 4 metros cúbicos por segundo). Las tasas retributivas y compensatorias pueden ser una buena alternativa para recaudar fondos.

9.3 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE ...

- La contaminación del Río Bogotá es un problema que incide en las condiciones ecológicas, en cuanto a la dinámica biosférica de las condiciones físico-químicas y biológicas del cuerpo hídrico, la actividad agropecuaria y pesquera y puede afectar las finanzas del Distrito Capital que deberá pagar 0.25 dólares por metro de agua tratada (4

metros cúbicos por segundo), a partir del próximo 17 de septiembre, cuando entre a funcionar la primera fase de la Planta de El Salitre.

- Entonces, es importante evaluar la viabilidad financiera de los $148.134.02 con que cuenta el Distrito en su Fondo Cuenta del Banco Popular, para que desde el 17 de septiembre no haya problemas al respecto.

- La educación ambiental se constituye en una estrategia importante, por cuanto debe preverse el menor impacto posible por efecto de las actividades del hombre que se desarrollan en su cuenca (agropecuaria y ganadera) y mantener el balance hídrico a lo largo de su cuenca.

- Las demoras del Distrito para la entrega de los terrenos al concesionario para la disposición de lodos pueden acarrear una indemnización a ser sufragada por el Distrito para el concesionario en caso de que, por este inconveniente, la planta no se pueda operar.

- La Planta del Salitre no es la única vía para descontaminar el río en el perímetro de la capital de la república. Es importante tener en cuenta la unión total o la separación definitiva de las redes de alcantarillado de aguas negras y lluvias.

- Es de suma importancia también la descontaminación sistémica de toda la cuenca del río Bogotá -afluentes, tributarios y cuerpos hídricos enlazados-, desde la cuenca alta, pasando por el alcantarillado, la misma planta hasta llegar a aguas abajo. Cuando el río llega a la ciudad está suficientemente contaminado y sin oxígeno. Este fenómeno contaminante viene desde los vertimientos que se producen en Villapinzón -en donde nace el cuerpo hídrico-.

- Es de gran relevancia el rol de la Contraloría en la evaluación de gestión y resultados del proyecto. Los ingentes fondos destinados a este proyecto bien se podrían haber destinado a inversión social (hospitales, empleo, educación). Entonces, es importante tener previsiones técnicas y financieras adecuadas, como se expuso en este capítulo.

- Es necesario realizar los estudios geológicos puntuales en los terrenos de interés para disponer Biosólidos, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: cursos de agua, nacientes de agua, estructura del terreno, abundancia de materiales aislantes en general arcillas en sus alrededores. Se recomienda que, con esta información se realice un ejercicio de modelación empleándose el modelo matemático hidrogeológico que se ha venido realizando entre HIDROGEOCOL LTDA, PNUD y DAMA, pues es una herramienta para el manejo y operación de aguas subterráneas.

- Este Biosólido es un material que contiene principios importantes para la recuperación dinámica del suelo deteriorado, sucediendo un mejoramiento del área utilizada para la disposición de este material. Sin embargo se recomienda la profundización de los estudios sobre su composición y su posible utilización en otros ambientes, creándose con esto un valor agregado tanto para el proyecto como para el Distrito.

- Teniendo en cuenta que ha existido una deficiente divulgación del proyecto sobre la descontaminación del Río Bogotá, se ha generado una polémica de índole político y socioeconómico, causándole desinformación y reacciones contrarias de parte de la comunidad que se encuentra directamente relacionada con las diferentes fases y componentes del mismo.

- Debe existir una continuidad tanto de las diferentes fases como de los proyectos complementarios tales como: fase ll Planta de Tratamiento Salitre, Santa Fe l separación de redes de alcantarillado y aguas lluvias, Mayor verificación y aplicación de las tasas de retribución especialmente a las industrias que realizan vertimiento contaminantes sobre los principales afluentes del Río Bogotá e inicio de las obras de las plantas de tratamiento de Fucha y Tunjuelo.

- De acuerdo con el seguimiento realizado por, se evidencia la urgencia de adelantar una política verdadera para el manejo, uso y disposición de los biosólidos a nivel nacional, aprovechando los conocimientos y experiencias a nivel nacional como es el caso de la planta de tratamiento de aguas residuales El Retiro. Implementándose también las experiencias que otros países vienen adelantando desde hace varios años en este tema como es le caso de Canadá, Estados Unidos y la Comunidad Europea.

10. CONTAMINACIÓN POR CURTIEMBRES

10.1 ANTECEDENTES

La percepción que el ciudadano común tiene del procesamiento de pieles tradicionalmente ha sido la de que esta industria es en extremo dañina para la salud y el medio ambiente, y que las personas vinculadas a esta actividad están caracterizadas por una indiferencia total hacia el mal que causan. Como San Benito es por excelencia el centro capitalino de las tenerías le ha correspondido arrastrar con esta imagen.

Por estas razones, la Contraloría de Santa Fe de Bogotá -CSB- seleccionó este tema con la finalidad de precisar hasta que punto son ciertas las apreciaciones anotadas y en caso positivo, estudiar cuál es la posición del Estado ante esta situación y cuáles serían los correctivos que las entidades distritales a las que compete este tema pudieran implementar.

Con el objeto de conocer las diferentes facetas de esta problemática, se acudió a los estamentos involucrados encontrándose que allí participan, como la Secretaría Distrital de Salud (SDS), el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), la Alcaldía Local de Tunjuelito y las organizaciones gremiales que representan esta industria, entre otras.

Aún cuando se hizo énfasis en las acciones realizadas durante la vigencia de 1999, se hace un amplio análisis retrospectivo de la actividad desarrollada por los diversos actores, entrevistándolos personalmente, acudiendo a sus sitios de trabajo (que se inspeccionaron), compartiendo con ellos actividades e ideas y consultando la información disponible.

Alrededor de la década de los 40, procedentes de algunos municipios del altiplano cundiboyacense, los curtidores se ubicaron en diferentes barrios de Bogotá y, en la siguiente década, atraídos por la facilidad de consecución de los dos más importantes insumos de su actividad -la cercanía al matadero de Tunjuelito y la presencia de la abundante fuente de agua limpia que les brindaba, en ese entonces, el río del mismo nombre- se ubicaron en una zona rural deshabitada del suroriente de la ciudad.

Además de las ventajas anotadas, el sitio estaba lo suficientemente lejos del área urbana como para no importunar al millón de conciudadanos –de esa época- con las molestias propias de su actividad ejercida de manera artesanal. Establecidos tan ventajosamente, atrajeron de diversos lugares del país a más curtidores, iniciándose así el proceso que más tarde llegaría a consolidar una de las más importantes zonas de producción de cuero en el mundo.

De esta manera también se concentró en esta área la problemática ambiental inherente, aparte de que con el tiempo se patentizó el peligro que acompaña a cualquier asentamiento humano ubicado en la zona inundable de un río y aún mas si su altura es inferior a la del cauce, como sucede en este caso.

Hacia los años 70, el comercio de cueros procedentes de San Benito incorporó sus productos a los mercados internacionales estimulado por políticas estatales de exportación, con lo que floreció la industria, manteniéndose esta tónica en forma tal que el año 1991 encontró a este sector en su momento de mayor auge.

El progreso económico y comercial generado no marchó paralelo a la atención de los problemas ambientales; con el aumento de la producción, éstos se desbordaron en tal proporción que empezaron a impactar a los sectores aledaños (que para ese entonces estaban ya urbanizados en forma más espontánea que programada, pues aún no se sentía la influencia de las entidades de ordenamiento territorial) provocando un clamor ciudadano general que encontró eco en el recientemente creado DAMA.

Simultáneamente, la creciente demanda de materia prima hizo más notoria la deficiente calidad del cuero colombiano -la producción ganadera se vio seriamente afectada en ese momento por la inseguridad en el campo y por otros factores- además de que la cantidad disponible se resintió porque las pieles de la mejor calidad se comercializaba en el extranjero.

La tecnología deficiente, el incremento de los costos financieros, el contrabando y la importación legal de productos más baratos, se suman a este panorama, para decretar la depresión de las curtidurías, tendencia que se mantiene en la actualidad y se evidencia en el cierre constante y sostenido de tenerías[1].

San Benito -2600 m.a.s.n.m. y 500 mm de precipitación anual- está ubicado en la localidad de Tunjuelito, sobre la ribera norte del río Tunjuelito; cuenta con una población de 7.800 habitantes, que comparten dos sectores, uno residencial en la parte norte y otro, residencial e industrial, no bien definido en el costado sur del barrio.

El río Tunjuelito, cuyo cauce no está canalizado, tiene en este sector un aforo medio aproximado de 3 m^3/seg, registrándose picos de hasta 400 m^3/seg en 1948 y de 225 m^3/seg. en 1996, año en el cual se presentó la última inundación[2].

[1] CUERVO C. , Germán. Servicio de información ambiental para la Localidad de Tunjuelito. Santa Fe de Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 1999. p. 53 - 63.
[2] Ibid.

10.2 ACCIÓN INSTITUCIONAL

La CINSET (Corporación para la Investigación Socioeconómica y Tecnológica de Colombia) ha clasificado la actividad de las curtiembres como de alta significación ambiental (ASA) por la generación de grandes cargas contaminantes que impactan negativamente el ambiente. Por ello desde hace varios años se han venido realizado acciones por parte del Estado y de los estamentos representativos de esta industria para contribuir a dar solución a la problemática generada por su actividad.

De esta manera, el Ministerio de Desarrollo contrató un estudio con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)[3] mediante el Proyecto SI/COL/92/801. Los objetivos específicos de este proyecto fueron:

- Proponer soluciones para resolver el problema de las inundaciones en la zona de San Benito.
- Plantear un programa para promover tecnologías limpias en los métodos de curtición.
- Establecer métodos para el pre-tratamiento de las aguas residuales de las curtiembres antes de que estas sean descargadas al sistema de recolección de efluentes.
- Diseñar un sistema común de tratamiento de efluentes para las aguas residuales industriales y domésticas, capacitado para producir un efluente final que cumpla con los límites establecidos por las autoridades ambientales para su descarga en otro cuerpo receptor.

Los estudios realizados llevaron a recomendar las siguientes acciones:

1. Separar los efluentes de las curtiembres y las aguas servidas, de las aguas lluvias por medio del diseño de dos sistemas especiales a saber:

1.1 Un sistema de drenaje de agua lluvia con tuberías de diámetro adecuado y con tres estaciones de bombeo, para resolver el problema de las inundaciones por falta de pendiente en el terreno.

1.2 Un sistema de drenaje para las aguas residuales industriales y las aguas servidas de la población, las cuales llegarían hasta una nueva estación de bombeo y de allí serían enviadas a un sistema de tratamiento primario .

2. Proveer a cada curtiembre de un sistema de pre-tratamiento, para eliminar la gran cantidad de sólidos que son descargados a los drenajes.

[3] ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL. Sinopsis del proyecto SI/COL/92/801. Santa Fe de Bogotá: ONUDI, 1994.

3. Poner en practica un programa bien definido para la recolección de los residuos sólidos generados en las curtiembres y en la planta de tratamiento.

4. Construir y poner en operación un sistema de tratamiento primario (fisicoquímico) diseñado para tratar los efluentes líquidos que se producen en San Benito. Posteriormente, si hay espacio físico disponible, se deberá ampliar el sistema de tratamiento o construir un sistema biológico, si es el caso que los estándares de calidad de agua se hagan más estrictos.

5. Introducir el empleo de tecnologías limpias en los procesos de curtición más contaminantes.

6. Crear una compañía sin ánimo de lucro que se encargaría de la procura y ejecución de los proyectos, así como también tendría a su cargo la gerencia y administración de estos servicios una vez estén en funcionamiento

10.2.1 Departamento Administrativo Del Medio Ambiente -DAMA-. En cumplimiento de sus funciones, esta entidad ha venido requiriendo a la industria de curtiembres, la que debido a sus técnicas artesanales de producción ha tenido dificultades en satisfacer los parámetros determinados por las disposiciones legales.

Concertación DAMA-Curtidores de San Benito[4]. Estas acciones se concretaron en una reunión de concertación realizada entre esta entidad y el gremio de los curtidores el día 25 de agosto de 1999, en la que se acordó la corrección de los siguientes aspectos:

1. Altas cargas contaminantes en vertimientos líquidos:

- Demanda bioquímica de oxigeno a cinco días (DBO_5).
- Demanda química de oxígeno (DQO).
- Sólidos suspendidos totales (SST).
- Aceites y grasas (A y G).
- Potencial de hidrogeniones (pH).
- Temperatura
- Cromo total
- Sulfuros

2. Contaminación atmosférica (no reconversión de combustibles).

3. Manejo inadecuado de residuos sólidos, insumos y subproductos

[4] DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE-INDUSTRIALES DEL SECTOR DE SAN BENITO. Texto final de concertación. Santa Fe de Bogotá: Concertación, 1999.

Además, se estableció el compromiso de presentar el plan de manejo ambiental, que a esa fecha, sólo lo habían cumplido el 42 % de los curtidores (131 de 327) y en forma deficiente; los planes presentados adolecían de muchos defectos: contenían compromisos de imposible cumplimiento, se diligenciaban sólo por llenar el requisito y en forma parcial e incoherente. Al grupo que presentó plan se le dio un tratamiento más benévolo.

Adicionalmente, se pudieron identificar algunas acciones que dificultaban la gestión del DAMA tales como: uso irregular de los servicios públicos, subarriendo de plantas de producción a personas no comprometidas con las normas, desconocimiento de la legislación vigente, alta contaminación previa de las aguas del río Tunjuelito -lixiviados procedentes del relleno sanitario de Doña Juana principalmente-, la existencia de empresas de actividades conexas que ejercían actividades con un bajo nivel de compromiso cívico.

La concertación realizada proyectó como objetivos: cumplir con la legislación mediante el uso de tecnologías más limpias y adoptar actitudes positivas y de compromiso, que busquen un aseguramiento de la calidad, no sólo de los productos sino también de los procesos y de la gestión de todas las personas y entidades que de una forma o de otra tengan que ver con la industria de curtiembres.

Se hicieron unas prohibiciones terminantes, de vigencia inmediata, para resolver problemas de alto impacto y fácil manejo: la quema de combustibles sólidos no convencionales, la disposición de basuras en los andenes y el uso de bicromato de sodio.

También se decidió que a partir de la fecha los industriales harían aseo y mantenimiento a las cajas de inspección y a los sistemas de retención de sólidos, por lo menos una vez por semana.

Otra parte del acuerdo difirió compromisos a tres etapas diferentes a partir del momento de la suscripción de la notificación:

1- A 120 días las industrias se obligaron a tener una poceta para cada fulón; a separar internamente las redes de aguas residuales industriales, de las residuales domésticas y las aguas lluvias, presentando los planos respectivos y también, a construir cajas para atrapar contaminantes hídricos y para inspección final.

2- A 210 días ofrecieron implementar un sistema de manejo integral de residuos sólidos, acompañado de su informe respectivo e instaurar procesos de tecnologías limpias que conduzcan a vertimientos que cumplan con lo dispuesto en la Resolución 1074/97, haciendo énfasis en los ocho parámetros arriba indicados (vertimientos líquidos).

3- A 390 días pactaron usar como combustible el gas natural o presentar análisis de emisiones atmosféricas dentro de norma; cumplir con las disposiciones en materia de contaminación auditiva y cumplir con los parámetros que se muestran en la Tabla 10.1.

Tabla 10.1
Parámetros de calidad de vertimientos líquidos a 390 días

Parámetro, ppm	Valor Concertado	Resolución 1074/97
DBO_5	7000	1000
DQO	9000	2000
SST	5000	800
A y G	2000	100

Fuente: Concertación DAMA- Curtidores de San Benito

Del cromo total, los sulfuros y el pH se hará una caracterización a los 390 días para fijar nuevas metas de acuerdo con los resultados.

Planta de tratamiento de efluentes. El numeral 4 de las recomendaciones de la ONUDI contempla la implementación de una planta de tratamiento primario de efluentes líquidos provenientes de San Benito. La comunidad con la finalidad de liderar este proceso constituyó la Corporación Ecológica de San Benito (COESA).

Para su construcción, se cuenta en la actualidad con un lote de aproximadamente dos hectáreas, ubicado en el costado occidental de la avenida Boyacá, al norte del río Tunjuelito cedido por la EAAB; con dineros del Fondo Local de Desarrollo se construyó el cercamiento de dicho predio.

Para la vigencia presupuestal de 1999, el DAMA mediante el Fondo de Reconversión Ambiental Tecnológica e Industrial (FRATI), cofinanció con la Alcaldía Local de Tunjuelito, el estudio de factibilidad cuya licitación se encuentra en curso.

Parques Industriales Ecoeficientes (ECOPARQUES). El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) busca hacer un uso racional del recurso suelo del área urbana. Las industrias, que son el motor económico de la ciudad, presentan la contrapartida del impacto negativo en el medio ambiente. Para mitigar estos efectos, el DAMA a través de

los ECOPARQUES desea implementar una estrategia de acción a favor del desarrollo sostenible.

Mediante los Diagnósticos Ambientales Sectoriales y las Jornadas Tecnológicas, la Unidad de Asistencia Técnica Ambiental para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (ACERCAR) o Ventanilla Ambiental del DAMA, busca optimizar las condiciones económicas y disminuir los riesgos ambientales de las zonas industriales de Bogotá. Se identificaron tres zonas para la ejecución de sendos proyectos piloto de Ecoparques: El primero en el área del meandro del Say en Fontibón, el segundo en la zona de Puente Aranda y el tercero en la zona de curtiembres de San Benito[5].

Complementando estas acciones, en 1999 fue galardonado con el primer premio de la Fundación Corona, un proyecto de arquitectura que pretende recuperar la zona donde se instalará la planta de Tratamiento de aguas residuales de San Benito.

Tecnologías limpias. El proceso tradicional de curtición de cuero bovino en San Benito, fue descrito por la CSB en el numeral 6.2 del informe: Evaluación de la Gestión Ambiental y Estado de los Recursos Naturales en Santa Fe de Bogotá, D.C. 1998.

Algunas de las caracterizaciones de los efluentes generados, exceden ampliamente lo dispuesto por el DAMA; por ello se han propuesto alternativas mas limpias de fabricación con el fin de que cada una de las concentraciones de los contaminantes esté dentro de norma. Este punto también hace parte de las conclusiones del estudio realizado por la ONUDI como ya se anotó.

Ladino[6] sugiere que el problema de exceso de cromo se podría solucionar mediante su reemplazo por nuevas materias primas. Otra alternativa sería, almacenar los líquidos residuales que proceden de los tratamientos realizados con sales de cromo, para luego llevarlos a una planta central de tratamiento que recupere esa materia prima para su reutilización posterior. Una opción adicional podría ser depurar y reformular la solución luego de cada uso, de tal manera que nunca se deseche.

El efluente que resulta del proceso de apelambrado, pudiera filtrarse para retirar el pelo; con esto se resuelven en parte los problemas de DBO_5, DQO y SST. Este filtrado se rehabilitaría adicionándole cal y sulfuro para su reincorporación al proceso. Mediante este procedimiento no se presentarían vertimientos que contengan estos dos últimos

[5] ECOPARQUES EN el plan de Ordenamiento territorial , En Boletín ambiental, No 22, febrero de 2000, p. 1-4.

[6] ENTREVISTA con Froilán Ladino, Gerente propietario de Asecueros. Santa Fe de Bogotá, 14 de julio de 2000.

contaminantes con lo que de paso también se lograría que el pH no exceda el límite superior de la norma. El pelo se manejaría como un residuo sólido.

El ácido sulfúrico (sulfatos) puede ser reemplazado por ácidos poli-carboxílicos o por ácido fórmico que dan ventaja en el acabado de los cueros y no afectan tanto el valor del pH en su cota inferior, además de que con este procedimiento se evitaría el daño de las tuberías de desagüe.

10.2.2 Secretaría Distrital de Salud -SDS-. Así como el DAMA cubre los aspectos ambientales del Distrito Capital, le corresponde a la SDS vigilar lo concerniente a las condiciones de la higiene, la salud ocupacional y los riesgos profesionales. En la actividad de las tenerías, por la naturaleza de los procesos productivos, se generan riesgos de tipo mecánico, químico, biológico, eléctrico y físico.

La Secretaría, en cumplimiento de lo ordenado en la Ley 9 de 1979 y sus decretos reglamentarios, interactúa con la comunidad de San Benito en los aspectos arriba anotados. Es así como las instalaciones de estos establecimientos han sido visitados por funcionarios de la SDS detectándose un bajo nivel de compromiso en la aplicación de las medidas correspondientes.

En consecuencia, la SDS ha requerido a los industriales para que formulen el respectivo panorama de riesgos, así como el programa correctivo y su cronograma de ejecución. Como estrategia pedagógica, esta medida se ha acompañado de cursos de capacitación y seminarios de instrucción.

10.2.3 Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -EAAB-. En concordancia con las recomendaciones dadas por la ONUDI, se construyeron y en 1999 se dieron al servicio dos obras de vital importancia: un sistema de alcantarillado de aguas lluvias y una estación de bombeo (Acuerdo 5 de 1994 de Santa Fe de Bogotá) que dieron fin a la zozobra causada por las periódicas inundaciones que se presentaban en la zona. Para complementar estos avances, se dio inicio a la pavimentación del sector por parte del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) en coordinación con la EAAB, la Alcaldía Local y la comunidad, lo que constituye un logro importante en el desarrollo del sector.

10.3. EQUIDAD SOCIAL

Para responder de manera más efectiva a la solución de sus necesidades en general, los curtidores se han aglutinado en diferentes organizaciones gremiales que se mencionan en este capítulo.

10.3.1 El Pergamino[7]. Es el órgano informativo de los curtidores; se trata de una revista de publicación periódica que cubre temas concernientes a la actividad y aborda aspectos técnicos, económicos, políticos y principalmente ambientales.

Su primer número fue publicado en septiembre de 1991 y hasta el momento ha lanzado 30 ediciones con una tirada que osciló entre mil quinientos y dos mil quinientos ejemplares cada una. Inicialmente su periodicidad fue mensual, luego bimensual y finalmente trimestral. Su último número salió hace un año y medio; por diversas circunstancias no se ha vuelto a imprimir desde entonces, aunque sus editores piensan darle continuidad.

Su misión -redactada en el artículo 2 del primer número- es netamente ambientalista; "Hemos soñado un San Benito limpio y sano, sinónimo de honradez y de trabajo como lo desearon nuestros pioneros... y curtiembres tan limpias como hospitales". En otro aparte del mismo número se proyectan actividades interinstitucionales con entes tales como el Ministerio de Desarrollo Económico, el SENA, la Alcaldía Mayor y las alcaldías zonales, la EAAB, la EDIS, DAMA, COOPICUR y otros. Esta vocación de interacción con organismos estatales se mantiene a lo largo de sus ediciones.

La financiación de El Pergamino se realizó con la publicidad que en el mismo hacían las empresas de insumos y servicios relacionadas con el sector, como también con el cobro de la publicación de avisos clasificados.

10.3.2 Asociación Colombiana de Curtidores (ASOCUR)[8]. Es la asociación gremial representante de los curtidores. Tiene también orientaciones ecológicas. Nació en 1992.

10.3.3 Corporación Ecológica de San Benito (Coesa). Entidad sin animo de lucro cuya finalidad es colaborar con el Estado en los aspectos ambientales.

Dentro de las citadas recomendaciones de la ONUDI figura la construcción de la planta de tratamiento de efluentes residuales y de reconversión industrial además, de implementación de nuevas tecnologías ambientalmente sanas, funciones que son la bandera de esta Corporación.

10.3.4 Cooperativa Integral De Curtidores (Coopicur). Sus funciones son de orden comercial, industrial y social. Nació en 1971.

[7] El Pergamino: Informativo de la comunidad de curtidores. No 1. (Sep. 1991) – No 30 (Ene. 1999)
[8] CARTA de José Gorgonio Casallas, Directivo Corporación Ecológica de San Benito (COESA). Santa Fé de Bogotá, 25 de abril de 1996..

10.3.5 Promotora de la pequeña empresa latinoamericana (Propel). Aun cuando no es una organización gremial, ha apoyado al sector curtidor en la transferencia de tecnologías limpias y en el desarrollo administrativo.

10.4 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE...

- El impacto ambiental sobre el recurso hídrico de la actividad curtidora es tan grande que, en algunos casos, rebasa más de diez veces los valores máximos establecidos. Este efecto se magnifica si se considera el alto consumo de agua, lo que arroja unas cargas absolutas muy elevadas.

- En la reunión de concertación del año pasado se prohibió terminantemente la disposición inadecuada de residuos sólidos, lo que indica que aún se seguía manejando este aspecto en forma irracional.

- La misma medida fue aplicada con relación a la quema de basuras procedentes del curtido, y de otras fuentes, porque igualmente esta es una forma inadecuada de tratamiento que produce contaminación atmosférica y potenciales daños a la salud pública.

- Las situaciones anteriores constituyen un síntoma muy diciente de la manera como se valora el medio ambiente por el grueso de la comunidad curtidora. Este tipo de actitudes, que en otras actividades no serían tan impactantes, conducen a situaciones graves por tratarse, en este caso, de una industria de alta significancia ambiental.

- En general, los estamentos gubernamentales tuvieron una actitud laxa y permisiva con respecto a la problemática de San Benito, cuyo fruto, que está a la vista, ha dificultado la labor de las últimas administraciones.

- Dentro de este contexto son rescatables el espíritu de solidaridad y el afecto por su arte que muestran algunos de los líderes de las curtiembres de San Benito que han dado vida a diversas agremiaciones, a través de las cuales, abordan los múltiples problemas generados en el ejercicio de su actividad.

- Tampoco se puede negar que tanto el Estado como la industria hicieron esfuerzos en pro de la mejora integral del sector, pero estos movimientos fueron esporádicos y de bajo alcance.

- En la actualidad el panorama es diferente; se han ejecutado y se proyectan obras de importante envergadura, el Estado ha asumido su papel y los curtidores, en consecuencia, están tomando conciencia de sus deberes ciudadanos.

- Un catalizador importante del impacto positivo logrado en los últimos años por el Estado, ha sido su papel como moderador y facilitador de la gestión coordinada de sus niveles y estamentos, y la incorporación, a la gestión de la comunidad, de los esfuerzos de entidades no gubernamentales, internacionales y nacionales.

- A través del tiempo se ha venido demostrando el gran valor socioeconómico y la vigencia que tienen los estudios serios, como el de la ONUDI en este caso.

- Las concertaciones constituyen una herramienta importante para deslindar las diferentes responsabilidades, de manera que cada parte conoce cuál es su tarea y la puede adelantar sin necesidad de que aparezcan duplicidades de esfuerzos ni pugnas innecesarias, como se demostró con los resultados de la reunión del año pasado.

- El valor de las concertaciones también se puso en evidencia en el pasado cercano, a través de otros frutos obtenidos en el desarrollo de las soluciones proyectadas y ejecutadas, lográndose resultados positivos que incluso, en algunos casos, han sido tomados como ejemplo para resolver situaciones similares.

- Tanto el DAMA como la SDS están adelantando con la comunidad, planes de manejo ambiental en un caso y de prevención de riesgos en el otro. Esta es una manera de enseñar haciendo o de hacer enseñando, circunstancia vital en la educación de las comunidades y más en este caso que tanto la necesita para ofrecer soluciones a sus propios problemas.

- Como la mayor parte de los problemas se generan en el desconocimiento o en el poco valor que se le da al conocimiento de los derechos colectivos como lo es el derecho a un ambiente sano, es imprescindible concentrar esfuerzos en la enseñanza de estos valores, principalmente orientada hacia las nuevas generaciones empleando técnicas pedagógicas adecuadas.

- El Estado debe dirigir sus acciones hacia las estrategias que le están produciendo resultados positivos como son: la concertación, la coordinación, la cofinanciación y la extensión educativa, como por ejemplo las actividades que en la actualidad desarrollan la SDS y el DAMA con la comunidad de San Benito en cuanto a planes de prevención de riesgos y planes de manejo ambiental.

11. EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA CIUDAD

11.1 ANTECEDENTES

El futuro de la Capital de la República depende del Plan de Ordenamiento Territorial-POT-. En este importante documento se deben encontrar temas propios a los objetivos, políticas y normas para orientar y administrar el desarrollo físico tanto en lo urbano como en lo rural. En efecto, en el POT se deben determinar los planes, programas y proyectos para el futuro de Santa Fe de Bogotá; se sabrá cuales serán los nuevos desarrollos viales, los parques y espacios públicos con los que debe contar la ciudad, que tipo de transporte se tendrá y por donde irá; cuales son las áreas a proteger, donde estarán las áreas para nuevos servicios, donde estarán ubicados de manera técnica los sitios para la disposición de los residuos sólidos y las plantas de tratamiento que la ciudad requiere, en que zonas se debe construir las nuevas viviendas y otros temas vitales para un desarrollo armónico de una ciudad en pleno crecimiento.

Por todo lo anterior, resulta crucial el análisis pormenorizado a cada uno de los temas del Plan de Ordenamiento Territorial presentado y en especial a la manera como se piensan financiar los planes estipulados para el uso óptimo del suelo en los tres componentes: el general, el urbano y el rural así como los proyectos de corto, mediano y largo plazo y los instrumentos para la gestión planteada.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá adelantó precisiones analíticas juiciosas sobre aspectos que consideró relevantes sobre este documento trascendental para la ciudad, su oferta ambiental, la correcta ordenación de los usos del suelo, la expansión urbana, los compromisos sobre sus finanzas, el saneamiento básico y la gestión de basuras, entre otros puntos importantes. Una entidad abanderada de la causa ambiental como este organismo fiscalizador sienta una posición en torno a un documento que le puede cambiar de rumbo a la ciudad y sus recursos naturales. Los aspectos considerados por este ente de control fiscal fueron los siguientes:

1. Objetivos del Plan.
2. Modelo Regional Planteado: La poca participación en la esfera regional.
3. Estructura del Plan
4. Estructura Ecológico Principal.
5. Sistema para la Recolección, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos: Saneamiento Básico.

6. Planes de Recuperación Morfológica de Canteras.
7. Zonas Sujetas a Amenazas y Riesgos
8. Expansión Urbana de la Capital.
8. Financiamiento del Plan de Ordenamiento Territorial

11.2 OBJETIVOS DEL PLAN

Los objetivos del Plan contemplan una serie de propósitos que resultan fundamentales para la ciudad; no obstante, éstos deben ser apropiadamente fundamentados con propuestas sólidas que permitan concretarlos. Ahí surge la primera preocupación de este ente de control fiscal; diferentes artículos del POT contiene una serie de planteamientos que necesariamente deben ser desarrollados o reglamentados en un futuro. Un ejemplo de ello se presenta en uno de los objetivos del Plan *"Armonización con los Planes de Desarrollo"*. En él se plantea al Honorable Concejo Distrital que para tal efecto debe *"Facultar al Alcalde Mayor para que en un término de dieciocho meses (18) contados a partir de la entrada en vigencia del presente acuerdo, complemente con normas estructurales, el título V en relación con los proyectos de equipamientos de corto, mediano y largo plazo conforme a lo establecido en este objetivo"*.

Para el objetivo regional, se propone *"Propiciar la construcción de un modelo regional sostenible"*, para lo cual se plantean unas políticas a largo plazo. La Contraloría considera que ello es útil en las relaciones de tipo ambiental y socioeconómico que se tenga con los municipios vecinos. Aún así, la capital parte de unas relaciones fragmentadas, con hondas discrepancias regionales con los municipios vecinos y con unos problemas comunes que hacen difícil alcanzar cualquier propósito si desde este momento no se trabaja sobre una base común: concretar unas políticas, unos programas y unas actividades comunes que beneficie a todos por igual. Santa Fe de Bogotá y los municipios que lo circundan.

El POT busca ordenar el territorio del Distrito Capital *"dentro de un marco regional"* para el logro de unos objetivos que son plausibles. Sin embargo, no se realizó una verdadera etapa de concertación teniendo como punto común un trabajo conjunto con los municipios circunvecinos. Esta ha sido una queja generalizada para esta etapa del proceso.

En este punto del objetivo regional cabe recordar que la Ley 388 de 1997 determina que, *"El ordenamiento del territorio municipal y distrital se hará tomando en consideración las relaciones intermunicipales, metropolitanas y regionales; deberá atender las condiciones de diversidad étnica y cultural, reconociendo el pluralismo y el respeto a la diferencia; e incorporará instrumentos que permitan regular las dinámicas de transformación territorial de manera que se optimice la utilización de los recursos naturales y humanos para el logro de condiciones de vida dignas para la población actual y las generaciones futuras"*.

Sobre el objetivo económico se desea *"organizar el territorio aprovechando sus ventajas comparativas para lograr mayor competitividad"*. Para tal efecto, se adoptan una serie de políticas a largo plazo que buscan el desarrollo efectivo de la ciudad. Queda pendiente -y esto puede ser sujeto a un análisis económico del POT- la determinación de la manera efectiva como se va a financiar el Plan y algo inmerso en éste, las políticas para buscar los logros económicos propuestos.

Por otra parte, son loables los objetivos sociales, físicos y de participación ciudadana siempre y cuando se aseguren los recursos financieros indispensables para el cumplimiento de los proyectos de corto, mediano y largo plazo y los instrumentos de gestión.

11.3 MODELO REGIONAL PLANTEADO: LA POCA PARTICIPACIÓN EN LA ESFERA REGIONAL

El POT carece de un enfoque regional desconociendo la Sabana y sus municipios pues no respeta el concepto de metropolización generado por Santa Fe de Bogotá y los municipios circunvecinos, cuando éstos conjuntamente representan el centro de la mayor conurbación de Colombia, existiendo de hecho una clara interdependencia municipal y regional.

La Sabana de Bogotá constituye uno de los escenarios geográficos y ecológicos mas importantes de Colombia cuya extensión según estudios recientes de la Sociedad Geográfica de Colombia es de 4.321 Km^2. Un poco más de la mitad de la Sabana es jurisdicción del Distrito Capital y el resto corresponde a 26 municipios pertenecientes al Departamento de Cundinamarca.

Su población, según el censo de 1993, era de 6.231.109 habitantes y en el año 2000 se estima en 7 millones. Esta aglomeración representa el 16.7 % de la población nacional y el 24 % de la población urbana nacional. Esto resulta de la fuerte atracción que la región ejerce sobre todos los flujos migratorios originados en el interés por la Capital y debido a la violencia política y social imperantes en muchas regiones del país.

Es claro también que de Santa Fe Bogotá y la Sabana constituyen, además de una unidad geográfica y ecológica, una unidad indivisible de dinámica y sistémica desde los puntos de vista económico, social, geopolítico y del desarrollo mismo como región, lo cual hace que indudablemente se encuentren afectados por el fenómeno de la metropolización y así el Estado no lo haya reconocido como tal, constituyen una verdadera y auténtica Región Metropolitana.

Este fenómeno paralelamente establece una permanente atmósfera de conflicto intermunicipal de intereses económicos y políticos que le resta armonía y dinamismo al desarrollo regional. Existen muchas fuente de conflicto y de tensión intermunicipal que el POT no apunta a resolver ni siquiera a largo plazo.

Por ejemplo, los municipios vecinos señalan a la capital del uso generalizado de buena parte de sus fuentes de agua y de haberlas destruido, mientras que Santa Fe de Bogotá acusa a Villapinzón y sus veredas de la contaminación que sus curtiembres causan sobre el Río Bogotá. Soacha, por su parte, acusa a la Capital de arrojarle sus vertimientos y residuos contaminantes y de no permitir la circulación de sus vehículos de servicio público en las rutas de Bogotá. Algunos municipios como Cota, Mosquera y Madrid están instalando, con oferta de menores impuestos, zonas industriales en su territorio, habida cuenta de su inmediata localización, en abierta competencia con la Capital. Chía permitió la localización de muchos negocios e instalaciones que habían sido prohibidas en Bogotá.

Es importante que en los análisis que se hacen al POT se mire si en verdad se expresa de manera concreta políticas de desarrollo regional tendientes a consolidar una dinámica regional con las cuales la Capital se erija como líder de la región en materia de planificación y generadora del Desarrollo Regional. Allí hay serias dudas.

Además, no plantea soluciones a problemas concretos como los expresados en el conflicto intermunicipal ocasionados por las decisiones que toman cada una de los centros urbanos y municipales de manera unilateral, no pocas veces contradictorias sobre el territorio regional.

El POT de Santa Fe de Bogotá no ha pasado por el proceso de conformación de manera armonizada con los POT's de los municipios integrantes de la región, lo cual lo limita a ser un instrumento de planificación geográficamente rígido, cerrado, de corto alcance regional y nulo impacto nacional e internacional

A la postre, podría resultar altamente inoperante en lo tocante a la generación de desarrollo regional, todo lo cual se ve reflejado en la carencia de dichas políticas por su poco contenido en la materia. Pareciera que el proceso de formulación no traspasó la frontera de la mera consulta a los funcionarios de planeación municipal sobre algunos aspectos demasiado puntuales o de interés específico.

El Plan no parece enmarcarse en un contexto regional metropolitano que encauce, ordene e integre el conjunto del desarrollo conurbado de la Capital y sus centros vecinos de influencia, con lo cual se perderá por ahora la oportunidad de planificar la interacción demográfica, económica, social y administrativa de Bogotá y la Sabana.

11.4 ESTRUCTURA DEL PLAN

El Plan debió constituir un verdadero plan director de urbanismo que permitiese ordenar territorial y funcionalmente la ciudad y su espacio regional metropolitano a través de elementos de planificación y reglamentación que establezcan las características físicas y funcionales de éstos. Todo ello particularmente definido en perímetros urbanos, suburbanos y de delimitación intraurbana; áreas y procesos de reserva ambiental y de prevención de riesgos; usos para cada unidad territorial urbana y suburbana con la correspondiente definición de espacios públicos y privados; sistemas infraestructural básico y de servicios; sistema vial y de transporte público, así como el diseño de las correspondientes áreas residenciales, recreativas y de producción orgánicamente integradas. Estos aspectos no quedaron adecuadamente desarrollados en el contenido del POT.

El POT representa un trabajo meritorio de la administración. Tiene elementos novedosos que involucran el concepto de ciudad, fijando políticas, dando líneas generales y elementos estructurantes Aún así, cae no pocas veces en las particularidades, amarrando todos los proyectos a reglamentaciones futuras dejando un vacío en la correlación funcional con el desarrollo urbano regional.

Este Plan debe corresponder a un esfuerzo de planificación más amplio que integre los aspectos claves del desarrollo urbano y metropolitano, tales como el crecimiento económico, el progreso social calificado, la participación ciudadana y el desarrollo institucional. También debe incluir los aspectos relativos a la interrelación regional y el manejo estratégico del espacio socio-económico nacional lo cual deberá tratarse en estrecha relación con el Gobierno Nacional.

11.5 ESTRUCTURA ECOLÓGICO PRINCIPAL

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá reitera una vez más la crisis ambiental por la que pasa la ciudad. Según el Plan de Ordenamiento Territorial, es necesario el aprovechamiento de las oportunidades de los ecosistemas, en lo que se refiere al buen uso de la oferta ambiental y de la demanda social del patrimonio natural capitalino.

Sin embargo, esta disertación tan importante queda en el papel cuando no se concretiza en temas vitales como la expansión del suelo urbano, las obras necesarias para preservar el sistema de áreas protegidas, el alcance de la ciudad hacia los bordes y otros fenómenos como el uso insostenible de los suelos en las zonas rurales o el manejo integral de basuras, aspectos que en el articulado del POT se quedan en planteamientos poco tangibles que necesariamente dependen de los futuros estudios que realice la administración, tales como Plan Maestro de Basuras, Planes de Manejo Ambiental y de unas plantas de tratamiento

que aunque fundamentales, difícilmente lograran detener la alta carga contaminante de orden industrial y doméstico que diariamente arroja la ciudad a los cuerpos de agua que la atraviesan de oriente a occidente.

La expansión urbana, como lo ha denunciado este ente de control, es una causa flagrante de fenómenos como la contaminación ambiental o la degradación de unos activos naturales que merecen ser respetados. La ciudad crece a un ritmo desordenado y sin mayor control. El aparte sobre estrategias del Plan de Ordenamiento Territorial, establece el medio natural como *"soporte y articulador del modelo territorial"*, para definir usos ambientalmente compatibles con las condiciones de los ecosistemas y estimular su implementación. Cabe indicar que usos diferentes a los que les son propios pueden causar problemas importantes a los ecosistemas, tal como se ha demostrado en la realidad.

El modelo de ordenamiento urbano que trata la consolidación del medio físico natural como soporte de la ciudad, contradice con otros planteamientos tales como la delimitación de nuevas áreas de extensión urbana al norte de la ciudad lo cual busca, según el POT, *"garantizar una oferta adecuada de nuevo suelo para la residencia"*.

El concepto de crecimiento planteado puede atentar de manera notoria contra los ecosistemas y recursos que tiene la ciudad como parte de su patrimonio natural. A pesar que la ciudad no se puede circunscribir a un crecimiento limitado y que el desarrollo urbano es una noción relevante en la concepción pública moderna, sería importante que el POT definiera de manera más clara aspectos de enorme interés para el mejor estado de los recursos naturales en el Distrito Capital, como la mejora en la prestación de infraestructura de servicios públicos, el manejo coherente de los residuos sólidos, la delimitación de zonas de alto riesgo en estos tiempos de sismisidad regional, la ubicación de asentamientos al margen de zonas de riesgo y de áreas potenciales de servicios públicos, el respeto a la vocación de las zonas rurales, la preservación de áreas de recarga de acuíferos, la mejor conservación del sistema hídrico y orográfico de la ciudad, la limitación de la contaminación industrial en términos de control de vertimientos y emisiones o la importancia cada vez mayor de descontaminar el río Bogotá, entre otros fenómenos.

No se evidencia claramente como el Distrito Capital podrá intervenir en la priorización de las obras de inversión de las autoridades ambientales (CAR-Ministerio del Medio Ambiente) sobre las Áreas Protegidas del Orden Regional y Nacional dentro del territorio Distrital de tal manera que las transferencias -en realidad no tan efectivas- que el Distrito Capital efectúa en cumplimiento de la Ley 99 de 1993, se vean reflejadas en la conservación y mejoramiento de los activos ambientales contenidos en ese sistema.

El seguimiento adelantado por la Contraloría de Santa Fe de Bogotá sobre las inversiones realizadas en los últimos años por la CAR a algunas áreas de tipo ambiental bajo su responsabilidad, no reflejan un porcentaje significativo de inversión por parte de este organismo. Desde este punto de vista, el proyecto de acuerdo del POT presenta una falencia notoria para el Distrito Capital en la medida en que no plantea de manera óptima posibilidades de intervención conjunta y priorización de la inversión en su Sistema de Áreas Protegidas para la materialización de estas políticas.

El proyecto de acuerdo establece que *"Cada una de las áreas protegidas contará con un Plan de Manejo Ambiental, el cual requerirá ser aprobado por la respectiva autoridad competente"*. Sin embargo, tal como esta definido en el artículo 1o. del Decreto 1753 de 1994, los Planes de Manejo Ambiental corresponden a un conjunto de acciones para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir posibles impactos. Con el fin de poder determinar el verdadero estado de cada una de las áreas protegidas el proyecto de acuerdo debería establecer, primero que todo, la obligatoriedad de contar con los correspondientes estudios de impacto ambiental, de los cuales hacen parte integral estos Planes de Manejo.

De la misma manera, buscando que las inversiones establecidas para la ejecución de las actividades planteadas eleven la calidad ambiental del Área de Manejo del Valle Aluvial del Río Bogotá, así como de las rondas y zonas de manejo y preservación ambiental de los demás cuerpos hídricos y se tenga en su utilización la debida efectividad, es básico que éstas se encaucen bajo los lineamientos que determinen los Estudios de Impacto Ambiental, correspondientes y además sean objeto de un análisis detenido en el mismo Concejo Distrital.

Otro aspecto de preocupación lo constituye el hecho que en el articulado del POT no establece los requerimientos legales para prevenir, compensar o mitigar los impactos ambientales que se ocasionen en las áreas donde se permita disponer los lodos provenientes de las plantas de tratamiento.

En el análisis del POT se debe recordar que la misión de estudios para la definición de los lineamientos de política para el desarrollo integral de la Sabana de Bogotá, convocada por el Ministerio del Medio Ambiente, considera el Proyecto para la ALO como *"...un límite al crecimiento de la ciudad al occidente. Es decir la zona comprendida entre la ALO y el río Bogotá fue definida como área de prevención de la conurbación de la ciudad con los municipio de Chía y Cota..."*.

11.6 SISTEMA PARA LA RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: SANEAMIENTO BÁSICO

El POT contiene lineamientos sobre el sistema para la recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos. Aún así, no establece en su artículo 198 sobre *"Estructura del Sistema"*, un vínculo estructurante con el documento del Plan Maestro de Basuras para ver de qué manera se deben desarrollar cada uno de los eslabones que componen la gestión integral de residuos sólidos.

De acuerdo con el artículo 199 sobre *"componentes del sistema"*, éste se encuentra constituido por rellenos sanitarios, plantas de transferencia, centros de acopio de material reciclable, plantas de tratamiento de residuos, escombreras, sitios de disposición de lodos e instalaciones para los equipos de recolección, barrido y limpieza. De todas maneras, la puesta en marcha del sistema está sujeta a algo que aún no se conoce y en lo que la Contraloría ha insistido en múltiples ocasiones: contar con los resultados que presente el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos -PMMIRS-. Este hasta ahora se encuentra en estudio por parte de la UESP e incluirá estrategias para el inmediato (1 año), corto (5 años), mediato (10 años) y largo plazo (15 años). De esta manera, no se visualiza un panorama claro, en éstos aspectos, por cuanto todo depende de tal documento y la gestión al respecto quedará supeditada a lo que la administración proponga una vez cuente con éste. Por lo tanto, el POT no puede más que indicar que se retomarían sus lineamientos y de acuerdo con ello, se propondrían unos derroteros.

Adicionalmente, el POT reserva tres áreas para la implementación de los componentes del sistema en las fases de tratamiento y disposición final de residuos sólidos de la ciudad. Aún así, su elección este sujeta única y exclusivamente a los resultados y propuestas del Plan Maestro. No se tienen otras alternativas concretas.

Esta situación es preocupante si se tiene en cuenta que la vida útil del relleno sanitario Doña Juana es de sólo cinco años, contando la adición del área del sector suroccidental del mismo, y que el área que se utilizará para dicho propósito tiene serias restricciones de carácter ambiental. En efecto, su uso depende de las observaciones que haga la autoridad ambiental. Bajo este panorama, la elección de los sitios para la disposición de los residuos sólidos es algo que todavía no tiene plena seguridad.

Bajo estos supuestos, consideramos desde ya que la elección de las nuevas áreas para la disposición de residuos debe reunir características ambientales y técnicas que garanticen no sólo la seguridad sino la protección del medio ambiente y los recursos naturales, y que no se seleccionen áreas que por la calidad de suelo pudieran ser más útiles y seguras para un uso diferente al seleccionado.

11.7 ZONAS SUJETAS A AMENAZAS Y RIESGOS

En el artículo 71 se habla de *áreas urbanas en amenaza por inundación* y no se contemplan todos los factores que potencialmente pueden generar inundaciones en Santa Fe de Bogotá; no se tienen en cuenta, por ejemplo, los eventos de inundación generados por represamiento de zonas urbanas en épocas de crudo invierno a causa de la insuficiencia y/o inexistencia de redes adecuadas de acueducto y alcantarillado en zonas subnormales que se localizan por debajo de la cota media de los cauces de los ríos y quebradas que drenan la ciudad; las modificaciones que se hacen al trazado longitudinal natural de un cauce con fines al desarrollo urbanístico de la ciudad, lo cual puede traer como consecuencia el cambio de las características dinámicas de la corriente acrecentando el número de elementos que potencialmente pueden conllevar a acelerar un evento de inundación; de igual forma, no fueron contemplados en el POT factores desencadenantes de inundaciones tales como modificaciones al perfil transversal del cauce de un río o quebrada por la incontrolada explotación de materiales, lo cual desencadena serias variaciones en el comportamiento dinámico de la corriente que incidirían no sólo en el área de la explotación minera sino en el área que comprende sectores ubicados aguas abajo.

Por lo anterior, en la zonificación de amenaza por inundación para fines de aplicación al POT, debe tenerse en cuenta el comportamiento dinámico de la actividad antrópica que conlleva a que se amplíen las áreas potencialmente inundables de la ciudad.

Para lo planteado en el artículo 73 del POT "Adecuación Hidráulica del río Bogotá" es de vital importancia que se tengan en cuenta los cambios que se presentarán, en el comportamiento dinámico del cauce del río Bogotá, por su adecuación hidráulica.

Es preocupante para este ente de control que los recursos de financiación para la ejecución de esta actividad estén condicionados. Por lo tanto, no hay seguridad de la realización de una actividad tan importante para la ciudad. No se percibe un conocimiento detallado y actualizado tanto del estado de las áreas que han sido consideradas dentro del grupo de amenazas como de los elementos que se constituyen como las causas que los generaron y gobiernan su dinámica y comportamiento.

Por tanto, la ausencia del estado de conocimiento claro y detallado, que debe ser la base y sustentación de la planeación para el accionar del ordenamiento territorial, no cumple con las especificaciones necesarias para poner en marcha la aplicación de las medidas de mitigación planteadas en el proyecto de acuerdo.

En el articulado del POT no se incluyen todos los factores que pueden incidir en la manifestación de eventos naturales y antrópicos que potencialmente desencadenarán emergencias en Santa Fe de Bogotá. Lo anterior provoca incertidumbre sobre la efectividad de las medidas de mitigación de riesgos, planteadas en el documento del POT,

para la solución de la problemática de amenazas y riesgos que aqueja a la capital de la república.

Tampoco hay claridad sobre que entidad hará el papel de control y seguimiento al cumplimiento de todas las exigencias técnicas que se establecerán para el condicionamiento de futuros desarrollos urbanísticos en materia de amenazas y riesgos. De igual manera, no se incluye cual será el procedimiento a seguir, en este aspecto, para los desarrollos urbanísticos construidos antes que el Alcalde Mayor adopte del artículo 13 del Acuerdo 20 de 1995 (Código de Construcción del Distrito Capital).

Es preocupante el hecho que se planteé, en el artículo 85 del POT, la posibilidad de urbanizar áreas del Distrito ubicadas en zonas de amenaza alta y media, por fenómenos de remoción en masa e inundación. Vale mencionar que dichas zonas deberían ser objeto, exclusivamente, de protección mediante su inclusión en el Sistema de Áreas Protegidas del Distrito, por los riesgos que le son inherentes en términos de seguridad.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá considera de gran importancia que el POT estipule el control y seguimiento de los desarrollos urbanísticos ya construidos y por construir, en procura de reforzar las estructuras civiles de acuerdo a las especificaciones técnicas que presenta el código de construcción, ya que esto contribuiría a que se minimicen en gran proporción los daños en la infraestructura física y vital de la ciudad y el número de víctimas que potencialmente se pueden presentar ante la manifestación de un sismo de moderada a gran magnitud en la capital.

Por último, inquieta el condicionamiento que se plantea para los recursos de financiación para el desarrollo de esta actividad, teniendo en cuenta la trascendencia e importancia del tema.

11.8 PLANES DE RECUPERACIÓN MORFOLÓGICA DE CANTERAS

El artículo 446 deja en cabeza del Alcalde Mayor la responsabilidad de la adopción de *"los proyectos y la programación de las obras que deben desarrollarse en las zonas que hubieren sido objeto de explotación minera para recuperar los suelos y adecuarlos nuevamente a los usos urbanos"*.

Al respecto esta Contraloría considera, en primer término, que la explotación minera a cielo abierto de materiales para la industria de la construcción de forma indiscriminada y antitécnica en el Distrito Capital sin que se lleve a cabo un proceso de recuperación morfológica y ambiental, ni simultánea ni posterior a la extracción, ha colocado esta actividad como uno de los principales factores no sólo de degradación de los cerros que circundan la capital sino de amenaza y riesgo para la vida de los habitantes e

infraestructura que se encuentran en los alrededores de áreas donde se desarrolla esta actividad.

La gran mayoría de las industrias extractivas de Santa Fe de Bogotá son de carácter privado, y el control desde el punto de vista ambiental de esta actividad en la zona urbana está a cargo del Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA y en la zona rural está a cargo de la CAR. Por tanto el DAMA y la CAR son las entidades que tienen la obligación y el compromiso de establecer y/o imponer un Plan de Manejo, Recuperación o Restauración Ambiental de predios afectados por la actividad minera y tiene facultades para aprobar *"Planes de Manejo Ambiental que requieran la operación de estaciones de transferencia y de escombreras en la ciudad"*.

La situación actual respecto a esta actividad muestra que las industrias que han entregado planes de recuperación morfológica y ambiental no han cumplido en su gran mayoría con los requerimientos del DAMA y los términos fijados por la Resolución 1277 del 10 de diciembre de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente, los cuales en su gran mayoría ya vencieron.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá plantea serias dudas sobre las condiciones financieras del Distrito para asumir la responsabilidad económica, indicada en el POT, para la recuperación de esas áreas cuando han sido los particulares los que han provocado el deterioro mencionado, con la pasividad y permisividad de los gobierno de turno.

Se debe ver, en este análisis del POT, que la recuperación morfológica y ambiental conlleva gastos multimillonarios a nivel de predio explotado, vale mencionar como caso práctico el proyecto de recuperación de la cantera de Suba el cual alcanza los seis mil millones de pesos ($6.000 millones).

Por lo anterior, este ente de control considera que es de vital importancia que en el POT se involucren mecanismos legales que conlleven a dar estricto cumplimiento a la recuperación morfológica y ambiental de las industrias extractivas que ya finalizaron el proceso de explotación de materiales para la industria de la construcción en Santa Fe de Bogotá D.C. por parte de los particulares. Con esto se contribuirá de manera efectiva a minimizar, en gran proporción, los efectos de deterioro que hoy se manifiestan en los cerros que circundan la ciudad capital.

11.9 EXPANSIÓN URBANA DE LA CAPITAL

Buscando que se conserve buena parte de los bienes ambientales de la zona norte, el ente de control fiscal considera que el proyecto de expansión urbana presentado por la Administración Distrital en el POT es de vital importancia para el futuro de la ciudad. Sin embargo, debe considerarse que el área seleccionada cuente con la debida financiación para dotarla de una serie bienes y servicios y adicionalmente proteger los activos ambientales reservados de acuerdo a las exigencias de las autoridades ambientales. Serían recursos ecológicos fundamentales para la ciudad los cuales corresponden a ecosistemas que a través de la historia han confirmado su valor como capital biofísico, a pesar de algunas intervenciones, varias de éstas autorizadas por la misma CAR.

El Distrito Capital ha venido insistiendo en su controversia con la autoridades ambientales, la CAR y el Ministerio del Medio Ambiente -MMA-, que para albergar a gran parte del millón ochocientos mil (1.800.000) personas en que se incrementará la Ciudad en los próximos 10 años, producto del crecimiento natural y de los inmigrantes por desplazamiento generado por la violencia, se deberá reservar terrenos para la construcción de una parte de ciudad debidamente planificada (incluidas 500.000 viviendas en gran porcentaje de Interés Social) y que para hacerlo se requieren de grandes extensiones de tierra que solo quedan en el norte de la ciudad.

Esta posición ha sido ampliamente controvertida por la CAR, el MMA e instituciones que se han inclinado por la Protección de la Zona Norte del Distrito Capital como Reserva Ecológica dado su valor Histórico, cultural y ambiental, tanto por el recurso Hídrico como por el potencial forestal para la sabana, según el concepto del panel de expertos contratados por el MMA, quienes además recomendaron para solucionar el problema del crecimiento poblacional, la redensificación de la ciudad mediante los métodos del desarrollo de proyectos urbanísticos en áreas ya construidas de la ciudad y mediante el procedimiento de Renovación Urbana.

El DAPD expresó en las sesiones del Concejo de Bogotá la necesidad de las *tierras de expansión* debido a que el espacio existente en la ciudad para tales fines está agotado y los procedimientos de redensificación propuestos por las instituciones ecologistas no permiten satisfacer la demanda urbana de los próximos años.

Esto fue ratificado recientemente por el Alcalde Mayor, recientemente, con la siguiente argumentación:

En el caso de no contar con las tierras para la expansión, dado que la ciudad crecerá en la proporción anotada durante los próximos diez años, y que se requerirá vivienda de Interés social en por lo menos 400.000 unidades, surgirán necesariamente las urbanizaciones piratas para satisfacer la demanda de vivienda en los terrenos de reserva que serán invadidos y adquiridos por los urbanizadores piratas.

Tampoco la Nación podría obligar al Distrito a comprar los terrenos de reserva forestal que estableció el MMA con la expedición de la resolución 0475 del 19 de mayo del 2000, pues el Distrito no cuenta con los 500 mil millones de pesos en los cuales se estiman esos terrenos, los cuales además no tienen actualmente bosque nativo sino cultivos de flores, pasto cucuyo importado, clubes y colegios, con lo cual se trata de una zona suburbanizada.

Con el diseño propuesto en el POT por las autoridades Distritales, se reservaban cerca de 1.365 Hectáreas para parques y protección de las 3.256 consideradas en la expansión de la zona norte, que según su opinión constituye la última oportunidad de Bogotá para tener un desarrollo ordenado.

En cuanto a la redensificación, explicó que este procedimiento se viene realizando mediante los proyectos de Renovación Urbana, pero Bogotá es una de las ciudades mas densificada del mundo alcanzando índices de 230 habitantes por hectárea frente a 70 que es el promedio de las ciudades latinoamericanas.

Los costos de adquisición predial para la realización de obras en medio de la "ciudad ya construida" , representan 4 veces el valor de las obras, mientras que cuando se construye en áreas de expansión el costo predial podría es apenas la mitad del valor de las obras. Además, según el alcalde, la redensificación no es una opción aconsejable para los estratos 1 y 2, pues redensificar no es simplemente tumbar casas y hacer edificios sino que también deben hacerse vías, parques, ampliar redes, etc., y en tal caso, el costo de esas viviendas no sería inferior a $ 35.000.000 cada una.

Finalmente, aseguró que "*la restricción de la Expansión afecta también fuertemente a Bogotá en la medida en que muchas de las personas que habitan en estratos altos podrían emigrar hacia los municipios vecinos y dejar de contribuir en Bogotá. Igualmente los desplazados podrían situarse en zonas marginales de los municipios vecinos presionando la ciudad y a los municipios mismos para buscar sobrevivir, todo lo cual generaría un gran desequilibrio urbano-rural que podría hacer colapsar la región*".

El organismo fiscalizador considera que es cierto que la ciudad no puede extenderse fácilmente pues se ve limitada hacia el oriente por la presencia de los cerros que hoy son área de protección nacional y regional. Tampoco hacia el occidente por la limitación natural del Río Bogotá y de la jurisdicción de los municipios vecinos dado que las tierras reservadas hace 15 años para el efecto, hoy han sido urbanizadas sobre el borde oriental del río y hacia el sur la geografía del Distrito Capital, cuyo desarrollo habitacional linda con el terreno montañoso del páramo de Sumapaz en la localidad de Ciudad Bolívar, en el cual, ciertamente es bastante mas costoso para el Distrito desarrollar infraestructura urbana adecuada.

Sin embargo, es preciso revisar mas ampliamente los cálculos relativos a las necesidades inmediatas de suelos, pues de todas maneras en el área sur se han estimado cerca de 1900 hectáreas sujetas de expansión con lo cual se alivia la demanda inmediata de terrenos para Vivienda de Interés Social -VIS-.

Se considera que el proceso de redensificación resulta ser una solución viable pero bastante alternativa, debido a que este procedimiento requiere hacer reconstrucción de ciudad solo puntualmente en el contexto de la gran demanda de espacio; por lo cual, lo aconsejable es pensarse y hacerse como un proceso de desarrollo urbano sostenible para construir ciudad. Es decir, no solamente pensando en que la solución es construir, muchas unidades habitacionales, donde existen pocas, sino estudiando las reales condiciones de proveer espacios para el equipamiento y la infraestructura urbana, a fin de suplir las necesidades que ello implica de ampliación de redes viales, de servicios públicos domiciliarios, de recreación, de salud, educación, etc.

Otro tanto debería pensarse con la solución de la renovación urbana que implica deshacer pequeños sectores de ciudad para rehacer nuevos con las implicaciones de tiempo, incomodidad y costos para la ciudad y sus habitantes. Es decir, incrementar los niveles de densidad poblacional construyendo y reconstruyendo la ciudad en espacios relativamente pocos no parece ser la única solución de planificación a la ciudad que demanda espacio y servicios para los próximos 10 años.

Considerando las necesidades urbanísticas planteadas y la importancia ambiental de esta zona norte, la Contraloría Distrital espera un acuerdo óptimo que permita la urbanización de las áreas ambientalmente menos críticas combinando dicho proceso con unas políticas de redensificación de algunos de los sectores de la ciudad, algo que no es claro en el POT y que el Concejo de la ciudad debe mirar para hacer las observaciones que correspondan. La Administración Capitalina plantea en el POT este proceso como *"algo relativamente marginal"*.

Sin embargo, este ente de control fiscal concluye que el POT debería plantear algunas políticas de estímulo a la redensificación de varios sectores de la ciudad mal utilizados, con casas o edificios deteriorados o con baja densidad poblacional. Es necesario en estos análisis tener en cuenta el concepto emitido por la misión en el sentido de que "allí sería posible localizar vivienda para un tercio de la población nueva a costos ambientales, económicos y sociales menores que los que demandan los planes de expansión".

Aún así, incrementar los niveles de densidad poblacional construyendo y reconstruyendo la ciudad en espacios relativamente pocos, no parece ser la única solución de planificación a la ciudad que demanda espacio y servicios para los próximos 10 años. El argumento además, que de no lograrse la expansión en tales dimensiones, se abocaría a la promoción

de la urbanización pirata, debe ser igualmente bien valorado. En efecto, si bien es cierto que la zona de expansión podría contener un gran valor desde el punto de vista histórico y biofísico, según lo expresado por los expertos, es pertinente evaluar la conveniencia de destinación de por lo menos una parte del suelo demandado por los habitantes que de todas maneras buscarán instalarse en algún lugar de la ciudad, en especial por quienes como se ha visto llegan del campo desplazados sin mas equipaje que sus necesidades de vivienda, de agua y de servicios para su supervivencia.

Debe reconocerse que la carencia de suelo planificado conlleva necesariamente a los desarrollos clandestinos cuyo crecimiento carente de planificación le ha causado enormes costos posteriores a la ciudad para la extensión de las redes de servicios, la construcción dificultosa de sistemas viales y la readecuación de terrenos con el grado sumo de inconveniencia propia de algo que se hace sin la debida previsión.

En este sentido, el POT deberá condicionar la decisión de la expansión a la determinación de las áreas a desarrollar para VIS, a la cantidad de viviendas y a la aprobación por parte del Concejo de Bogotá de sendos estudios de oferta y demanda para el periodo del POT, lo cual conlleva la valoración de la propuesta de diseño urbanístico de la zona y sobre todo la proyección de los incrementos en el precio de la tierra por el efecto de plusvalía, dado el inminente cambio de uso.

Ello deberá apuntar a identificar los beneficiarios directos de tales plusvalías y el aporte en el componente del producto de la VIS a fin de frenar, de otra parte, las pretensiones de constructores para obtener buenas ganancias utilizando el argumento de la vivienda social en una área en donde el precio de la tierra podría no permitir precios bajos.

11.10 FINANCIAMIENTO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El POT es una herramienta importante que concierne a la presente y próximas administraciones, lo cual resulta positivo en cuanto a la continuidad, coordinación, coherencia y trabajo unificado en diferentes frentes sobre la base de unos programas e inversiones discutidas y concertadas.

Sin embargo, del análisis realizado por esta Contraloría se encuentra que el futuro de la ciudad se fundamenta en unos programas cuyo financiamiento está dado bajo unas proyecciones económicas que en cualquier momento pueden variar, con unos instrumentos para su financiación bastante optimistas y sobredimensionados, y con un déficit que necesariamente obliga a la imposición de nuevas cargas tributarias para unos ciudadanos y empresas suficientemente agobiados por los problemas de recesión económica y desempleo.

Según el POT los instrumentos de financiación descritos en el artículo 456, son:

- Participación de la plusvalía.
- Contribución de valorización.
- Impuesto de estratificación socioeconómica.
- Impuesto de uso del subsuelo.
- Emisión de títulos representativos de derechos de desarrollo y construcción y de derechos adicionales de construcción y desarrollo.
- Los pagarés de reforma urbana , los bonos de reforma urbana
- los recursos provenientes de la participación de la nación o de otras entidades públicas en la ejecución de proyectos o macroproyectos urbano
- Los beneficios resultantes de la participación en proyectos de gestión asociada de carácter público o mixta entre, otros

Además, se plantean esfuerzos adicionales para su financiamiento a través de las siguientes estrategias:

- Evitar una caída de las transferencias.
- Vender las acciones de la Empresa de Energía de Bogotá.
- Considerar nuevas fuentes de financiamiento a través de crédito nuevo.
- Modificar la estructura tarifaria del Impuesto de Industria y Comercio.
- Profundizar en la política de austeridad y control del gasto corriente.
- Modernizar la gestión del Distrito, planteando cambios estructurales que permitan hacer mas eficientes los gastos públicos.
- Trabajar conjuntamente con el sector privado y con el Gobierno Nacional en estrategias dinamizadoras de sectores de la economía bogotana que tienen grandes posibilidades potenciales de generación del PIB
- Evaluar la posibilidad de otorgar concesiones al sector privado en proyectos de interés social.

Como se evidencia, tanto en los instrumentos como las restantes estrategias, las fuentes para el financiamiento del POT no son seguras y dependen de muchos factores, aspecto que sigue siendo una preocupación para todos los analistas, en especial por la situación de las finanzas del Distrito y la Nación, y por el hecho que buena parte de éstas se den sobre la base de la modificación de la estructura tarifarias de impuestos, nuevos créditos, modernización de la gestión del Distrito y de la venta de las acciones de la EEB, entre otras.

Esto nos debe lleva a discernir sobre si el POT genera verdadero dinamismo a la ciudad o, si al contrario, las nuevas cargas tributarias que obliga a generar para financiarlo pueden conllevar a una mayor depresión.

El ordenamiento urbano es fundamental para la actividad económica; la ciudad debe ser funcional para el ciudadano y para las empresas. Como se comentó, es necesario ver si el POT está estructurado para mejorar la actividad económica. Proyectos como Metrovivienda, Metro y Transmilenio tienen la posibilidad de generar una mayor productividad urbana es decir mas empleo, mayores ingresos para el ciudadano y para las empresas y mayor competitividad.

Sin embargo, el aumento de las cargas fiscales sobre propietarios de inmuebles, empresas y vehículos para financiar el POT, pueden resultar contraproducentes. Al no generar mayores ingresos los propietarios no estarán en la capacidad de aguantar las nuevas cargas fiscales, tales como las generados por la Plusvalía, el cambio de estructura tarifaria en el impuesto de industria y comercio, el impuesto de estratificación socioeconómica y otras que se relacionan para el financiamiento del POT.

El Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá se debe implementar en un período de diez años (2001-2010). A poco tiempo de su aprobación por parte del Concejo de Bogotá, se pone a discusión dos escenarios probables; estos son: un escenario pasivo (sin sistema integral de transporte masivo SITM), para el cual se calcula un monto de $15.8 billones de pesos constantes de 1999, a partir de la estructura y situación actual; y un escenario activo (con SITM) calculado en $18.9 billones de pesos, el cual supone condiciones distintas.

La ejecución de estos escenarios, según los cálculos de la administración, generará un déficit acumulado de $5.4 billones de pesos para el escenario pasivo, lo que implica un desfinanciamiento del POT del 34.24 %, y un déficit en el escenario activo de $3.7 billones de pesos, implicando un definanciamiento del POT de un 19.72 %.

A juicio de la Contraloría, la ejecución de uno u otro escenario implicará para el Distrito Capital un esfuerzo grande en la obtención de recursos dado que el POT incrementará el monto de inversiones a realizar en la primera década, siendo el escenario activo el más exigente en este aspecto. En el cuadro siguiente se presentan los dos escenarios propuestos para la financiación del POT, con base en la información suministrada por Planeación Distrital a septiembre de 1999.

Elementos:

*Proyección de Ingresos -10 años-a partir del presupuesto del 2000

*Metas Macroeconómicas	2000 %	2002 %	2010
Crecimiento	3.0	5.0	sostenible
Déficit fiscal	3.6	1.5	" "
Inflación	10.0	6.0	" "

*Instrumentos de Financiación: Participación en la Plusvalía; contribución de valorización; emisión de títulos; pagarés de reforma urbana; beneficios de participación en proyectos de gestión.

ESCENARIOS	(Millones de pesos constantes de 1999)		
	PASIVO		**ACTIVO**
Ahorro Corriente total [1]	**24.579.691**		**29.362.689** [2]
(-)Inversión	**28.272.496**		**31.377.861**
Inflexible[3]	12.503.070		12.509.060
Inflexible POT	4.403.869		4.498.223
Adicional POT (sin SITM)	11.365.556	(con STM)	14.370.577
Superávit/déficit	**-3.692.805**		**-2.015.171**
Financiación Deuda	**-1.706.196**		**-1.706.196**
Desembolso Crédito vigente	-0-		-0-
Amortización deuda Vigente	-1.706.196		-1.706.196
Desembolso Crédito Nuevo	-0-		-0-
Amortización deuda Nueva	-0-		-0-
Superávit/Déficit Pptal	**-5.399.001**		**-3.721.367**
Porcentaje	**(34.24 % del POT)**		**(19.72 % del POT)**

Financiamiento-Déficit. Para ambos escenarios, se prevén recursos del crédito y otras fuentes como; Evitar caída de las transferencias; Venta de acciones de la EEB; Modificación de la estructura tarifaria del ICA; Política de austeridad y control del gasto corriente; Cambios estructurales en el Distrito; Concesiones privadas.

La construcción de los escenarios anteriormente mencionados, parte de supuestos macroeconómicos muy optimistas: la meta de crecimiento para el año 2000 debe ser revisada puesto que de acuerdo con el desempeño de los primeros meses probablemente no será superior al 2 %; la inflación en 1999 fue menor a la meta del 10%, al ubicarse en el 9.23; para el 2000 se prevé un desbordamiento de la misma, puesto que el acumulado en solo cuatro meses es del 6.44%.

La prolongación de la crisis económica, agravada por la crisis política y la incertidumbre del proceso de paz dará al traste con el crecimiento previsto para el 2002 del 5% en el PIB, la reducción del déficit fiscal al 1.5 % y la inflación al 6%; en consecuencia, la prolongación de bajas tasa de crecimiento acorde a la Ley de Okun, no producirá el

[1] Se obtiene como total ingresos menos funcionamiento e intereses y comisiones.
[2] Incluye 70% del metro; Cobro de alumbrado público, peajes, espacio público; PIB adicional y otros.
[3] Inversión que se debe hacer permanentemente en el Distrito Capital

anhelado retroceso del desempleo teniendo en cuenta que "para que la tasa de desempleo se reduzca se necesitan tasas de crecimiento persistentes, superiores al 3%".

De otro lado, los antecedentes de las finanzas de la ciudad demuestran que año tras año se suspenden obras y proyectos para ser adelantados en vigencias siguientes por el rezago de los ingresos, lo cual entre otras razones es consecuencia directa de su sobredimensionamiento durante el proceso de planeación y programación presupuestal.

Por ejemplo, al final de 1999 la Administración Central contó con un presupuesto definitivo de $3.5 billones, luego de un recorte de $1.1 billones al presupuesto inicialmente liquidado. Así las cosas, la programación financiera del POT no garantiza la ejecución del mismo, máxime cuando desde el comienzo y en el escenario más favorable ya se prevé una desfinanciación equivalente a la quinta parte del Plan.

Para el caso específico del actual plan de desarrollo de la ciudad *"Por la Bogotá que queremos"*, en su primera mitad solo muestra un cumplimiento efectivo de giros del 25.2% con respecto a lo inicialmente estimado en el Plan Financiero Plurianual, básicamente por cuenta de tropiezos en la consecución de los recursos necesarios para su financiamiento lo que se ha visto reflejado en la reducción de $1.3 billones, con las consecuentes limitaciones para el logro de sus metas.

Otro factor a considerar es el de los ingresos de la ciudad, los cuales se encuentran prácticamente al borde de su limite superior y es difícil que hacia el futuro se cuente con fuentes seguras de financiación, máxime cuando la capacidad de los contribuyentes se agota progresivamente.

Dentro del ahorro corriente proyectado y las otras fuentes de financiamiento necesarias para la implementación del POT en el escenario activo, se enumeran como viables recursos tales como: Cobro de alumbrado público, cobro por el uso del espacio público, cobro de los peajes, recursos del crédito nuevo; ventas de las acciones de la EEB; modificación de la estructura tarifaria del impuesto de industria y comercio, y otras.

Sin embargo, la mayoría de éstas implicarán en su momento serios estudios al interior del Concejo, otras enfrentarán la oposición de municipios vecinos y algunas dependerán del gobierno nacional y condiciones macroeconómicas internas y externas, por lo cual se considera que la posibilidad de contar con ellas no es muy sólida y no parece prudente confiar el desarrollo del POT a fuentes con tan alto grado de aleatoriedad.

Finalmente, como se expresó arriba, incluido el Sistema Integrado de Transporte Masivo (escenario activo), el costo del POT para el Distrito es de $18.5 billones de pesos, es decir el 58.9% de las inversiones totales para el decenio 2000-2010, estimadas en $31.4 billones de pesos, por el DAPD.

Inversiones del POT 2002-2010[4] **.** Las inversiones para el Plan de Ordenamiento Ambiental de Santa Fe de Bogotá abarcan el período 2000-2010. La manera como se desglosan estas inversiones es la siguiente:

- Para los años 2000 y 2001 corresponden a las mismas del Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos"

- Para los años 2002 y 2010 el programa de inversiones plantea las obras que se resumen en este cuadro. Para financiarlas existen serias dudas, debido a la falta de certeza y disponibilidad de las fuentes de financiación para este plan de inversiones del POT.

Tabla 11.1
Plan de Inversiones según Obras Planteadas en el POT
del 2002-2010

(En millones de $)

Ordenamiento	2002-2010
INVERSION TOTAL	**10.506.975**
1. URBANO	**9.342.715**
2. REGIONAL	**1.131.260**
3. RURAL	**33.000**
1. URBANO	**9.342.715**
1.1. Estructura ecológica	**109.100**
• Cerros orientales	26.600
• Humedales y rondas	45.815
• Cuencas hidrogáficas	22.515
• Otros proyectos	14.170
1.2. Sistemas urbanos	**7.656.580**
1.2.1. Víal	**2.513.000**
• Malla víal	2.413.000
• Intersecciones	100.000
1.2.2. Transporte	954.000
• Sistema Integrado de Transporte	840.000
• Ciclorrutas	76.000
• Otros proyectos	38.000
1.2.3. Acueducto	**1.154.945**
Comprende una serie de inversiones prioritarias como ampliación Chingaza, Regadera II, Ampliación planta Wiesner, red matriz acueducto, agua subterránea, proyecto Sumapáz, adquisición predios, obras vulnerabilidad.	**US$ 1.773.34 millones** Estas valen U.S$1.773.34. La administración priorizará para invertir solo la suma planteada: $1.154.945 millones
1.2.4. Saneamiento básico	**857.324**

[4] Este escenario se elabora a partir del documente " Gestión y Financiación del POT", del 31 de mayo de 2000, complementario al allegado en septiembre de 1999.

Ordenamiento	2002-2010
• Alcantarillado	842.042
• Disposición final de residuos sólidos	15.282
Comprende los siguientes sistemas: Salitre, Tintal, Fucha, Tunjuelo, Jaboque, Torca.- Guaymaral-Guaco, Conejera, Río Bogotá; rehabilitación alcantarillado, adquisición de predios, obras y proyectos de largo plazo	**US$1.352.26** Estas fueron calculadas en US$1.352.26 de las cuales solo se ejecutarán las que se prioricen por un valor de $857.324 millones
1.2.5. Equipamientos	**1.562.468**
• Educación	1.000.000
• Salud	100.000
• Bienestar	200.000
• Deportivo y recreativo	60.000
• Cultural y religioso	35.000
1.2.6. Parques y espacios públicos	**614.843**
• Parques	200.000
• Espacios públicos peatonales	414.843
1.3. Programas	**1.577.035**
• Vivienda social: Incluye las necesidades de reubicación de unas 20.000 familias y un 80% aprox. del subsidio estimado para los estratos 1 y 2.	1.000.000
• Conservación	22.329
• Renovación	500.00
Comprende la conservación y renovación proyectos como Estación de la Sabana; San Martín; Parque Cementerio central; Quinta Camacho; Siete de Agosto	
• Mejoramiento integral	1.476
• Otros	53.226

Fuente: Gestión y Financiamiento del POT.

En el documento *"Gestión y Financiación del POT"*, se expresa que con los recursos previstos en Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos", se financia la inversión del POT del 2000 al 2001; es decir, de acuerdo al documento de septiembre, para el 2001 además de la inversión inflexible se cubre el déficit que genera la implementación del primer año del POT ($0.54 billones en promedio para el escenario pasivo y $0.37 billones en el activo).

Se prevé además que la inversión del POT del 2002-2010 será de $10.5 billones, repartido en tres grupos o tipos de ordenamiento: regional ($1.131.260); rural ($33.000) y Urbano ($9.342.715 millones). Esta cifra no coincide con la proyección elaborada en el Plan Financiero del Plan de Ordenamiento territorial 2000-2010, elaborada a septiembre de

1999, pues para el período 2002-2010 la inversión del POT sin inflexible POT se estimó en $9.7 billones en el escenario pasivo y $12.5 billones en el activo.
La diferencia quizá se encuentra explicada en el escenario macroeconómico que se asumió para este documento complementario, pues se considera una inflación para 1998 del 18.7% y para 1999 y años subsiguientes del 11%; mientras que en el documento a septiembre la inflación se estimo en un punto menos, el 10%, para el 2000 , 8% para el 2001 y 6% para el 2002 y años subsiguientes.

En consecuencia, además de la falta de certeza y disponibilidad real de las fuentes de financiación, el monto de inversiones a realizar aún sigue en proceso de determinación y estimación.

La plusvalía, como beneficio generado sobre los inmuebles por acciones urbanísticas que regulan la utilización del suelo y del espacio aéreo, da una participación que oscilara entre el 30% y el 50% del mayor valor por metro cuadrado el cual será definido en los Concejos por iniciativa del alcalde. Allí se establecerá dicha tasa de participación. ¿Sobre que base?. No se conoce. No existe un avalúo actual antes del hecho generador, es decir el cambio en el uso del suelo Entonces sobre que base se va a hacer dicho cálculo?. El DACD no tiene en este aspecto una base de datos actualizada que permita contar con los actuales valores del metro cuadrado de suelo en las zonas generadoras de plusvalía.

Adicionalmente, este tributo sobre los inmuebles al igual que el impuesto de estratificación socioeconómica no se encuentran concatenados con la verdadera situación económica de la ciudad.

De acuerdo con el movimiento de la actividad edificadora y al mercado inmobiliario de la Capital, se puede considerar que las perspectivas de valorización de los inmuebles en los últimos años ha sido poca. Igualmente, se presenta un factor general que ha influido negativamente en la comercialización de la construcción y de los bienes inmuebles y en general de la economía lo cual ha provocado variaciones anormales en el mercado y con certeza no se sabe en que momento dejará de sentirse su efecto. Muestra fehaciente de la poca valorización de los inmuebles son las reclamaciones que actualmente se realizan ante el Departamento Administrativo de Catastro Distrital solicitando rebaja de avalúo y en los últimos informes de las Lonjas de Propiedad Raíz en cuanto a comercialización de bienes inmuebles.

Como se evidencia, los mecanismos de financiación son irreales bajo la situación socioeconómica actual y por la misma carencia de una base de datos actualizada para tener en cuenta la participación de la plusvalía. De esta manera se denota que no existe una adecuada financiación para el POT. Esto genera preocupación en especial cuando al hacer un análisis al tema financiero es la misma administración la que deja en claro un gran déficit de recursos en cada uno de los escenarios que se plantean.

11.11 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE...

- El POT es un documento fundamental para el futuro de la ciudad. En este, se pueden dar los derroteros para un correcto uso del territorio, maximizando la oferta ambiental, determinar los nuevos desarrollos viales y de servicios públicos, el tipo de transporte, las áreas a proteger y el desarrollo armónico de la ciudad en consonancia con las necesidades de la región.

- El POT intenta trabajar entre sus objetivos sobre una base común con los municipios vecinos en las relaciones ambientales y socioeconómicas. No obstante, no existió una auténtica etapa de concertación en la planeación del proceso, adicionalmente, dejó un espacio bastante abierto para futuras reglamentaciones.

- El documento desconoce el concepto de metropolización generado entre la capital de la república y los municipios circunvecinos, cuando este caso representa el mayor fenómeno de conurbación en el país, determinando una unidad geográfica y ecológica interdependiente, indivisible y dinámica. En efecto, el plan no se enmarca en un contexto regional metropolitano que ordene el desarrollo conurbado de la ciudad y su zona de influencia.

- El Plan de Ordenamiento debe corresponder a un esfuerzo amplio que involucre el crecimiento económico, el progreso social calificado, la participación ciudadana y el desarrollo institucional. No debe ceñirse a particularidades.

- La crisis ambiental que aqueja al Distrito Capital puede ser solucionada en parte a través del POT, por medio de estrategias como la expansión del suelo urbano, las obras necesarias para preservar el sistema de áreas protegidas, la delimitación de zonas de alto riesgo, el respeto a la vocación de zonas rurales, la preservación de áreas de recarga de acuíferos, la mejor conservación del recurso hídrico, el manejo integral de basuras, la determinación de planes de manejo ambiental y el alcance de la ciudad hacia los bordes. En este contexto, la expansión urbana es una causa flagrante de contaminación y degradación sobre los recursos naturales y el ambiente.

- El POT no involucra posibilidades de intervención conjunta y priorización de inversión entre la CAR y el Distrito en el sistema de áreas protegidas para la materialización de las políticas que trae el documento. Además, el documento debió haber previsto estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental para este tipo de áreas.

- En cuanto al manejo de residuos sólidos, el POT se sujetó a los resultados y propuestas del plan maestro de basuras. En este escenario, la elección de sitios para disposición de residuos sólidos depende de otro documento que todavía no ha sido emitido.

- En cuanto a las áreas urbanas en amenaza por inundación no se contempló el dinamismo de la actividad del hombre sobre dichas áreas ni todos los factores de generación de este fenómeno, como el represamiento en el invierno a causa de insuficiencia en las redes de acueducto y alcantarillado en las áreas subnormales.

- Adicionalmente, existe incertidumbre sobre las medidas de mitigación de riesgos y sobre la entidad que establecerá las exigencias técnicas para el condicionamiento de futuros desarrollos urbanísticos en materia de amenazas y riesgos. El ente de control fiscal considera importante que el POT establezca un control y seguimiento sobre los desarrollos urbanísticos ya construidos y aquellos por construir de acuerdo con las especificaciones técnicas del Código de Construcción, de cara a prevenir las consecuencias de un sismo.

- La Contraloría de Santa Fe de Bogotá alerta sobre las condiciones del Distrito para asumir la responsabilidad económica en cuento a la recuperación geomorfológica y ambiental de las canteras por la acción antrópica. El POT debe involucrar mecanismos legales para el cumplimiento de las especificaciones en esta materia.

- El proceso de redensificación puede ser una solución viable para la creciente demanda de espacio en la ciudad en un concepto de desarrollo sostenible, la ciudad no puede extenderse fácilmente porque existe la limitación de los cerros tutelares, que son área de protección nacional y regional. Por otro lado, existe la limitación natural del río Bogotá y del páramo de Sumapaz hacia el occidente y de las zonas reservadas hace 15 años en los municipios vecinos. En este contexto, sería muy costoso para el Distrito desarrollar infraestructura urbana adecuada más allá de sus bordes.

- No obstante, la redensificación no es la única solución. Es importante destinar por lo menos una parte del suelo a aquellos inmigrantes que no cuentan con necesidades mínimas de vivienda y servicios públicos. Además, se deben condicionar las áreas de expansión a las necesidades de desarrollo en términos de demanda de vivienda de interés social.

- El Plan de Ordenamiento Territorial plantea dos escenarios posibles: uno pasivo sin sistema integral de transporte masivo, para el cual se calcula un monto de $15.8 billones constantes de 1999 y otro activo, calculado en $18.9 billones en condiciones distintas.

- La ejecución de estos escenarios implicará un déficit acumulado de $5.4 billones para el escenario pasivo (desfinanciamiento del 34.24%) y de $3.7 billones en el escenario

pasivo (desfinanciamiento del 19.72%). Cualquiera de estos dos escenarios sería bastante oneroso para el Distrito Capital e irreal desde la óptica de la situación socioeconómica de la ciudad.

- La plusvalía como tributo generado por el beneficio a los inmuebles por acciones urbanísticas que regulan la utilización del suelo no ha sido determinado en su base de datos (tasa de participación) y tampoco se encuentra concatenado con la verdadera situación socioeconómica de la ciudad.

12. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO CAPITAL

12.1 ANTECEDENTES

El manejo deficiente de los residuos sólidos en Santa Fe de Bogotá y el resto de Colombia ha puesto en grave peligro la calidad de vida y las condiciones sanitarias de la población. Esta situación ha provocado una creciente preocupación sobre el tema fundamentada en los efectos negativos -producto de la descomposición y mala disposición de los residuos- que se han manifestado sobre la calidad ambiental.

La contaminación de cuerpos superficiales hídricos a causa de los vertimientos de aguas residuales, lixiviados, acumulación de basuras en las rondas y cauces de los ríos, quebradas y cuencas oceánicas, entre otros; la contaminación de la atmósfera por la emisión de los grandes cantidades de gases y partículas en suspensión; la contaminación del suelo por la disposición final de residuos sin previa impermeabilización del terreno y riego de cultivos con agua contaminada; y la contaminación visual por la acumulación de basuras y escombros en áreas no aptas para ello, se cuentan entre los principales efectos ambientales negativos derivados del deficiente manejo que han tenido los residuos, y que a su vez han contribuido a que la ecología de la ciudad y la salud de sus habitantes se hayan visto afectados.

En Santa Fe de Bogotá, el manejo de residuos sólidos se limita a las etapas de recolección en la fuente, transporte y disposición final. No existen procesos de selección, reutilización, reciclaje y tratamiento masivo que obedezcan a un plan de manejo integral de los residuos en la ciudad que sea coherente, coordinado y acorde con la realidad de la producción de los mismos en la capital, lo cual ha generado una grave crisis en esta materia a nivel distrital.

En este orden de ideas, la inexistencia del manejo integral de residuos sólidos generados en la ciudad y la falta de planeación frente a tener alternativas para su disposición final, han provocado que la administración haga uso, para dicha disposición, de los terrenos suroccidentales del relleno sanitario Doña Juana. Esta situación se torna preocupante si se tiene en cuenta que, por sus características geográficas y edáficas, la aptitud más práctica, económica y ambiental de estos terrenos está en la actividad de la agricultura. Sumado a estas características, el área posee condiciones geotécnicas que requerirán del uso de alta tecnología en las obras que se necesitarán para darle las condiciones mínimas de estabilidad y seguridad al proyecto. Este sector será denominado futuros desarrollos. Por

lo anterior esta zona tiene serias restricciones de índole ambiental, que requerirán de grandes inversiones para la adecuación de dichos terrenos por el uso que se les piensa dar.
La emergencia suscitada en el relleno sanitario Doña Juana generó en la administración la inquietud sobre la importancia de que la capital del país empezará a trabajar en un Plan Maestro para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos -PMIRS- para Santa Fe de Bogotá D.C., sobre el cual en el presente capítulo se hará un análisis de los aspectos más importantes que involucra, además del estado en el cual se encuentra y las perspectivas hacia el futuro sobre la viabilidad de su aplicación.

12.2 ACCIÓN INSTITUCIONAL

12.2.1 Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos -UESP-.

12.2.1.1 Proyecto 7100. Plan Maestro de Basuras. La UESP definió, durante 1999, el Plan Director, para el Manejo de Residuos Sólidos dentro de la prioridad 05 Urbanismos y Servicios, Programa Renovación Urbana. Los costos multimillonarios invertidos en el manejo de la emergencia y la adecuación de la zona afectada (del orden de los treinta y tres mil millones de pesos -$33.000'000.000-) del relleno sanitario Doña Juana provocó que la administración distrital considerara la elaboración del diagnóstico sobre el proceso de manejo que hasta hoy se les ha dado a los residuos generados en la capital y con base en éste se formulará un instrumento de planificación de aplicación a mediato, corto, mediano y largo plazo y al cual se le denominó Plan Maestro para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos -PMIRS- de Santa Fe de Bogotá, D.C..

Dicho instrumento persigue como objetivos los siguientes:

- Evaluar la situación actual sobre la generación, recolección, aprovechamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos producidos en la ciudad.

- Analizar alternativas técnicas, ambientales, organizacionales y económicas con el fin de disminuir el volumen de residuos generados.

- Optimizar el aprovechamiento de la fracción útil.

- Reducir el volumen de residuos que finalmente se dispondrán en el relleno sanitario.

- Definir alternativas de disposición final.

Dichos objetivos estarán enmarcados dentro del marco político actual.

Estructura del PMIRS. El PMIRS está constituido por tres fases, que incluyen las siguientes actividades:

Tabla 12.1
Fases del PMIRS

Etapa	Actividades
Fase 1	• Análisis de la situación actual a nivel técnico, financiero, económico. • Elaboración de pronósticos de cantidades de residuos producidos. • Identificación de opciones técnicas para manejo de residuos. • Definición de acciones inmediatas para el Manejo Integral de Residuos - Efectos tarifarios. • Recomendación de opciones inmediatas.
Fase 2	• Desarrollo de estrategias de la implementación de opción elegida en la fase anterior, teniendo en cuenta los aspectos interinstitucionales, legales, financieros, comerciales, de seguimiento y monitoreo. Esta actividad requerirá la modernos sistemas de información que a la fecha no existen. • Elaboración de los términos de referencia para las concesiones y estudios especializados. • Formulación de planes de acción a corto, mediano y largo plazo.
Fase 3	• Acompañamiento de la implementación

Alcance del PMIRS. De llegarse a feliz término la implementación del PMIRS se conseguirá minimizar la generación, reutilizar, reciclar, separar y tratar los residuos y concentrar o destruir sustancias nocivas, entre otros, de tal forma que se reducirá el volumen de los mismos en la etapa de disposición final que redundará en la prolongación de la vida útil del relleno sanitario.

El PMIRS busca entonces, con lo anterior, optimizar el servicio de aseo de la ciudad, además definir la organización del manejo de los residuos mediante la integración de los aspectos técnico, ambiental, económico, financiero, institucional y jurídico, y además que sea compatible con el Medio Ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad del Distrito Capital” .

El alcance de este plan es estabilizar o reducir la cantidad de residuos que se generan en la ciudad. Dentro de las acciones mediatas la UESP realizó las siguientes contrataciones durante la vigencia de 1999, que son expuestas en la Tabla 12.2.

Tabla 12.2
Contratación efectuada dentro del PMIRS

Nº Contrato	Fecha	Contratista	Valor (en millones)	Objeto	Duración
4025	13/09/99	Unión temporal FICHNER GmBH & CO. KG Y CONSULTORIA Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS LTDA. CYDEP LTDA.	$1.989,02	Formular el Plan Maestro para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos en adelante MIRS de Santa Fe de Bogotá, D.C. y para desarrollar las recomendaciones que buscan implementar de la manera más eficiente y eficaz dicho plan, en donde se incluye las estrategias y el plan de acción para el inmediato (1 año) corto (5 años) mediado (10 años) y largo plazo (15 años).	19 meses.
4013	05/05/99	Alvaro Orozco J.	$20	Apoyar a la UESP en el proceso de selección de propuestas técnicas y económicas presentadas al Concurso Público Internacional Nº001 de 1999, según los parámetros de calificación definidos en los términos de referencia	4 meses
4014	05/05/99	Fabio Alberto Arjona Hincapié	$20	Apoyar a la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos en el proceso de selección de propuestas técnicas y económicas presentadas al concurso público internacional Nº001/99, según los parámetros de calificación definidos en los términos de referencia del mencionado concurso y en las normas nacionales aplicables a la contratación administrativa.	4 meses
4027	01/10/99	Alvaro Miguel Orozco Jaramillo	$75	Adelantar con los demás profesionales asignados para tal efecto, el seguimiento y el control del contrato mediante el cual se elaborará el PMIRS en Santa Fe de Bogotá D.C. y ejercer la coordinación del grupo que para dicho efecto se creará por parte de la UESP.	15 meses
4036	14/10/99	Gemán Ignacio Gómez Pinilla	$45	Participar en su calidad de asesor en el grupo interdisciplinario, creado por la UESP, para efectuar el control y seguimiento de las condiciones técnicas financieras y legales expresados en los términos de referencia, en la propuesta y en el respectivo contrato, mediante el cual se elaborará el PMIRS para Santa Fe de Bogotá.	8 meses
4037	14/10/99	Luis Gilberto Ramírez Pérez	$40.5	Apoyar desde el punto de vista operativo, administrativo y técnico las tareas y actividades tendientes a realizar el seguimiento y el control del contrato mediante el cual se elaborará el PMIRS en Santa Fe de Bogotá.	9 meses
4055	24/11/99	Oswaldo Giraldo	$40.5	Servicios profesionales especializados para	13 meses

Nº Contrato	Fecha	Contratista	Valor (en millones)	Objeto	Duración
		López		el análisis jurídico de los documentos que presente el contratista que laborará el PMIRS como miembro del grupo interdisciplinario creado por la UESP, para efectuar el control y seguimiento de las condiciones técnicas, financieras y legales del referido contrato, en los asuntos de carácter jurídico que se suscriben en desarrollo del mismo.	

Fuente: Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos -UESP-.

Para la ejecución de este proyecto, la entidad celebró, a diciembre de 1999, contratación por dos mil doscientos cuarenta y ocho millones de pesos ($2.248,3 millones), distribuidos en siete (7) contratos con formalidades plenas por dos mil doscientos treinta millones ($2.230 millones) y seis (6) contratos sin formalidades plenas por valor de diez y siete millones ($17.9 millones), encaminados éstos últimos al cumplimiento de la Ley 80 de 1993, a la publicación del Concurso Público Internacional Nº001 de 1999 en diarios de amplia circulación.

12.2.1.2 Proyecto 2007. Compra de Terrenos y Obras de Adecuación y Atención de Emergencia. Tiene como prioridad la adecuación y el buen manejo de los residuos sólidos del área del derrumbe del Relleno Sanitario de Doña Juana. La UESP celebró la contratación con el Consorcio Hera Holding Nam Ltda. -Velzea Ltda.-, debido a los impactos que producen los lixiviados sobre la ecología del área de influencia del relleno, circunstancia que también afecta la equidad social (motivo de la acción de cumplimiento fallada a favor de la Contraloría Distrital de Santa Fe de Bogotá en enero de 1999). El consorcio realizara los estudios, diseño, construcción, suministro, instalación puesta en marcha y administración del sistema de tratamiento de lixiviados producidos en el relleno.

En el año de 1999 se realizó la empradización de 8.22 hectáreas del Relleno Sanitario Doña Juana y en lo que lleva el año 2000 de han empradizado 30.9 hectáreas del mismo.

El sistema piloto de extracción forzada de gases en la zona la Mansión, ya se implemento.

Tabla 12.3
Presupuesto para la Realización del Proyecto 2007, en el año de 1999

Descripción	1999
Costos por la reubicación de la basura derrumbada zona II	13.676.502
Extracción de gas	125.458
Control riesgo sanitarios	43.692
Estudios y Diseños del Sistema de Tratamiento de Lixiviados (Estudio de suelos, arquitectura y paisajismo e ingeniería de detalle)	11.796.840
Obras adicionales tratamiento lixiviados	1.077.389
Reparación Básculas	13.748
Interventoría de Obras Relleno Sanitario	2.906.543
Pago escrituras	24.031
Video, operación, tratamiento y reacomodación	32.769
Camino servidumbre	32.769
Cerramiento	43.492
Publicaciones	1.573
Mantenimiento Río Tunjuelito	26.215
TOTAL	**29.801.221**

Fuente: Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos

12.2.1.3 Proyecto 7101. Adecuación Nuevo Relleno-Interventoría. Este Proyecto de la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos menciona algunas alternativas donde se establece un diseño para adecuar los terrenos adquiridos por el Distrito Capital, en la Vereda El Mochuelo, para operar y disponer mediante la técnica de relleno sanitario todos los residuos sólidos urbanos que produce a diario la ciudad de Santa Fe de Bogotá y ejercer la respectiva interventoría, esta alternativa ofrece al Distrito una solución mas rápida acerca de la compra de predios y utiliza la licencia ambiental ya concedida para la operación del relleno sanitario Doña Juana.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá, se manifiesta positivamente frente al hecho de que exista solo una contratación, que tenga como objetivo la elaboración del diseño, operación, mantenimiento cierre y clausura del nuevo relleno sanitario, con esto se evita causar atrasos en el tiempo de contratación, ejecución, administración y puesta en marcha del mencionado proyecto.

Dada la prioridad, el tiempo de ejecución de este proyecto, estipulado por la UESP es de nueve meses, es decir, al finalizar el año 2000 deberá estar adecuado el terreno para la disposición de los residuos sólidos urbanos que arrojan los 5.900.000 habitantes, que habitan las 20 localidades en que se encuentra divido el Distrito Capital, atendidos en su totalidad por el servicio público domiciliario de aseo urbano.

Los costos del proyecto 7101, están divididos en tres grandes ítems: Costos por diseño del nuevo relleno sanitario, por adecuación del terreno para la disposición de residuos sólidos urbanos, y el costo por interventoría a la operación y administración.

Tabla 12.4
Presupuesto para la Realización del Proyecto Adecuación Nuevo Terreno - Interventoría - 1998- 2001

Rubro	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Proyección Año 2001	Total
Análisis situación jurídica predios adquiridos por el Distrito	63.736	27.043			90. 779
Operación Nuevo Relleno sanitario - proceso licitatorio		42.753			42.753
Estudios ambientales			4.043.089		4.043.089
Compra de Terrenos			1.545.600	1.700.160	3.245.760
Contratación Interventoría Planeación y coordinación del proyecto			56.911		56.911
TOTAL	63.736	69.796	5.645.600	1.700.160	7.479.292

Fuente: Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos

12.2.2 Plan de Ordenamiento Territorial -POT-. Por ser el tema de manejo de residuos de sumo interés para este ente de control se llevó a cabo un análisis sobre el articulado propuesto, que se refiere a la solución de los problemas derivados de la ausencia de su manejo integral en la ciudad, el cual se resume a continuación:

Capitulo 4. Saneamiento Básico. Subcapítulo 2. Sistema para la Recolección, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos. Artículos 198 - 203. El sistema se compone de rellenos sanitarios, plantas de transferencia, centros de acopio de material reciclable, plantas de tratamiento de residuos, escombreras, sitios de disposición de lodos e instalaciones para los equipos de recolección, barrido y limpieza.

La puesta en marcha del sistema está sujeta a los resultados que arroje la propuesta del Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos -PMIRS, el cual se encuentra en estudio por parte de la UESP y el cual incluye las estrategias y el plan de acción para el inmediato (1 año), corto (5 años), mediato (10 años) y largo plazo (15 años).

El sistema persigue como objetivo “Disponer de un Plan Director para la Gestión de los residuos sólidos urbanos del Distrito Capital, que sea compatible con el Medio Ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad del Distrito Capital”.

El planteamiento del POT no aclara si existen otras alternativas (aparte de las dos áreas propuestas dentro del mismo) para la implementación de los componentes del sistema en las fases de tratamiento y disposición final de residuos sólidos de la ciudad, lo cual hace

que su elección esté sujeta única y exclusivamente a los resultados y propuestas del Plan Maestro.

Esta situación es preocupante si se tiene en cuenta que la vida útil del relleno sanitario Doña Juana está estimada en cinco años, contando la adición del área del sector suroccidental del mismo, y que el área que se utilizará para dicho propósito tiene serias restricciones de carácter ambiental.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá considera que la elección de las nuevas áreas para la disposición de residuos debe reunir las características ambientales y técnicas que garanticen no sólo la seguridad sino la protección del medio ambiente y los recursos naturales, y que no se seleccionen áreas que por su calidad de suelo pudieran ser más útiles para un uso diferente al seleccionado, como el caso mencionado anteriormente.

12.3 RACIONALIDAD AMBIENTAL

La crisis ambiental suscitada por el deficiente manejo de residuos es el resultado de la falta de consciencia y el desconocimiento de todos los estamentos que conforman la sociedad capitalina, sobre las implicaciones que de ello se derivan. La preocupación de los efectos de este comportamiento se ha manifestado a lo largo de la historia de la ciudad, que desde sus inicios desencadenó exclamaciones como "*es insoportable el desaseo de Bogotá: Por donde quiera va aumentando la mugre no hay una sola calle limpia*" (Sociedad A & O, 1900). No obstante, sólo hasta 1988 se definió el predio del relleno sanitario Doña Juana como zona alternativa para la disposición de los residuos que se generaban en la ciudad y algunos municipios circunvecinos como solución parcial al problema. Sin embargo, el colapso de aproximadamente un millón de toneladas en la zona II del mismo, el 27 de septiembre de 1997, dejó nuevamente al descubierto las graves deficiencias en la gestión del manejo de los residuos en la ciudad, desembocando además en una crisis ambiental, resultado de la falta de políticas claras tendientes a la solución efectiva y definitiva del problema frente a un manejo integral eficiente.

Lo anterior ha suscitado que se inviertan cifras multimillonarias para el manejo de una emergencia que bien hubiese podido ser evitada de contarse con un adecuado manejo a los residuos generados por la ciudad. A mediados del año 2000, en la ciudad se genera un promedio de cinco mil toneladas de residuos, los cuales se recolectan, transportan bajo el sistema de concesión con compañías privadas a lo largo y ancho de la ciudad hasta el relleno sanitario Doña Juana, en donde finalmente se disponen. Teniendo en cuenta los graves efectos que se han derivado del proceso ineficiente de manejo integral de residuos, se deben considerar las alteraciones sobre cada uno de los componentes naturales que hacen parte del medio ambiente, entre las cuales se resaltan en la Tabla 12.5 los siguientes:

Tabla 12.5
Alteraciones Medioambientales por Manejo Deficiente de Residuos Sólidos

Componente	Alteración
Biosférico	Sobre la salud pública Por presencia de • Desechos infecciosos: excrementos. • Sustancias tóxicas: de origen industrial, agrícola. • Proliferación de moscas, mosquitos, zancudos, ratas, entre otros. Sobre la seguridad personal Se derivan de amenazas como: • Posibles explosiones • Fuegos incontrolados • Cortadas • Pinchazos • Quemaduras por residuos irritantes Afecciones respiratorias por gases
Hidrosférico	Contaminación Hídrica Derivada de: • Acumulación de residuos • Vertimiento de aguas residuales • Vertimiento de sustancias tóxicas • Vertimiento lixiviados sin tratamiento • Consumo de oxígeno del cuerpo de agua • Decaimiento de vida de flora y fauna
Geosférico	Contaminación de suelo Producida por: • Percolación de líquidos lixiviados • Percolación de sustancias tóxicas p.e. Metales pesados como mercurio, plomo, cadmio, entre otros.
Atmosférico	Contaminación de aire Asociada a: Emisión de gases y partículas producto de descomposición de residuos, sin previo tratamiento.
Paisajístico	Contaminación visual Asociada a: •Disposición inapropiada de residuos sólidos

12.3.1 Elementos Funcionales de una Gestión Integral de Residuos Sólidos Eficiente. En la búsqueda de solucionar la problemática ambiental, social y económica, derivada del ineficiente manejo que se les ha dado a los residuos en la ciudad, es necesario que, dentro del proceso enmarcado entre su generación y su disposición final, se tengan en cuenta los siguientes elementos funcionales:

Tabla 12.6
Elementos Funcionales de una Gestión Integral de Residuos Sólidos Eficientes

Elemento funcional	Consideraciones a tenerse en cuenta	Beneficios
Generacion	Cuantificación de producción de Residuos Sólidos Reducción de Residuos Sólidos en la fuente Recuperación de materiales Separación en la fuente De este elemento dependen todos los demás elementos funcionales.	Disminución sobre: • La presión sobre los recursos naturales. • Los costos en proceso del manejo integral de residuos sólidos. • Grado de contaminación.
Almacenamiento	Recipientes especiales de acuerdo al tipo de residuos almacenados deben ser herméticos para minimización y control de olores Establecer sitios de ubicación y tipo de R.S.a almacenados en los contenedores.	Aumento de: • Consciencia ciudadana • Participación ciudadana
Recolección	Debe: Ser selectiva y coordinada con organizaciones involucradas en este elemento. Definirse la frecuencia de recolección, acorde con el volúmen residuos sólidos y establecerse rutas especiales según tipo de RS. Determinarse centros de acopio. Seleccionarse el tipo vehículo recolector según capacidad y tipo de vías. Definirse rutas normales del servicio puerta a puerta, acorde a almacenamiento de tipo de residuos.	Mejoramiento de: • Organización institucional involucrada • Coordinación interinstitucional
Recuperacion de Materiales	PROCESAMIENTO Reincorporación de fracciones separadas de los residuos sólidos al ciclo productivo - reuso -	Disminución de: • Presión sobre recursos naturales. • Costos de producción. Aumento de:

Elemento funcional	Consideraciones a tenerse en cuenta	Beneficios
	reprocesamiento TRANSFORMACION v.g. materia orgánica genera compost y biogas ENERGIA Generación de combustibles para sistemas de tratamiento v.g. gas producido por descomposición de residuos orgánicos.	• Aprovechamiento de residuos. • Grado de sostenibilidad ambiental • Compromiso ecológico ciudadano. • Fuentes de empleo.
Disposición final en el Relleno Sanitario	Disposición solo de volumen de desechos generados en procesos anteriores. Debe cumplir especificaciones técnicas para proteger los recursos naturales y el medio ambiente v.g. incluir sistemas de tratamiento lixiviados y utilización de gases para generación de energía. Debe incluir celdas especiales para Residuos Peligrosos.	Disminución de: • Volumen de residuos dispuestos en el relleno sanitario. • Disminución de grado de contaminación ambiental. Aumento de: • Vida útil del relleno.

12.3.2 Análisis del Manejo de Residuos Sólidos en Santa Fe de Bogotá. En la ciudad, el manejo de residuos se limita a las etapas de recolección, transporte y disposición final. Además, no existen sistemas o tratamientos alternos que busquen el aprovechamiento de los mismos. Lo anterior permite concluir que la totalidad de los desechos producidos son dispuestos en el relleno sanitario Doña Juana, el cual presenta, a junio de 2000, una vida útil de aproximadamente 5 años.

Desde el punto de vista medioambiental, esta situación ha provocado que los productos finales de la descomposición de la basura, en el relleno sanitario, sean emitidos en su totalidad directamente a la atmósfera sin un tratamiento previo y a los cuerpos de agua que drenan el sector, lo cual está produciendo efectos negativos a los recursos naturales no sólo a nivel local sino regional.

Teniendo en cuenta que la problemática ambiental generada para el caso bogotano gira en torno a su disposición final de residuos sólidos, la Contraloría de Bogotá ha estado en constante seguimiento, pudiendo evidenciar que el estado actual del relleno sanitario Doña Juana es el siguiente:
Del área proyectada inicialmente para el relleno sanitario Doña Juana, sólo era utilizable (24%) la cual se repartió en 6 zonas cuyo estado actual es:

a. Zona I y Mansión. Ubicada en la zona suroccidental del predio de EDIS. Hace parte de esta zona la denominada *Mansión*, ubicada al noroccidente de la zona II (su vida útil

finalizó. Se encuentra ya clausurada). Cubre una extensión areal de 8 hectáreas. Fueron las primeras zonas dispuestas con residuos sólidos dentro del predio de Doña Juana. Durante el 2000, se implementó un sistema dual de extracción forzada de gases y lixiviados con el fin de estabilizar a valores normales la presión de los poros. El diagnóstico del factor de seguridad frente a la estabilidad de esta zona es de cuidado, según concepto de interventoría.

b. Zona II. Ubicada en la parte sur del predio. Fue utilizada hasta el 27 de septiembre de 1997. En esta zona se presentó el flujo de basuras, razón por la cual se interrumpió la disposición de desechos. Tiene una extensión de 25.2 hectáreas. Zona comprometida en el colapso de 800.000 toneladas de basuras. El 27 de septiembre de 1997 se encontraban dispuestas aproximadamente 3 millones de toneladas de residuos, lo cual quiere decir que se involucró una masa equivalente a la tercera parte dispuesta de los mismos. Se calculaba para esta zona una vida útil de 5 años.

Inmediatamente ocurrido el evento la administración distrital emprendió diferentes actividades tendientes a darle manejo a la emergencia suscitada dándole prioridad, en primer lugar a la continuidad del proceso de disposición de residuos, en segundo lugar al control de olores y vectores, y en tercer lugar a la estabilización y adecuación de la zona involucrada.

Para el desarrollo de la actividad de estabilización y adecuación de la zona II se dividió la zona en tres áreas 1, 2 y 3, definidas topográficamente en su orden como alta, media y baja.

b.1 Area 1. Es la porción superior del área rellenada originalmente. En esta área empieza el descenso del flujo de basura en sentido sur-norte. Ya se culminó el proceso de estabilización, adecuación (remoción - nueva disposición) y empradización.

b.2 Area 2. Porción intermedia adyacente al campamento del antiguo operador PROSANTANA LTDA. Cubre el área a partir de la cual el flujo de basuras inicia su recorrido en sentido occidente - oriente hacia el río Tunjuelito.

b.3 Área 3. Se encuentra en proceso de remoción, nueva disposición, adecuación y recuperación. Esta área fue la que comprometió el cauce natural del río Tunjuelito el 27 de septiembre de 1997. Está ubicada en el sector inferior que involucró el canal del río. Incluye área de explotación de materiales de la margen occidental, aguas abajo, del río Tunjuelito.

Entre las principales actividades desarrolladas se cuentan la recuperación de la zona II colapsada que comprende la adecuación de las áreas para llenos, construcción de filtros,

diques, desecación de la basura, reacomodación, vías de acceso, entre otras, y la recuperación del cauce del río Tunjuelito.

A agosto 8 de 2000 el resultado de esta actividad es la estabilización y adecuación (remoción, reubicación, desecación, compactación y cierre con material arcilloso y cobertura vegetal, de las basuras colapsadas) de las áreas 1, 2 y 3 de la zona II afectada y recuperación del cauce natural del río Tunjuelito en el sector cubierto por las 200.000 toneladas de basura.

c. Zona III. Ubicada entre la zona I y la zona II (fue utilizada para disposición de *residuos* convencionales en 1993), en el sector occidental del predio. Colinda al occidente con zona I y al oriente con zona II. En el Manual de operación y mantenimiento del relleno se proyectó como relleno de seguridad, pero finalmente se destinó para la disposición de residuos convencionales.

d. Zona IV. Situada entre la carretera principal y el río Tunjuelito. Con ocasión del evento antes mencionado, fue utilizada para la disposición final de los residuos del Distrito Capital. Su vida útil culminó a mediados de enero de 1999. La zona se habilitó como zona de emergencia, pues en el momento del colapso de zona II, estaba siendo adecuada para la disposición de las cerca de 5000 toneladas de residuos sólidos que genera diariamente la ciudad. La disposición de residuos se llevó a cabo, desde el día 28 de septiembre de 1997 hasta enero de 1999, en dos etapas que fueron denominadas norte y sur en su orden cronológico. La primera, ubicada al norte del relleno, tiene una reserva de disposición de residuos para un período de tres días, para ser usada en caso de presentarse una contingencia en la carretera de ingreso a la zona VII que impida el acceso de los carros recolectores; la segunda, al sur, ya culminó su fase de cierre y se encuentra totalmente empradizada.

La primera etapa, al norte, fue la iniciada por el anterior operador PROSANTANA LTDA. En la actualidad no se ha empradizado y el sector mas norte de la zona tiene una capacidad para disposición de residuos de tres días (capacidad de disposición de 15.000 toneladas) en caso de presentarse una contingencia que impida el acceso de los carros recolectores a la zona VII. Esta etapa fue culminada por INECONTE-MURILLO-LOBOGUERRERO LTDA, que sucedió a PROSANTANA LTDA.

La segunda etapa, al sur, fue dispuesta en su totalidad por el último operador mencionado. Su clausura se realizó en enero de 1998 y ya se encuentra empradizada en su totalidad.

e. Zona V. Ubicada a la margen derecha de la Autopista que conduce al Llano. No se utilizó para la disposición final de residuos sólidos, por cuanto sus características geológicas (areniscas de la regadera) la hacen más apta para la explotación minera de materiales de la industria de la construcción, recomendación que hizo expresa la firma

Hidromecánicas Ltda., en el Manual de Operación y Mantenimiento del Relleno Sanitario Doña Juana, para que la EDIS vendiera este lote (muy valioso en términos de explotación de materiales pétreos) o un cambio por un lote más apropiado para el relleno sanitario. A agosto 8 de 2000, esta zona no había sido adecuada ni habilitada para disposición de desechos.

f. Zona VI. Situada a continuación de la zona IV, pero arriba de la carretera principal sobre el costado occidental, su extensión es de aproximadamente 3,2 hectáreas. A juicio de la firma Hidromecánicas Ltda., su acceso es relativamente sencillo. Sin embargo, al estar sobre la formación de areniscas, la zona requiere de una adecuada impermeabilización en caso de habilitarse para la disposición de residuos. A la fecha esta zona tiene adecuada una terraza para la disposición de residuos sólidos en caso de emergencia con una vida útil de 1 mes. Se tiene previsto en esta zona la habilitación de una segunda terraza, topográficamente por encima de la terraza 1, para la disposición de residuos aun cuando este sector presenta restricciones de índole ambiental para manejo de aguas tanto de escorrentía como por la presencia de una cañada.

En la actualidad se encuentra adecuado su terreno para ser utilizada para la disposición de los lodos que resultarán del tratamiento de lixiviados cuando entre en funcionamiento la Planta escogida para dicho fin. Ante la decisión de no utilizar algunas de las áreas anteriores, la administración decidió adquirir los predios del sector suroccidental, adjunto a la primera área seleccionada, para continuar con el proceso de disposición final de residuos, los cuales se han denominado zonas VII y VIII.

g. Zona VII. Situada en el extremo suroccidental del relleno sanitario. Fue habilitada para la disposición de residuos sólidos convencionales después de culminada la zona IV. Tiene una vida útil que se calcula alcanza hasta enero del año 2001. Ubicada en el extremo suroccidental del predio del relleno. Actualmente se encuentra activa, desde enero de 1999, y se dispone el nivel 4 de la terraza 4.

El diseño inicial contemplaba la disposición de residuos en 4 terrazas, pero por encontrarse mayor capacidad área fue modificado y ampliado a 6 terrazas, extendiéndose su vida útil de diciembre de 2000 hasta agosto de 2001. Las terrazas 1, 2 y 3 se encuentran dispuestas hasta su último nivel (nivel 19), restan 150 toneladas (aproximadamente capacidad de disposición de 1 mes) para copar la capacidad definida en el diseño.

Las labores iniciales de adecuación de esta zona se realizaron por parte del INECONTE y sólo cubrieron aproximadamente un 50% del área destinada a la cuarta terraza, debido a que su contrato llegó hasta el 8 de marzo del año 2000. El otro 50% estuvo a cargo del nuevo operador PROACTIVA, el cual inició sus labores el 9 de marzo a la cero horas.

h. Relleno de residuos hospitalarios. La construcción de este relleno es el resultado de la acción de cumplimiento instaurada por este ente de control. Se encuentra ubicado en el sector suroccidental del predio del relleno, costado oriental de zona VII. Su diseño consta de la adecuación de tres trincheras denominadas A, B y C, cada una con capacidad para 9 niveles de 1.20 m. de altura y 20 cm de cobertura. La base de cada una de ellas será adecuada, impermeabilizada y recubierta con geotextil. A la fecha se encuentra activa la trinchera A, donde se disponen en la actualidad un volumen de 11 toneladas diarias de residuos hospitalarios. Se calcula que a 31 de agosto del año en curso se culminará su capacidad.

La base de la trinchera B se encuentra impermeabilizada con geomembrana y adecuada con un filtro de fondo para el drenaje de los lixiviados producidos por su descomposición. Se espera que el 1º de septiembre se dé inicio al proceso de disposición final de estos residuos en esta trinchera. La trinchera C, se adecuará en la fase de finalización de la trinchera B.

La producción de lixiviados en la trinchera A es de 0.05 litros por segundo. Los lixiviados generados en esta zona van a una piscina de pondaje de evaporación, la cual posee una cubierta removible, diseñada para impedir el acceso de las aguas lluvias. Así mismo posee una mira donde se realiza la lectura diaria del volumen de lixiviado generado. El monitoreo para establecer la calidad de estas aguas es realizado mensualmente .

Dentro del proceso de disposición de estos residuos fue agregado el de desinfección diaria de los operarios, para el cual fue construida una caseta equipada con duchas para el lavado y desinfección de uniformes y elementos de dotación y también para el operario que permanece en el frente de descarga de estos residuos de 6 AM a 6 PM.

En julio de 1998, se llevó a cabo la adaptación y adecuación de un área especial en la zona suroccidental (contigua a zona VII), para la disposición de los residuos hospitalarios dispuesta como consecuencia de la acción de cumplimiento instaurada por la Contraloría Distrital.

El diseño del relleno de hospitalarios consta de tres trincheras cuya base fue adecuada y recubierta con geotextil. Cada una fue diseñada para 9 niveles de 1.20 m. de altura, vida útil de 2,5 años y 20 cm de cobertura final.

La primera, denominada trinchera A, se viene operando desde julio de 1998. A la fecha de la última visita (12 de mayo / 00) se estaba disponiendo en el nivel 7 piso 8. El terreno donde se ubicará la trinchera B se empieza a adecuar en la segunda quincena de mayo.

El proceso de disposición en este relleno consta básicamente de dos pasos que consisten: el primero en el descargue de las bolsas rojas que contienen los residuos hospitalarios y el segundo en el cubrimiento de las bolsas con material areno - arcilloso -sin previa rotura de

las mismas- por parte de la maquinaria de la firma operadora. Se calcula que en promedio se disponen entre 10 y 12 toneladas diarias de estos residuos.

Cabe destacar que estos residuos no cuentan, en la mayoría de los casos, con un tratamiento previo a su disposición, lo que significa que tal como salen los mismos, de las salas de cirugía de los hospitales, centros de salud y laboratorios, llegan al relleno sanitario Doña Juana.

i. Futuros desarrollos para la disposición de residuos sólidos dentro del predio del relleno sanitario Doña Juana. Se ubicarán en el extremo suroccidental del predio del relleno, al occidente de zona VII. El Estudio de Impacto Ambiental requerido por la autoridad ambiental CAR, se encuentra en elaboración por parte de la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos -UESP- y se espera la decisión de la CAR, mediante resolución motivada, sobre la viabilidad ambiental del proyecto o actividad y otorgará o negará la respectiva licencia ambiental en un término que no podrá exceder de sesenta (60) días hábiles, es decir que para el mes de diciembre del año en curso se tendrá el concepto de esta autoridad ambiental. La estimación de la vida útil de los futuros desarrollos se encuentra entre 3 y 4 años.

Las condiciones geomorfológicas de pendiente y de drenaje natural requerirán de grandes inversiones para la adaptación y adecuación para la disposición final de residuos sólidos en los futuros desarrollos.

j. Zona de disposición de materiales de excavación. Se encuentra en el costado occidental de la zona VII y la línea de transmisión de alta tensión. En este sector se dispone el material sobrante de la excavación y no cumple con las especificaciones de textura para el recubrimiento de los residuos sólidos. Su diseño consiste en la conformación de un terraplén de materiales sueltos.

k. Zona de disposición de basuras removidas de las áreas 2 y 3 de zona II. Ubicada en el sector donde se encontraba el campamento del antiguo operador PROSANTANA. Esta actividad ha sido culminada permitiendo, en julio del año en curso, la recuperación del tramo del cauce natural del río Tunjuelito obstruido por el flujo de basuras.

l. Planta de tratamiento de lixiviados. Esta obra fue el resultado de la instauración de una segunda acción de cumplimiento por parte de la Contraloría Distrital para que los lixiviados generados por la descomposición de la basura tuvieran un tratamiento antes de su vertido en el cauce de la quebrada Yerbabuena.

La zona donde quedará la planta de tratamiento de lixiviados está ubicada en el área topográficamente más baja del relleno sanitario.

A agosto de 2000 se encuentra el diseño, estudio y adecuación del terreno donde se construirá la planta. Se espera a diciembre de 2000 la terminación de su construcción y la puesta en marcha para los tres primeros meses del próximo año.

m. Construcción de canales de desvío de nacimiento de agua y quebrada El Botello las cuales hacían parte del drenaje natural de la zona VII. El desvío consta de una canalización en roca que recoge las aguas de los mencionados cuerpos de agua y los conduce a lo largo de la margen occidental de zona VII y desemboca en el lecho natural de la quebrada El Botello aguas abajo del costado noroccidental de la zona VII. A lo largo del canal se pudieron observar perfiles de suelo de gran espesor cuyas características texturales los hacen aptos para uso agrícola.

n. Zona de acopio de biosólidos de planta tratamiento descontaminación río Bogotá - Planta El Salitre. Estará ubicada al sur de la zona Mansión del relleno sanitario. Allí se realizará el proceso de secado de las 200 toneladas diarias de biosolidos producto del funcionamiento de la planta El Salitre, para su utilidad posterior en el recubrimiento final de los residuos sólidos convencionales de las zonas VII y futuros desarrollos de disposición final dentro del predio del relleno sanitario Doña Juana.

ñ. Disposición final actual de residuos convencionales. A mediados de mayo de 2000, se estaban disponiendo los residuos en la zona VII, situada en el sector suroccidental del área del relleno. Se calcula que en promedio un volumen de 5000 toneladas de basura diarias se están disponiendo en este sector.

El volumen total de lixiviados generados por los residuos convencionales dispuestos en las zonas I, II, IV y VII del relleno sanitario es del orden de los 12 litros por segundo, lo cuales siguen siendo vertidos sin tratamiento alguno a la quebrada Yerbabuena que desemboca en el río Tunjuelito. Se espera que para finales del año 2000 entre en funcionamiento la Planta de Tratamiento la cual se ubicará en el área topográficamente más baja del relleno sanitario.

Por último, se calcula un volumen que oscila entre 340 y 360 pies cúbicos por minuto de producción de gas por la descomposición de estos residuos.

o. Zona de contingencia. Para una eventual emergencia en época invernal que impidiera el acceso de los vehículos a la zona VII, en donde se disponen en la actualidad los residuos convencionales, se cuenta con capacidad para tres días de disposición (aproximadamente 15.000 toneladas de residuos) en la primera etapa de la zona IV, ubicada en la margen izquierda aguas abajo del río Tunjuelito, y en proximidades a la entrada del relleno sanitario.

Después de 32 meses de sucedido el flujo de 800.000 toneladas de basuras de la zona II de disposición de residuos en el relleno sanitario Doña Juana -de las cuales 200.000 toneladas obstruyeron el cauce del río Tunjuelito-, de que la Contraloría Distrital ganara dos acciones de cumplimiento en búsqueda de la protección de la calidad de los recursos naturales locales y regionales de la ciudad, del adelanto de un ejercicio de valoración de costos ambientales para establecer posible responsabilidad fiscal por mal manejo de los lixiviados y de visitas técnicas frecuentes a la zona del relleno, este ente de control fiscal sigue con su actitud firme sobre este tema que afecta tanto la ecología y el bienestar social de la localidad quinta y las finanzas en general del Distrito Capital.

12.4 EQUIDAD SOCIAL

La ausencia del manejo integral de residuos en la ciudad ha hecho que un grupo marginado de la sociedad, aproximadamente 10.000 familias, se especialicen la práctica de la separación de materiales reciclables de manera informal. Las características mencionadas de esta actividad ha producido la estigmatización de este grupo de personas, sin que se tenga en cuenta el valor del beneficio que se desprende de él, al tenor de que éste hace parte de la solución a la disminución del volumen de residuos que finalmente llegan al relleno sanitario.

Teniendo en cuenta que el PMIRS se vislumbra como la herramienta formulada para poner en práctica todas las etapas que hacen parte del manejo integral de residuos sólidos en la ciudad, éste sin embargo no es un instrumento de política social, por cuanto considera que el nivel de pobreza no es un problema que involucra sólo los residuos sólidos.

Por otra parte, la existencia de un único relleno y su ubicación en el sector más suroccidental de la ciudad, en la localidad de Usme, es síntoma no sólo de la ausencia del manejo integral que se les está dando a los residuos producidos por la capital del país sino de la inequidad respecto al problema social que de ello se genera cuando la disposición final se remite a un sólo sitio de la capital (problemas a la salud pública en las comunidades aledañas por la contaminación ambiental, daños a la actividad agropecuaria como consecuencia del vertimiento de lixiviados al río Tunjuelito, entre otros factores).

Como solución a lo anterior el Plan de Ordenamiento Territorial -POT- propone tres sitios como alternativas para la ubicación de rellenos sanitarios, los cuales deben ser objeto de evaluación para la determinación de su viabilidad y valoración de los impactos sociales y ambientales que, su puesta en marcha, puedan derivar. Cabe anotar que la elección de dicha alternativa está sujeta a los resultados que arroje el diagnóstico del PMIRS.

12.5 RADIACTIVIDAD EN DESECHOS HOSPITALARIOS DE LA CIUDAD

12.5.1 Desechos Radiactivos en los Hospitales y en el Relleno Sanitario de Doña Juana. La Contraloría de Santa Fe Bogotá, tras haber visitado 3 de los hospitales de Tercer Nivel del Distrito (Hospital de Kennedy, Hospital Santa Clara y Hospital Simón Bolivar), encontró que ellos no producen residuos radiactivos. Sin embargo, es evidente el desconocimiento que se tiene al respecto en estos centros, ya que al preguntar acerca de los residuos radiactivos eran señalados los líquidos de revelado de las placas de rayos X, que corresponden a residuos químicos o tóxicos. Por otra parte, los equipos que producen radiación ionizante, como es el caso de los equipos convencionales de Rayos X y TAC, que no trabajan con elementos radiactivos, sólo producen radiación en el momento de su utilización.

En la visita realizada el 12 de mayo de 2000 por la División de Valoración y Cuentas Ambientales de la Contraloría de Santa Fe de Bogotá, se realizaron mediciones de niveles radiactivos en la trinchera A de disposición de desechos hospitalarios en el relleno sanitario de Doña Juana. El equipo utilizado detectó niveles bajos de radiación (0,2 mr/h), que se encuentra dentro del límite admisible, que pueden proceder de radioisótopos decaídos o de radioisótopos en proceso de decaimiento. Lo anterior no fue posible determinarlo debido a la ausencia de etiquetas en las bolsas, lo cual está en contravía con lo dispuesto por la Resolución 300 de 1998 de la Secretaría de Salud la cual establece que dichos residuos deberían venir marcados con una etiqueta que determine su procedencia, tipo de elemento, fecha de utilización, fecha de almacenamiento, y fecha de confinamiento.

Este ente de control fiscal evidencia, por tanto, el incumplimiento a las medidas dispuestas por la Resolución 300 para la identificación de residuos radiactivos hospitalarios, y resalta la urgencia e importancia de implementar dichas medidas y adicionalmente se incorporen otras como por ejemplo: disposición temporal en bolsas de color distinto al rojo (amarillo preferiblemente) y/o con el símbolo estándar de radiactividad; etiquetar con la identificación del radioisótopo, la actividad en el momento de la disposición temporal, la fecha de utilización y la fecha con la que se dispondrá finalmente en el relleno de hospitalarios.

Este organismo fiscalizador, por lo anterior, cree necesaria la modificación de la Resolución 300 mediante la adopción de las recomendaciones del INEA (ahora Ingeominas) que concuerdan con las recomendaciones mundiales para el decaimiento de dichos elementos. Además, es necesaria la ampliación del número de los periodos de semidesintegración de 7 -que incluye la Resolución 300- a 10 que corresponde al número aceptado en los acuerdos internacionales de la Organización Internacional de Energía Atómica.

En Colombia, el incumplimiento en la implementación y desactualización en la adopción de las normas sanitarias internacionales, en el proceso de manejo y disposición de los

residuos radiactivos, se constituyen en una seria amenaza no sólo para la salud de los operarios de éstos y la comunidad, sino para el medio ambiente en general. En la legislación Colombiana, por ejemplo, no se conoce el término de residuo mixto, término que fue adoptado por la legislación estadounidense en el año de 1984 y una de sus últimas correcciones se hizo en el año de 1995; por otro lado, este término tan sólo se le podría incluir en la reglamentación de los residuos especiales (volátiles, radiactivos, infecciosos e inflamables), lo cual no es suficiente para denotar la importancia del procedimiento que se debe seguir para su manejo desde la fuente hasta su disposición final.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá, entrega una voz de alerta para que los entes de control a nivel regional y nacional, adelanten el seguimiento a los procedimientos que se realizan en todas las instituciones y centros de salud de su jurisdicción, en materia de manejo de los residuos radiactivos, en vista del riesgo que ello potencialmente puede traer sobre la salud pública y el medio natural, a nivel no solo local y regional sino también global.

Para el seguimiento que la Contraloría adelantó al proceso de manejo de los residuos de carácter radiactivo en hospitales -tanto públicos como privados-, se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- En el campo de la medicina tres áreas manejan radiaciones ionizantes, el radiodiagnóstico, la radioterapia y medicina nuclear.

- Cada una de estas áreas, está basada en procedimientos y finalidades diferentes.

La División de Valoración y Cuentas Ambientales de la Contraloría Distrital tuvo en cuenta la siguiente metodología de seguimiento:

1. Identificación de la instalación y aplicaciones médicas.
2. Area física.
3. Procedimientos de trabajo.
4. Instrumentos de detección.
5. Dosimetría.
6. Salud ocupacional.
7. Capacitación de personal.
8. Disposición final de los residuos radiactivos.
9. Medición en el lugar de trabajo.
10. Legislación Nacional

Los resultados obtenidos dentro de cada etapa del seguimiento realizado fueron los siguientes:

1. Identificación de la instalación y aplicaciones médicas.

	Radiodiagnóstico	Radioterapia	Medicina Nuclear
Públicas	X		
Privadas	X	X	X

Lo anterior evidencia que los hospitales públicos de tercer nivel manejan únicamente la parte relacionada con el radio-diagnóstico, en la cual las aplicaciones más desarrolladas son radiografía convencional (Rayos X) y tomografía computarizada (TAC), lo cual las clasifica dentro del grupo de instituciones que no producen residuos radiactivos de ningún tipo.

Para hospitales privados de tercer nivel, se pudo establecer que manejan las tres áreas médicas con aplicaciones en las radiaciones ionizantes. En las cuales es común el uso de los siguientes radionúclidos :

- Fuentes Abiertas: Tecnecio 99 (^{99}Tc) e Iridio 131 (^{131}I).
- Fuentes selladas: Cesio 137 (^{137}Cs) y Cobalto 60 (^{60}Co).

Lo anterior permite clasificar a estos hospitales dentro del grupo de productores de residuos radiactivos incluyendo los residuos mixtos.

2. Area física.

	Sistemas de seguridad	**Delimitación de zonas**	**Señalizaci-ones**	**Sistemas de alarmas o monitoreo**	**Areas de almacenamie n-to de fuentes R**	**Areas de almacena-miento de RR.**
Públicos	D	D	D	A	X	X
Privados	B	B	B	B	B	A

D: Deficiente. A: Aceptable. B: Buena. X: No posee.

Respecto del área física, en lo relativo a los campos en el que se desempeñan las instituciones en el manejo de radiaciones ionizantes se estableció:

- Para entidades públicas, a nivel de seguridad, delimitación de zonas y señalizaciones tanto para trabajadores como para pacientes, el manejo es deficiente, pues o no están presentes, no funcionan o no son las correctas, en relación con reglamentos tanto

nacionales como normatividad y tratados internacionales. Para instituciones privadas, se encontraron resultados positivos, aunque debería tener una mejor planeación estructural para el hospital.

- Los sistemas de alarmas o monitoreo en instituciones públicas a pesar que existen, no son las más indicadas. Para instituciones privadas, los sistemas son los indicados con una correcta señalización de los mismos.

- Respecto de las áreas de almacenamiento de material radiactivo, como por ejemplo para residuos radiactivos, las instituciones privadas cuentan con estas áreas las cuales se encuentran bien distribuidas, pero no son las adecuadas en el caso de los Residuos.

3. Procedimientos de trabajo.

	Gestión RR	Procedimientos de tratamiento	Manuales de radioprotección	Conocimiento Manual	Manual Accidentes	Registros Procesos
Públicos	X	X	N	N	N	S
Privados	S	S	S	S	S	S

N: No. S: Sí. X: No existe.

- Los procedimientos realizados en hospitales públicos de tercer orden no se enmarcan bajo un reglamento de seguridad radiológica sino obedecen al criterio de la formación del profesional en esa área. Los manuales de seguridad radiológica y de protección en contra de accidentes, que en algunas ocasiones existen, en la institución no son de conocimiento por parte del personal.
- En las instituciones de carácter privado existen manuales elaborados por los profesionales del área específica, los cuales son el resultado de los estudios y conocimientos adquiridos de otros manuales.

4. Instrumentos de detección.

	Instrumentos de detección	¿ Tipo ?	Calibración	Mantenimiento (t)	Registros
Públicos	N				
Privados	S	Intensímetros, Contadores , cámaras de ionización	S	Cada mes	S

N: No. S: Sí.

- En hospitales de tercer nivel de carácter público son inexistentes instrumentos de detección.

- En los hospitales de tercer nivel de carácter privado se cuenta con instrumentos de detección como es el caso de intensímetros digitales y contadores geiger análogos.

5. Dosimetría.

	Personal ocupacionalmente expuesto consta con dosímetros	Sistemas dosimétricos	Registro sobre el personal profesionalmente expuesto
Públicos	S	Esfero/ Película	Mensual
Privados	S	+/ Película	Mensual

S: Sí. +: Nueva tecnología en el país que se encuentra a prueba no ha sido establecido su carácter.

El control sobre profesionales ocupacionalmente expuestos a radiaciones ionizantes es una constante encontrada (mensualmente), manejada con diferentes tipos de dosímetros de los cuales los más reconocidos son los sistemas dosimétricos personales termoluminicenses de película.

6. Salud ocupacional.

Para este ítem, cabe mencionar que todas las entidades cuentan con una Asociación de Riesgos Profesionales y Salud ocupacional. Los profesionales ocupacionalmente expuestos a las radiaciones ionizantes, que se encuentran vinculados a la institución como contratistas, no se encuentran vinculados a estas ARP. Hay que destacar igualmente que los profesionales de esta área, realizan descansos temporales de 2 a 3 semanas una vez en un semestre para el caso de trabajadores de planta en el hospital. Por el contrario, los trabajadores contratistas cuentan con un periodo de descanso de 1 mes en un año no pago sin compromiso de prolongación del contrato.

7. Capacitación del personal.

Es una constante la capacitación del personal que se desempeña en el área de las radiaciones ionizantes en hospitales de tercer nivel, por parte de la ARP o por el hospital en sí. Su periodicidad no está dada la capacitación se da por lo menos 1 vez al año. Y en casos extraordinarios en congresos o ponencias con temas relacionados.

8. Disposición final de los residuos radiactivos.

Se manejan dos tipos de procedimientos, tanto para Residuos Radiactivos (RR) líquidos como para sólidos, los cuales son el almacenamiento por decaimiento y liberación al medio ambiente. En hospitales privados el decaimiento respecto del material contaminado es resguardado hasta que su actividad decae hasta niveles aceptables para desecharse al medio ambiente. Para el caso de materiales sólidos, estos son desechados con la ayuda de una entidad contratista para el manejo de este tipo de materiales. En el caso de materiales líquidos, son igualmente almacenados para el decaímiento del material contaminado o

liberado a través del desagüe al medio ambiente a través de procesos de disolución al 10% en agua.

9. Mediciones en los lugares de trabajo.

El estudio en esta área fue realizado respecto de los niveles de referencia máximos (asumiendo 2000 horas de exposición en 1 año), establecidos de acuerdo con los límites primarios recomendados por la ICRP 60. Para lo cual cabe destacar que los valores tomados sobre los blindajes se encuentran muy por debajo de los límites establecidos como máximos.

10. Legislación Nacional.

Comparando los acuerdos de aceptación internacional promulgados por los países pertenecientes a la Organización Internacional de Energía atómica, la legislación nacional se encuentra bastante lejos de considerarse una de competencia internacional en cuanto a consideraciones ambientales y de control. Primero que todo, cabe decir que a nivel hospitalario no existen políticas claras que exijan y vigilen a los hospitales en la clasificación y almacenamiento de residuos radiactivos de baja actividad. No se puede desconocer que algo de control existe por parte de INGEOMINAS para el control de las fuentes abiertas y selladas de alta actividad.

La Resolución 300 de la Secretaría de Salud se encuentra bastante lejos de las recomendaciones internacionales para el manejo ambiental adecuado de los residuos radiactivos. A nivel nacional, no existe claridad del proceso de manejo de residuos radiactivos a nivel normativo. El Código Sanitario Nacional los define como residuos especiales, pero hace falta lo concerniente a las recomendaciones en cuanto al tratamiento de los mismos.

Cabe decir también, que no existe la definición de un residuo radiactivo mixto, término que se maneja hace ya más de 10 años a nivel internacional, y de los cuales se producen en nuestro país, pero se manejan sólo por su condición radiactiva y poco por su toxicidad o peligrosidad.

En este contexto, hace falta una ley donde se incluya todo lo concerniente a la seguridad nuclear, donde se establezcan los procedimientos de manejo adecuados para todo material radiactivo; donde se adopten medidas especiales para la acumulación de los residuos radiactivos hospitalarios en bolsas de color diferente al rojo utilizado para la acumulación de residuos de origen biológico v.g. de color amarillo con el código estándar de radiación. Adicionalmente, es importante actualizar las leyes colombianas a la competencia internacional, incluyendo las investigaciones realizadas por el INEA (ahora Ingeominas) para el manejo ambiental adecuado de todos los desechos radiactivos.

12.6 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE...

- Sigue siendo deficiente el proceso de disgregación y homogenización de los residuos durante su disposición en el relleno sanitario, lo cual representa una amenaza para la estabilidad del mismo, por cuanto la presencia de fragmentos de plástico de gran tamaño y residuos impermeables como llantas, se constituyen en una barrera tanto para la libre circulación de los lixiviados en el interior de la masa de basuras hacia los drenajes de fondo como para la evacuación de los gases generados por la descomposición de los residuos.

- Lo anterior puede repercutir en el incremento de la presión de poros la cual fue la causa principal del colapso de las 800.000 toneladas de basura en la zona de disposición II el pasado 27 de septiembre de 1997. Frente a este hecho la administración decidió implementar el sistema dual de extracción forzada de gases y lixiviados en la zona I y Mansión y el sistema de gravedad en zona II con el fin de disminuir la presión de poros. Sin embargo la situación sobre el factor de seguridad de estabilidad de las zonas de disposición de residuos sólidos en la actualidad se puede catalogar como de cuidado.

- Después de 35 meses de ocurrido el flujo de basuras, se vierte la totalidad de los lixiviados generados (en un promedio de 11 litros por segundo en tres sitios diferentes) a la quebrada Yerbabuena que desemboca en el río Tunjuelito, en forma continua y permanente. Este proceso continuará hasta tanto no entre en funcionamiento la planta de tratamiento de lixiviados escogida, es decir hasta diciembre del año 2000, con los consecuentes efectos contaminantes de las aguas no sólo de estos dos cuerpos hídricos sino en los que hacen parte de la red hídrica nacional.

- La zona elegida (denominada futuros desarrollos), para dar continuidad a la disposición de residuos sólidos, corresponde a la prolongación del área suroccidental del relleno sanitario Doña Juana, la cual posee unas características de suelos que las hacen aptas para el uso agrícola y que por su riqueza hídrica natural y sus condiciones geomorfológicas naturales, presenta serias restricciones que requerirán de grandes costos para su manejo ambiental y su estabilización geotécnica.

- La situación anterior muestra una falta de planificación de la administración distrital, por cuanto no ha definido alternativas que permitan vislumbrar la ubicación de zonas, diferentes a las áreas que se ubican en las proximidades del relleno sanitario Doña Juana, para un futuro relleno sanitario en la ciudad en el mediato y corto plazo.

- Respecto a las líneas de transmisión de energía que atraviesan el área del relleno sanitario, entre las zona VII y el área de los futuros desarrollos, es necesario establecer

si se tuvieron en cuenta los términos técnicos del corredor de seguridad, en vista de la proximidad de las mismas a las zonas de disposición de residuos. Para la Contraloría esta situación representa una seria amenaza para la seguridad del proyecto del relleno sanitario y la infraestructura energética frente a potenciales explosiones, ya que éstas líneas están expuestas permanentemente a los gases generados por la descomposición de los residuos que son emitidos a la atmósfera sin previo tratamiento y sin ningún tipo de control exterior.

- Los principales efectos negativos medio-ambientales derivados del proyecto sanitario Doña Juana, de preocupación para esta Contraloría, son representados por: el vertimiento de los lixiviados a la quebrada Yerbabuena, la emisión de gases sin control ni tratamiento a la atmósfera, la deficiente disgregación y homogenización de los residuos dispuestos, la ausencia de la cobertura temporal de los frentes de descargue ocasionando la dispersión de residuos en las áreas adyacentes a esta zona de disposición final, entre otros.

- El Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos parte de la base de información secundaria, por lo que es necesario actualizarla para que su formulación esté acorde con la realidad actual del manejo de residuos en la capital.

- Dentro del diagnóstico que busque soluciones a los problemas que se presentan por el ineficiente manejo de residuos sólidos deben ser consideradas las múltiples las funciones económicas que se derivan de la naturaleza como fuente de recursos y energía.

- Las consecuencias que se derivan de la ausencia de manejo integral de residuos sólidos se distribuyen en efectos de índole económico, por las multimillonarias inversiones que se deben hacer no sólo para tratar de minimizar los efectos negativos provocados sobre los recursos naturales aire, agua y suelo, v.g. en la emergencia suscitada por el colapso de aproximadamente un millón de toneladas de basuras en el relleno sanitario Doña Juana, sino para tratar de valorizar los terrenos afectados; de índole social por el impacto negativo sobre la calidad de vida y le bienestar social de los habitantes asentados en los terrenos afectados; y de índole ambiental por cuanto se altera la dinámica de las condiciones naturales.

- Frente a la crisis ambiental evidenciada por la presión sobre los recursos naturales y por la ausencia de un manejo integral de residuos sólidos, se requiere que se ponga en marcha el PMIRS con carácter urgente. Este ente de control muestra seria preocupación frente a que los aspectos relacionados con el tema en el POT están sujetos a los resultados que arroje la propuesta del Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos -PMIRS-, el cual se encuentra en estudio por parte de la UESP. Esto quiere

decir que hasta tanto no se conozcan los resultados de éste, no se verá aplicación de medidas que tiendan a mejorar la problemática ambiental derivada de tal situación.

- En la actualidad la planta de tratamiento de lixiviados se encuentra en la fase inicial de construcción y se espera que para el primer trimestre del año 2001 inicie su puesta en marcha.

- El incumplimiento a las medidas dispuestas por la Resolución 300 de 1998 para la identificación de residuos radiactivos hospitalarios se constituye en un factor de riesgo tanto para el medio ambiente como para la salud del hombre. Por lo anterior, este ente de control resalta la urgencia de ampliar esta resolución con la adición de aspectos como: la disposición temporal en bolsas de color distinto al rojo (amarillo símbolo estándar de radiactividad); el etiquetado con la identificación del radioisótopo, la actividad en el momento de la disposición temporal, la fecha de utilización y la fecha con la que se dispondrá en la trinchera de hospitalarios del relleno sanitario Doña Juana.

- Es necesaria la modificación de la Resolución 300 mediante la adopción de las recomendaciones del INEA (ahora Ingeominas) que concuerdan con las recomendaciones mundiales para el decaimiento de dichos elementos y la ampliación del número de los periodos de semidesintegración de 7 -que incluye la Resolución 300- a 10 que corresponde al número aceptado en los acuerdos internacionales de la Organización Internacional de Energía Atómica.

- A nivel hospitalario no existen políticas claras que exijan y vigilen a los hospitales en la clasificación y almacenamiento de residuos radiactivos de baja actividad.

- En caso de emergencia por invierno que no hiciera posible el acceso de los vehículos a la zona VII, lugar de disposición de los residuos convencionales, se tiene capacidad para unas 15.000 toneladas de residuos (tres días de disposición) en la zona IV, primera etapa, cerca a la entrada del relleno sanitario. La Contraloría considera importante considerar un espacio más amplio para este tipo de emergencias.

- La zona elegida para dar continuidad a la disposición de residuos sólidos, corresponde a la prolongación del área del relleno sanitario Doña Juana, posee unas características edáficas que las hacen aptas para la actividad de la agricultura y que por su riqueza hídrica natural presenta serias restricciones de tipo ambiental, que requerirán grandes costos para su manejo ambiental y estabilización geotécnica.

- Es evidente la falta de planificación de la administración distrital en cuanto a la disposición final de residuos, por cuanto no se conocen alternativas que permitan vislumbrar la ubicación de zonas diferentes a las utilizadas para un futuro relleno sanitario en la ciudad en el mediato, corto, mediano y largo plazo.

13. LA ARBORIZACIÓN EN SANTA FE DE BOGOTÁ

13.1 ANTECEDENTES

La arborización urbana corresponde al proceso mediante el cual se plantan de manera planeada y técnica diferentes tipos de árboles y arbustos los cuales entran a hacer parte integral tanto del espacio público como del medio ambiente urbano y que, por sus condiciones generales, prestan importantes beneficios a la ciudad.

Las áreas verdes del medio urbano no han tenido la verdadera importancia. Con el rápido crecimiento de la ciudad tanto el asfalto como el concreto la han invadido de manera rápida y contínua. De esta manera, son menos los árboles que en ésta se encuentran.

Tanto las zonas verdes como los árboles citadinos se han subestimado; no se les da su verdadero valor y, adicionalmente, pierdan importancia frente a diferentes actividades económicas urbanas. Tal situación se presenta por no contar con una verdadera valoración de los costos ambientales en donde se relacione, en términos económicos, el valor del proceso de arborización (costos) con los beneficios ambientales que resultan los cuales, tal como se verá en este informe, son más de quince los cuales se relacionan con sus funciones internas (de orden fisiológico: captador de CO2) y externas (hábitat, regulador climático, barrera contra el ruido, alimento y hábitat de especies faunísticas, mejoramiento visual y paisajístico y otras muchas), las cuales han sido considerados erroneamente como no cuantificables.

El hecho de transitar por una ciudad tan congestionada y bajo un ambiente angustiante hace que se evidencie, en un mayor grado, que el verde viene desapareciendo forzadamente, presentando el paisaje citadino un gris carente de adecuados valores estéticos, ornamentales y visuales. Este devenir hace sentir que en la ciudad se respire un aire enrarecido por los efectos de una contaminación en aumento, bajo un ruido ensordecedor que afecta la salud pública y que las jornadas se vean afectadas por un clima con cambios drásticos. En este contexto, se aprecia que la calidad de vida en la ciudad no es la mejor y que definitivamente falta un número óptimo de árboles urbanos.

Además las diferentes especies arbóreas deben estar bien sembradas. Ello implica que los individuos arbóreos sean resistentes al *"smog"*, que capten muchas sustancias contaminantes, que no afecten los pavimentos y redes de servicio; que sean diversos; que estén ubicados de acuerdo con su porte, color, valor unitario y grupal; que tengan óptimos valores estéticos y paisajísticos; que aporten oxígeno; que proporcionen un adecuado alimento y abrigo a la poca fauna que vive en la ciudad y, sobre todo, que sirvan como

ambiente agradable y esperanzador.

No obstante, la mayor parte de los árboles de nuestra capital no cuentan con algunas de las condiciones indicadas. Es decir, fueron sembrados con la mejor intención pero de manera desordenada, sin ningún rigor técnico y adecuada planificación. En este orden de ideas, no se estimó que para su siembra y adopción se deban tener en cuenta consideraciones de orden biótico, físico, espacial, funcional y de relación -como se verá en este informe-, fruto de una auditoría especial a la gestión administrativa en materia de arborización y cuidado del espacio público. Aún así, los árboles existentes han prestado una gran cantidad de beneficios ambientales en una ciudad con delicados problemas de orden social y ambiental. El árbol urbano, en este escenario, atenúa muchos de éstos. Por lo tanto, cualquier tipo de sustitución debe ponderarse de la mejor manera y, cuando ésta se emprenda, debe ser regulada y debidamente sustentada.

El ente de control fiscal, a través de la División de Valoración y Cuentas Ambientales y de la Auditoría ante el Jardín Botánico, ha adelantado una serie de visitas técnicas -alrededor de 32- , a los sitios en donde se está llevando a cabo el programa a lo largo de la geografía distrital. Esto ha permitido evidenciar que los procesos de arborización no han contado con un presupuesto ideal que permitiera mantener los actuales y aumentar su número en la ciudad. Solo en esta administración, cabe resaltar, se viene haciendo una encomiable labor al respecto. En desarrollo de dichas visitas y en entrevistas a funcionarios del Jardín Botánico y a diferentes miembros de la comunidad esta entidad ha comprobado, la magnitud e importancia del programa que se viene ejecutando pero también algunos puntos débiles en desarrollo de las diferentes actividades programadas para cumplir la siguiente meta:

Años	No. de Arboles Proyecto 7057	No. de Arboles Proyecto 7059	Total Arboles Proyectos
1998		6.204	6.204
1999	2.800	35.640	38.440
2000	6.329	52.000	58.329
2001	871	16.144	17.015
			119.988

13.2 RACIONALIDAD AMBIENTAL

Los árboles constituyen especies más que importantes en términos de neutralización de la contaminación y enriquecimiento del paisaje visual en esta urbe tan llena de smog como escasa en individuos forestales. Por este motivo, programas como el de arborización deben tener en cuenta la importancia de estas especies en términos de captación de la gases de efecto invernadero, regulación hidrológica, hábitat de especies de flora y de fauna, control de la erosión y de la humedad así como otras funciones ecológicas y beneficios

ambientales de un material forestal cuyo origen e importancia debe ser suficientemente tenido en cuenta por la administración, no sólo a nivel de los árboles plantados sino también de aquellos que se sustituyen.

13.2.1 Riqueza Arbórea de la Ciudad. Los árboles de Santa Fe de Bogotá, según datos presentados por el Jardín Botánico Jose Celestino Mutis, llegan a unos 360.000, cifra que resulta escasa dada las delicadas condiciones ambientales de la ciudad y el regular estado de la mayor parte de las áreas del espacio público urbano. Desde mediados del presente siglo, ante el inusitado crecimiento de la ciudad y con el fin de mitigar los impactos en el paisaje capitalino, se vienen sembrando diversas especies forestales tales como los alcaparros (Cassia tomentosa), cedros sabaneros (Cederela montana), cauchos (Ficus soatensis), nogales (Juglans neotropicans), el guayacán (Lafoencia ponicifoloia), el laurel de cera (Myrica policarpa), el cordoncillo (Piper bogotensis), el jazmín (Pithosporum s.p.), el sauce (Salix humboltiana), el sauco (Sambucus nigra), el chicalá (tecoma s.p.) y otras pero especialmente urapanes (Fraxinus chinenesis), pinos (Pinus s.p.) y cipreses (Cupresus s.p.).

Fue el urapán, una especies introducida, la que más se sembró en la capital, sin ningún tipo de estudio, sin técnica alguna y de una manera indeterminada, en la mayor parte de los espacios públicos citadinos. Esta situación, sin embargo, no estuvo ajena de las restantes especies. El uparán se fue sembrando en un período superior a los cuarenta años. Tal razón ha contribuido a que se le encuentre en la mayor parte de los parques, separadores viales y demás espacios públicos del Distrito Capital. Sin embargo, una vez plantados, y por el crecimiento de la ciudad se han construido cerca a estas especies diferentes vías y redes que han afectado su normal desarrollo; por ello se observa que las podas a su sistema aéreo son demasiado fuertes incluso en algunas ocasiones dejan solo su fuste o tallo con algunas ramificaciones laterales buscando que el árbol “no afecte las redes eléctricas o telefónicas”. Al urapán se le endilga la ruptura de pavimentos o los baches de las calles. Sin embargo es indispensable recalcar que su sistema radicular es semisuperficial y bastante amplio y por lo tanto muchos de ellos fueron sembrados sin imaginar que el crecimiento de la cuidad implicaría que diferentes áreas duras (vías, sardineles o construcciones) aparecerían cerca al espacio que ellos necesitan para su normal crecimiento.

La reducción de los separadores viales para facilitar la ampliación de las vías, la instalación de nuevas redes de servicios públicos y el mismo desarrollo urbano de una ciudad en rápido crecimiento, la cual requiere nuevos proyectos (implícitos en los Planes de Desarrollo), ha obligado a talar parte de ellos, buscando sustituir aquellos que se encuentran en malas condiciones o que no son apropiados para algunas áreas verdes de la ciudad. Los que han subsistido aún padecen los rigores de la reducción de espacio. Por lo tanto, puede pensarse que su incapacidad para resistir la plaga que los afectó, conocida como chinche del urapán (Tropidosteptes chapingensis Carvalho & Rosas), ha facilitado que se le tale o sustituya por su lamentable estado. Ello podría obedecer a la fragilidad

ocasionada por el impacto del crecimiento urbano sobre los urapanes, los fuertes períodos secos, la alta contaminación atmosférica de la ciudad y unos controles más contundentes y decididos.

La Capital de la República constituye un paisaje artificial creado por la intervención del hombre donde predominan las viviendas y las áreas del espacio público diseñadas, creadas y reguladas para el aparentemente disfrute de sus ciudadanos. Se constituye en *"nichos"* que presentan condiciones, formas, maneras de vida y características *sui generis* muy propias, diferentes, en la mayoría de los casos, al llamado paisaje natural, en el cual, si el hombre no interviene de una manera, muy drástica todo esta regulado existiendo un verdadero equilibrio. En ambos paisajes el árbol es un elemento notorio, básico y de características especiales que le hace ser un elemento vital. En este sentido cabe destacar el siguiente concepto *"Las superficie duras de las calles se prolongan y la ciudad siente la necesidad de establecer un equilibrio entre lo cosntruido y pre-dimensionado con lo natural: el árbol, la flor y la hierba, en perpetuuo cambio y renovación. El hombre selecciona entonces aquellos elementos vegetales más representativos, los conserva e introduce otros de acuerdo con ciertas pautas que definen lo estético y lo funcional"*[1].

Es bueno indicar que Santa Fe de Bogotá es una ciudad con muy pocos espacios para el descanso, esparcimiento y distracción de sus más de 6.200.000 habitantes.[2] Estas áreas se encuentran desoladas, carecen de la adecuada infraestructura y no cuentan con los elementos paisajísticos necesarios que permitan un mayor disfrute. De esta manera son pocos los beneficios ambientales que se reciben cuando, por ejemplo, no se cuenta con el adecuado número de uno de sus componentes más importantes, los árboles.

Los andenes y separadores urbanos ha sido otro de los elementos del espacio público de la ciudad que no han tenido un adecuado manejo. Estos se hallan invadidos, abandonados, maltrechos, llenos de concreto y no poseen las características necesarias para un óptimo disfrute. Al contrario en muchas zonas céntricas éstos son verdaderas trampas para el peatón.

Por fortuna esta serie de situaciones se han comprendido y en este sentido la Contraloría de Santa Fe de Bogotá reconoce el desarrollo de esta política plasmada en el Plan de Desarrollo *"Por la Bogotá que Queremos"* y ve con gran entusiasmo el desarrollo de los diferentes proyectos destinados al mejoramiento de las zonas del espacio público y a la recuperación y manejo del árbol urbano.

---

[1] Concepto tomado del libro "La Flora Ornamental Tropical y el Espacio Urbano" de la Arquitecta Lyda Caldas de Borrero, editado por el Banco Pupolar en 1979.

[2] Datos presentados en el *"Documento de Soporte"* del Plan de Ordenamineto Territorial de Santaq Fe de Bogotá, preparado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital- DAPD.

Aún falta incorporar muchas áreas, adecuar otras y, especialmente, un trabajo más óptimo dirigido a optimizar, desde el punto de vista ambiental, la mayor parte de las zonas de rondas del sistema hídrico del Distrito Capital, sitios que se han convertido en áreas abandonadas *"optimas"* para la disposición de residuos sólidos y donde dificilmente se cuentan con especímenes vegetales (árboles y arbustos) que puedan servir como pulmones y barreras verdes aisladoras de los malos olores producto de la gran contaminación que tienen las quebradas y ríos de la ciudad, los cuales carecen de oxígeno disuelto, indicador que muestra el grado de afectación de éstos.

Según la Organización Mundial de la Salud el objetivo general para las ciudades en materia de espacios verdes es el de contar con un mínimo de 9 metros cuadrados de espacio verde por habitante. Actualmente la mayor parte de las ciudades de Latinoamérica solo ofrecen un promedio de 3.5 metros cuadrados de área verde por habitante. Nuestra ciudad escasamente proporciona a cada habitante 1.3 metros cuadrados de zona verde. Si a esto le sumamos la cantidad de árboles que tiene a su disposición (unos 360.000) para obtener los diversos beneficios de tipo ambiental estaríamos hablando de 0.06 árboles por ciudadano, lo cual resulta dramático para una ciudad con un crecimiento desbordado donde los problemas socio-ambientales son cada vez mayores.

13.2.2 Beneficios Ambientales de los Árboles Urbanos. Los árboles proporcionan a Santa Fe de Bogotá diversos servicios ambientales, entre los que se pueden enumerar, principalmente:

La Captación de CO2, Partículas en Suspensión y Oxigenación. Las plantas, mediante el proceso de fotosíntesis en presencia de la luz solar, fijan el bióxido de carbono atmosférico (CO2) y emiten oxígeno, de manera que contribuyen y facilitan de una manera especial a mitigar este problema de contaminación atmosférica y consecuentemente ayuda a la oxigenación de la ciudad.

Las plantas, especialmente los árboles, atrapan o simplemente sustentan diferentes partículas en suspensión y parte del polvo que lleva al aire por medio de mecanismos de adhesión, especialmente si estas tiene hojas pubescentes (con vellosidades); mediante la fotosíntesis y, también, gracias al fenómeno de regulación termo-higrométrica. Luego, por las precipitaciones, están hojas son lavadas y las impurezas son llevadas al suelo o al sistema hídrico de la ciudad.

Cuando la ciudad tiene un área de entre 90 y 160 metros cuadrados de cobertura vegetal (9 árboles con copas cuyos diámetros oscilan entre los 10 y 18 metros) los individuos arbóreos suplen las necesidades de oxígeno de una persona de la ciudad. Ello quiere decir que nuestra ciudad debería contar con unos 20 millones de árboles a fin de contar con un oxígeno óptimo si se tiene en cuenta que la mayor parte (un 60% aproximadamente) del oxígeno atmosférico del mundo es producido por las diatoméas (plantas microscópicas

acuáticas) y el restante por las plantas continentales. De esta manera, se evidencia la gran importancia de la vegetación arbórea urbana.

Regulador Climático. La Capital de la República presenta fuertes variaciones climáticas. En este contexto, los árboles ayudarían de gran manera a regular este fenómeno, siempre y cuando el número de individuos vegetales presentes en el espacio público de la ciudad fuera más óptimo. Uno de los factores en los que más contribuyen los árboles citadinos es precisamente en la modificación de los microclimas que son creados por las diferentes estructuras físicas que ha construido el hombre: viviendas, edificios, calles, separadores viales, puentes y otras que determinan el significado físico-espacial de diferentes áreas y que por tanto condicionan factores ambientales tales como luz, temperatura, vientos y humedad. En este escenario, la vegetación arbórea regula o disminuye condiciones ambientales no óptimas para el hombre entre las que se cuentan las siguientes:

- ***Radiación Solar*:** Los árboles interceptan la radiación solar, la reflejan de una manera óptima y luego la transmiten de una manera controlada. Ayudan de manera especial a controlar la radiación directa y la reflejada por los diferentes elementos construidos del paisaje urbano. Además de ello atenúan el resplandor y la temperatura cuando el hombre goza d e su sombra. Tanto ésta como la evapotranspiración de las plantas generan aire fresco que ayuda a disminuir el calor.

- ***Temperatura del aire*:** Cuando las plantas controlan la radiación solar, los vientos, las precipitaciones y la humedad de manera directa regulan la temperatura del aire por cuanto crean sombras bajo las cuales el calor reflejado por las diferentes superficies de la ciudad pierden su intensidad. Las plantas proveen sombras, crean obstáculos, formas espacios para la circulación del aire y retoman el calor del día y lo emiten durante la noche de tal manera que aminora las temperaturas que se aumentan en el día y mejora un poco las frías de la noche. Durante la noche la temperatura bajo el follaje es más alta que a cielo abierto.

- ***Vientos*:** Cabe destacar que el viento presente en la ciudad puede ser atenuado, modificado, cambiado, alterado o acelerado por los elementos que el hombre ha creado. En este contexto, los árboles juegan un papel importante al reducir grandemente el viento a una distancia equivalente a 2 y 5 veces la altura de la barrera que forma la obstrucción que el hombre establece. En este caso, los árboles pueden disminuir la velocidad del viento entre un 75 y 85%. Por su parte, las llamadas barreras vivas desvían los vientos y ofrecen protección considerable a grandes distancias.

- ***Humedad y precipitación*:** Las plantas, especialmente leñosas, absorben la radiación solar para realizar los procesos de fotosíntesis y de transpiración a agua a la atmósfera,

con lo cual reducen la evaporación del suelo, al disminuir y retener, en parte, la radiación solar. La vegetación intercepta la lluvia y disminuye la velocidad de las gotas de lluvia. Ello protege al hombre y el poco suelo citadino. Adicionalmente es el mejor regulador hídrico.

Barrera Física de Tipo Visual y Auditivo. Una de las principales fuentes de ruido en ciudades como la Capital de Colombia es el producido por el tráfico automotor. Un vehículo a más de 80 Km. por hora puede producir ruidos superiores a los 80 decibeles[3]. Las plantas atenúan los ruidos mediante la absorción, reflexión y deflexión de las ondas sonoras por las hojas, troncos y ramas. La eficiencia para atenuar ruidos depende de las características del sonido, su origen nivel e intensidad. La atenuación que hacen las plantas depende, por su parte, de la densidad del follaje, altura de las especie, distancia con respecto a la fuente emisora y de la velocidad del viento, temperatura y humedad del aire.[4] Algunos automotores afirman que una pantalla vegetal tupida es capaz de atenuar de 8 a 10 decibeles por metro de espesor e igualmente algunos bosques reducen 7 decibeles por 30 metros de distancia y frecuencia de 1000 ciclos por segundo o menos[5].

La mitigación del ruido depende mucho del tipo de plantas y de la fisiografía del terreno donde este plantado el árbol. Sin embargo, independientemente de muchas situaciones la verdad es que una franja de árboles puede reducir hasta en un 50% la fuente de ruido, lo cual en las ciudades es un factor importante dada la situación de indefensión a la que esta sometido el peatón. De esta manera serían cuantiosos los costos evitado por problemas en salud.

Hábitat de Fauna y Flora Menor. La vegetación arbórea y arbustiva se constituye en sitio ideal donde viven numeroso tipo de aves, pequeños reptiles y otras especies. En éstos encuentran un lugar especial de habitación lo cual ayuda a que diferentes especies de fauna permanezcan en la ciudad alegrando el paisaje urbano y haciéndolo más vistoso, a pesar de las condiciones inhóspitas que les ofrece. En muchos de los árboles de las especies Urapán (Fraxinus s.p) y Caucho sabanero (Ficus bogotensis) se han encontrado un promedio de 8 nidos de aves. Adicionalmente, existen muchos hongos presentes en los árboles así como las algas. La simbiosis de algas y hongos forman los líquenes, organismos que se les halla en algunos de los especímenes vegetales de la Capital.

Minimización de Olores Ofensivos. La vegetación forma una barrera que disminuye de manera notoria los fuertes olores que salen de las aguas negras que transporta nuestros

[3] Según J. Chasseroud en su libro "La Pollution Atmospherique". París. Ed.. Dumont. 1969. 559 pp.
[4] Concepto tomado del libro "Vegetación y Medio Urbano" preparado por la Biólogo Giovanna Mérola Rosciano y editado por FUNDARBOL. Caracas 1992. 66 p. 55
[5] Velazco Alfonso citado por Giovanna Mérola Rosciano en su libro Vegetación y Medio Urbano. Editado por FUNDARBOL. Caracas 1992. p. 56

sistema hídrico. Un aire con malos olores puede ser reodorizado a su paso, por ejemplo, de un seto o barrera de plantas fragantes. Algunos estudios indican que una franja de plantas de 500 metros de ancho, es capaz de reducir las concentraciones de anhídrido sulfuroso en un 70% y la de óxido nítrico en un 67%[6]. Se ha establecido que un aire con 10 mg/m3 de anhídrido sulfuroso se depura totalmente al atravesar aun bosque de Hayas de una hectárea, a una velocidad inferior de 25 km/h[7]. En este sentido es poco lo que se ha trabajado en materia de recuperación de las rondas hídricas de nuestros cuerpos de agua buscando precisamente atenuar los problemas ocasionados por los malos olores provenientes de nuestros principales ríos el Salitre, el Fucha el Tunjuelo, el Bogotá y los restantes que desembocan a éstos y que están afectados por los vertimientos domésticos e industriales de nuestra ciudad. Es importante, en este sentido, buscar alternativas que permitan proteger éstas áreas del espacio público buscando como alternativa algo que falta en la Capital: su repoblación forestal.

Otras Funciones de la Vegetación Arbórea Urbana. Muy difícilmente se puede rebatir las importante funciones de orden ambiental que cumplen los árboles y arbustos de la ciudad en diferentes aspectos. Sin hacer una breve descripción deseamos mencionarlos teniendo en cuenta que esta vegetación permite:

- Enriquecer el suelo
- Dar el alimento necesario a las aves y otra fauna menor
- Controlar la erosión en el caso de las rondas hídricas, parques y otras áreas del entorno urbano
- Proporcionar madera, leña, medicinas, taninos y semillas para la reproducción de nuevas plántulas
- Hacer aportes urbanísticos (valor hedónico: valorización de la propiedad inmueble)
- La infiltración del agua en el suelo
- Proporcionar valores estéticos, recreacionales y paisajísticos a la ciudad
- Representa importantes valores culturales, simbólicos e históricos
- Ofrecer valores de tipo síquico es decir proporciona una inmensa paz espiritual y de amor por la naturaleza

Aunque cada especie una tiene un comportamiento diferentes a las variables expuestas, la verdad es que todas en su conjunto presentan grandes beneficios de orden ambiental por lo cual la tala de cada árbol debe valorarse mucho más. Esta situación solo debe ocurrir

[6] Decourt, N.: Sobre algunas funciones de los árboles y bosques en el medio urbano. En: Ecología Forestal. Madrid. De. P. Person, 1978, 393 pp.
[7] Détrie J. P. La Pollution Atmospherique. París. Ed.. Dumont. 1969. 559 pp

cuando las condiciones estéticas, físicas y sanitarias de cada uno de ellos así lo amerite y no exista otra solución a la vista.

13.3 LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PATRIMONIO ARBÓREO DE LA CAPITAL

Los beneficios indicados que prestan los árboles urbanos hace necesario encontrar su valor patrimonial en terminos económicos mediante la valoración de los costos ambientales. Este ejercicio, vital en la vigilancia de las gestión fiscal del estado teniendo en cuenta que es uno de sus principios, busca mediante la aplicación de metodologías económicas apropiadas, cuantificar la disposición que se tiene de pagar por el uso o disfrute de los servicios ambientales o la compensación por la pérdida de los recursos naturales y el goce de un ambiente óptimo. Involucra la aplicación de conceptos de bienestar económico con el fin de determinar las perdidas causadas o su impacto por el uso o deterioro de los recursos presentes en el medio ambiente. Es básico, para la valoración reconocer el activo naturaleza en la participación del producto social (beneficios) pues este tiene un significado económico en la medida en que pueda determinarse su concurso en el valor agregado social, en la determinación de la distribución del ingreso y en la variación del crecimiento de la economía.

La evaluación de los proyectos se enfoca en los costos y beneficios que normalmente se miden en toda obra o proyecto de desarrollo y que ignoran o subestiman las externalidades económicas (ejemplo: beneficios de los árboles en el ambiente citadino), las cuales se podrían aproximar usando las metodologías que más se ajusten al caso. Los estudios convencionales que buscan establecer la factibilidad de un proyecto toman, la relación beneficio/costo, pero sólo incorpora los valores monetarios desconociendo aquellos que no tienen precio (externalidades).

A continuación, de manera resumida, se busca mediante la valoración de los costos ambientales aproximar el valor monetario los árboles de la ciudad (unos 360.000) sea por los beneficios que da a la ciudad o por su reposición (costos por sustituirlos), mediante el uso de algunas metodologías que facilitan hallar este valor.

13.3.1 Metodología de Costo de Reposición. Permite establecer el valor de ubicar, instaurar y reponer en caso de perdida los 360.000 árboles con que cuenta la ciudad hasta una edad madura, en la que pueda suministrar mejores y amplios servicios ambientales, la cual se considera, independientemente de la especie (existen árboles de lento, mediano y rápido crecimiento) a partir de los de los doce años.

Los valores establecidos presentan un costo promedio de acuerdo con las labores que implica la siembra y mantenimiento de cada uno de los árboles que deben ser sembrados durante aproximadamente 10 años de vida[8].

Tabla 13.2
Costos de Reposición Para los Arboles Capitalinos

	Valor Promedio ($)	No. de árboles a reponer	Valor total millones de ($)
• Adquisición de material forestal 2 a 3 metros	28.000		
• Huecos	43.000		
• Siembra	85.000		
• Labores fitosanitarias (durante 10 años)	400.000		
• Fertilizaciones x árbol (durante 10 años)	250.000		
• Podas x árbol (mejoramiento, estabilidad y formación) durante 10 años.	300.000		
• Plateos y Deshierbas x árbol (durante 10 años)	320.000		
Valor Total Actual por árbol recuperado	**1.426.000**	**360.000**	**$513.360**

Lo obtenido indica que reponer los árboles de la Capital (en adecuado estado) a una condición medianamente inicial, le representan a la ciudad un total de $513.360 millones.

$1.426.000 por árbol repuesto x 360.000 árboles = $ 513.360 millones

13.3.2 Costos Evitados. Según datos establecidos por la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes, teniendo en cuenta los costos en que incurriría la ciudad para mantener el aire en los niveles apropiados y aceptados internacionalmente frente a los gastos en salud por problemas respiratorios y el control de fuentes móviles y fijas en las emisiones de aire, se tiene que cada árbol tiene la posibilidad de purificar entre 100 y 1000 metros cúbicos de aire durante su ciclo de vida. Ello corresponde en términos económicos a una valoración entre 12.500 y 125.000 dólares es decir entre $25 a $150.000 millones de pesos por árbol al cumplir con dicha función.

Lo anterior indica que este servicio ambiental prestado por los 360.000 árboles de la ciudad representa beneficios cercanos, dado el desarrollo de la mayor parte de sus árboles, a los $100.5 millones por árbol. El valor económico total que representan es el siguiente:

[8] Arboles sembrados cuando tienen unos dos años y un promedio de 3.5 metros

$100.5 millones X 360.000 árboles= 36.180.000 millones

13.3.3 Valor de Existencia o Valor de no Uso. Tal como se anotó los árboles tienen un significativo valor solo por existir, es decir no talarlos. Esta suma esta representada en los diversos beneficios ambientales anotados en el numeral 13.3., de este capitulo sobre la arborización urbana. Algunos tratadistas ambientales como Tyler Miller determina que los diferentes servicios ecológicos prestados por los árboles representan un valor cercano a los 196.000 dólares[9], lo que equivale de acuerdo a la cotización del dólar, durante los últimos meses, a $392 millones por árbol existente, con plenas funciones ambientales, durante su vida.

Esto nos muestra que el valor de los 360.000 árboles de la ciudad, de acuerdo a los diferentes servicios ecológicos que presta, es el siguiente, a precios actuales:

$392 millones X 360.000 árboles= 141.120.000 millones

13.4 ANALISIS AL PROGRAMA BOGOTÁ SE VISTE DE VERDE Y A LAS NECESIDADES FUTURAS EN MATERIA DE ARBORIZACIÓN

El Jardín Botánico José Celestino Mutis fue creado como entidad de derecho público, mediante Acuerdo 39 de 1992 y tiene como misión *"promover y realizar actividades de conservación, educación ambiental e investigación de la diversidad vegetal del Distrito Capital y sus áreas de influencia y ejecutar proyectos de arborización urbana y ecoturismo"*.

Bajo este contexto en los Decretos 040 de 1993 y 464 de 1994 se asignan funciones al Jardín Botánico las cuales se centran en la investigación de la flora de la cordillera; la propagación y diseminación de las especies botánicas propias del área andina y la educación ambiental. Al hacer un análisis de las funciones del Jardín Botánico no se encontró una relación directa entre las labores que adelanta actualmente y las que le fueron asignadas. Se exceptúa la estipulada en el numeral 10, del Decreto 040 de 1993, en donde se estipula la de *"Colaborar con las demás entidades del Distrito capital, particularmente la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con autoridades locales y con el sector privado, en programas de arborización y ornamentación de la ciudad"* (El subrayado es nuestro).

[9] Datos establecido por G. Tyller Miller Jr., en su Libro Ecología y Medio Ambiente, Parte 4 en lo relativo a Problemas Ambiental Mundiales, capítulo sobre Deforestación y Pérdida de la Biodiversidad

De acuerdo con el Estatuto de Protección Ambiental del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá al Jardín Botánico le corresponde principalmente: *"Divulgar la flora de la región, promover la diversidad genética de las especies forestales de la ciudad y realizar estudios sobre la diversidad florística"*.

En este sentido fue factible verificar que aunque el Jardín Botánico tiene como parte de su misión la ejecución de proyectos de arborización y entre sus funciones la de colaborar en dichas actividades, es el Decreto Distrital 984 de 1998, el que realmente le fija competencias en materia de arborización y manejo silvicultural en el espacio público de Santa Fe de Bogotá. Para estas actividades, el decreto otorgó competencias *"en materia de manejo del árbol urbano y de la arborización de Santa Fe de Bogotá"* a entidades como el Jardín Botánico José Celestino Mutís, el IDRD, el IDU y la EAAB-ESP.

Al determinar las actividades realizadas hasta el momento por estas entidades se halla que todas talan los árboles que considera necesario sustituir pero son solo el Jardín Botánico y la Empresa de Acueducto las únicas que realiza las actividades compensatorias (de arborización) buscando reemplazarlos e incrementar el número de árboles de la ciudad. Entidades como el IDU, por ejemplo, a pesar del citado decreto no arborizan (eso si talan) y cuantifican para el seguimiento que hace el DAMA, como parte de lo compensado, los árboles que siembra el Jardín Botánico.

A través del programa denominado *"Bogotá se viste de verde"*, el Jardín Botánico ha venido desarrollando una serie de acciones cuyo propósito, según la administración, es "*sembrar más árboles y sustituir aquellos que se encuentran en malas condiciones o que no son apropiados para la ciudad"*.

Así mismo y en el marco del programa de arborización liderado por el Jardín Botánico esta entidad *"...desarrolla procesos de participación orientados a garantizar la valoración y apropiación social de la arborización urbana por la comunidad"*.

Por primera vez, en muchos años, la Administración deja en manos del Jardín un programa tan vital el cual como se comentó está enmarcado en el Plan de Desarrollo de Santa Fe de Bogotá *"Por la Bogotá que Queremos"*.

Lo importante en todo este desarrollo es que por fin se determinó la situación actual del árbol urbano, la manera como este proceso se vino realizando durante varios años y la necesidad imperante de trabajar de manera técnica y planeada en su recuperación, mantenimiento, sustitución e incremento de acuerdo a unas condiciones ambientales y según el espacio a recuperar.

Otro aspecto que se evaluó fue la utilidad de los diseños de arborización. Para el desarrollo de los proyectos, el Jardín contrató una serie de diseños y esquemas de arborización, los

cuales debían entre otras aspectos elaborar el diseño de arborización y el estudio de la línea base punto en el cual se realizaba *el inventario físico de la arborización existente"*. Los diseños o esquemas de arborización tienen en cuenta la siembra de varias especies de acuerdo a factores tales como crecimiento del árbol, talla proporcional, forma de la copa, sistema redicular, resistencia a las plagas y a las enfermedades, simetría, colorido, alimento a la fauna y otras variables que, desafortunadamente, nunca antes se tuvieron en cuenta en el proceso de arborización de Santa Fe de Bogotá.

13.4.1 Cumplimiento de Metas y Beneficios Ambientales Futuros del Programa de Arborización. Al evaluar la eficacia del programa "Bogotá se Viste de Verde", en desarrollo de una auditoría sobre el mismo, se ha buscado determinar el nivel de los resultados alcanzados durante el proceso de gestión con respecto a los objetivos definidos por las normas y/o a las funciones establecidas, en materia de arborización, de acuerdo con la gestión que le es inherente. Esta situación le ha permitido a la Contraloría Distrital determinar el logro de los objetivos y metas fijadas.

En materia de arborización, el programa cumple adecuadamente con las metas establecidas, que eran de 38.440 árboles al 31 de diciembre de 1999 y de 53.000 individuos forestales al mes de abril de 2000.

El Jardín logró plantar, en diferentes zonas del espacio público, un total de 56.532 árboles -al 22 de abril del 2000-, con los beneficios ambientales que esta situación conllevará, siempre y cuando se continúe con los cuidados que se han tenido en cuanto hasta el momento, en relación con los tratamientos silviculturales necesarios para su formación y crecimiento, cabe decir, podas, fertilizaciones y cuidados fitosanitarios necesarios.

13.4.2 Utilidad de los Diseños de Arborización. Para el desarrollo del programa, el Jardín Botánico contratos una serie de diseños y esquemas de arborización, los cuales debían entre otras aspectos elaborar el diseño de arborización y el estudio de la línea base punto en el cual se realizaba *el inventario físico de la arborización existente"*. Desde ahí mismo partía una el gran problema de este proyecto por cuanto, como parte de estos contratos de diseño, se determinaba desde ese mismo momento los árboles a talar. Por ello cuando se realizaban los contratos ya se contrataba la tala de muchos árboles lo cual inducía a que los contratistas llenaran fichas técnicas sin mayor argumentación buscando realizar todo lo que había sido contratado (empezando por la tala). Esta situación se ha venido corrigiendo contratando tan sólo esquemas de arborización los cuales realmente resultan más prácticos y económicos.

De acuerdo con las visitas realizadas, se ha encontrado hasta el momento que los diseños sirvieron poco para ejecutar los programas de arborización. Muchos contemplaban una serie de obras cuya ejecución resultaba onerosa para la administración y por ello al momento de realizarlos (mediante los contratos de obra) no se contempló buena parte de su

contenido. Adicionalmente y por acuerdos con la comunidad no se tenían en cuenta lo establecido en los términos de referencia -se hacía otra cosa- o finalmente la línea base no coincidía con la zona diseñada por cuanto se levantaron con planos topográficos desactualizados y los contratistas no hicieron la debida o correcta corroboración.

13.4.3 El Mantenimiento de los Arboles Plantados. Surge una gran preocupación por el mantenimiento de muchos de los árboles sembrados. Se debe decir que, de acuerdo con los resultados de las visitas, esta labor ha sido adecuada durante los primeros seis meses, dadas las obligaciones contractuales que aparecen en los diferentes contratos de obra. Además, se evidenciaron algunas perdidas las cuales no superan el 4%, en promedio, cifra normal en este tipo de actividades, así como la reposición del material perdido. Esto nos ha indicado la preocupación del Jardín Botánico por el cuidado y mantenimiento, a pesar de la poca colaboración de algunas autoridades locales y de otras entidades que en desarrollo de sus obras alteran los prados y afectan las siembras.

En todo caso, se dan situaciones excepcionales como el de la carrera 10, y otros como la calle 19 con carrera 30, las siembras en zonas de ronda como isla del sol, canal San Carlos, ronda de la quebrada Chiguaza, y las arborizaciones de algunos parques de Altablanca (calle 159 con carrera 18- Barrancas); Atahualpa (Aven. Versalles No. 36A-50 en la Localidad de Fontibón); La Gaitana (Carrera 116 A con calle 133- La Gaitana); la Cruces; Tibabuyes, Patio Bonito, Quiroga y Eduardo Santos así como algunos de la Localidad de San Cristóbal como Guacamayas, en donde las pérdidas superaron dichos porcentajes y aunque se esta reponiendo el material perdido, de todas maneras preocupa la situación.

En el caso de la calle 19, los reemplazos no se han dado. En dicha situación -cabe decir- se trata de áreas delicadas debido al tráfico de personas y la poca pertenencia de los ciudadanos con estos bienes. De todas maneras, el Jardín debe prever tal situación y continuar con las medidas necesarias que permitan asegurar y conservar para el futuro dichas inversiones de orden ambiental.

13.4.4 Las Afectaciones a Algunas Especies Sembradas. Cabe indicar que se han realizado algunas visitas a la carrera 7 entre calle 12 y 28 donde se encuentra serios problemas fitosanitarios en el Caucho sabanero por ataques por unos chupadores conocidos como pulgones arinosos (al parecer del tipo Xeroplastes) que ocasionan lamas blanquesinas en los puntos de ataque. El Jardín Botánico insiste que se tienen estudios que permiten encontrar respuestas positivas a tal problema. Sin embargo, dichas acciones no se han dado en la práctica por parte de su directo responsable: la Subdirección Científica De todas maneras, surgen hondas preocupaciones por la gran cantidad de Cauchos sembrados los cuales pueden llegar a más de 18.000 y el poco trabajo práctico realizado

13.4.5 La Tala de los Arboles. Otro problema relacionado con este programa lo constituye la tala de 4.819 árboles por parte del Jardín Botánico, aspecto no contemplado

directamente en el Plan de Desarrollo. Tampoco las talas hechas por el IDU las cuales llegan a más de 11.000 de los cuales el DAMA solo le ha autorizó 3.300.

El Decreto Distrital 984 prevé esta situación, en su artículo 4o. Como programa, vale decir, no se contempló la labor; sin embargo, en la medida en que éste avanza se consideró indispensable la sustitución.

De los 4.819 árboles talados por el Jardín, según se desprende de nuestros análisis, 3.710 (el 77%), ameritaban la tala de acuerdo a los soportes. Sobre lo restantes 1.108 (23%), según lo analizado hasta el momento, existen dudas sobre su conveniencia y de éstos, un total de 389 árboles (8.03%), presentan en las fichas técnicas (No. 1 y No. 2), las cuales sustentan las talas, una serie de falencias y debilidades que indican de manera clara que esta labor no era procedente y que hubiera debido sopesarse, antes de proceder. La Contraloría de Santa Fe de Bogotá considera que no se justificaban tal cantidad de árboles *"sustituidos"* sin una adecuada y mayor ponderación.

Aunque se reconoce la importancia de dicho programa, la imperiosa necesidad de su desarrollo y la necesidad de sustituir un buen número de árboles cuya condición fitosanitaria, ubicación y estado general así lo ameritaba, también es cierto que su ejecución conllevó a que un total de 1.108 de un total de 4.819[10] individuos cayeran como consecuencia de un decálogo de razones, a saber:

a. Tener como base fichas técnicas débilmente sustentadas para la tala de 387 árboles es decir un 8.03% de los 4.819 talados hasta el 22 de abril de 2.000 . Las fichas no contemplan otras actividades distintas a la tala y justifican la actividad mediante comentarios tales como: árbol con estado fitosanitarios regular sin embargo su valor estético es indeseable, tipo de manejo: tala, sustitución; se observa un buen estado fitosanitario, a pesar de la baja lignificación derivada de una alta densidad (el árbol no tenía mayor competencia), tipo de manejo: tala, sustitución; por razones de diseño y cercanía a la Avenida Boyacá se recomienda sustituir estos árboles; eliminar por proyecto; estado fitosanitario aceptable pero el árbol ha excedido el área disponible para su desarrollo estéticamente indeseable, tipo de manejo: tala, sustitución; deficiente estado; rama muy baja; el suelo es demasiado superficial; presencia de líquenes; bifurcación; torcido; la superficialidad de las raíces denota mal anclaje o simplemente árbol en buen estado cuya sustitución se dio por no ajustarse debidamente al diseño o esquema para la zona.

b. La necesidad de involucrar nuevas especies en el sistema de espacios públicos (parques, zonas verdes, andenes, separadores viales, orejas, de puentes, glorietas y parque metropolitanos, especialmente) buscando mayor biodiversidad en la vegetación existente

[10] Según datos del Jardín Botánico, han sido talados al 22 de abril 4.819 árboles. En 1998, 502 individuos vegetales, en 1999 u total de 3.123 y durante el año 200 la cifra va en 1.189.

en la ciudad. Aunque la idea es buena para el ecosistema urbano y favorece la presencia de avifauna, la verdad es que muchos árboles eran un adecuado hábitat de diferentes especies de avifauna, lo cual implica que este no debió ser un criterio válido para la sustitución. En varios contratos 270/99, 321/99, 325/99, 334/99, 341/99, 343/99, 347/99, 354/99, 359/99, 369/99, 371/99, 374/99 se contrata la recolección de nidos de aves lo que corrobora dicha información

c. La necesidad de responder a diversos criterios de diseño en un nuevo concepto de ciudad. Desde los mismos diseños se determinaba, aún sin contar con las fichas técnicas, cuales árboles debían ser sustituidos al no ajustarse a esta situación. Después, en los contratos de obra se involucraba tal actividad, eso si con el lleno de la ficha técnica correspondiente, con las falencias que ya se comentaron.

d. Problemas fitosanitarios que hubieran podido ser solucionados de manera puntual, combinando la tala de los más afectados con el tratamiento de aquellos que aún lo ameritaban. En las fichas, se indicaban algunos problemas fitosanitarios que hubieran podido ser remediados localmente como parte de la obra: ataque de chinche; clorosis; presencia de pulgón verde laceraciones mecánicas; pudriciones, etc., aspectos estos que no se contrataron.

e. Falta o carencia de manejos silviculturales (podas, controles sanitarios y fertilizaciones, entre otros), los cuales debieron ser establecidos durante las últimas administraciones para evitar la situación de sustitución masiva o como parte de la ejecución de este importante proyectos de repoblación forestal urbana.

f. Afectaciones a la infraestructura urbana como resultado del crecimiento inusitado de la ciudad aspecto que con un mayor compromiso estatal se hubieran podido corregir.

g. Responder a solicitudes de algunas personas que consideraron que estos árboles les quitaban visibilidad a sus residencias, ocasionaban problemas de inseguridad, estaban muy cerca unos de otros, o era sitio que propiciaba el consumo de drogas. Por ser directamente afectados pidieron su sustitución y esta se hizo con la anuencia del Jardín Botánico. Caso del parque de Galerías. En tal situación y a pesar de los argumentos de la comunidad se hubieran podido aumentar los esparcimientos y no hacer la sustitución total. Tala rasa.
Adicionalmente algunos fueron talados como fruto de procesos de concertación, a pesar de su buen estado.

h. Por ser o resultar inadecuados para una ciudad en continuo crecimiento, la cual requiere nuevas especies.

i. Para dar paso a un mayor número de especies nativas, lo cual no justificaba la tala, dado el gran número de lugares de la ciudad desprovistos de vegetación.

j. Por no haberse dado, en los inicios del programa, una mayor participación y atención a la comunidad. De todas maneras se corroboró la mejora en estos procesos. Incluso tal situación ha propiciado tener que parar parte de algunos proyectos.

k. No se evidenció la adecuada participación de instituciones, organizaciones científicas y entes académicos, de tal manera que en forma concertada su hubiera podido cualificar el proceso de talas, a las estrictamente necesarias. La sumatoria de esfuerzos y trabajos técnicos hubiera facilitado tratar y dejar muchos de los árboles talados.

13.4.6 Incumplimiento de Normas Ambientales también Propició la Tala. La Contraloría de Santa Fe de Bogotá ha revisado las siguientes regulaciones pertinentes al tema de la arborización:

- *Decreto Distrital 984 de 1998.*
- *Decreto 1791 de 1996.* Artículos 55, 57 y 58.
- *Ley 99 de 1993.* Artículos 1º numerales 6º, 8º y 11º; artículo 55; artículos 65 y 66.

Al respecto se tienen las siguientes evidencias:

a. El incumplimiento de normas de orden ambiental por parte de el Jardín.

Era necesario según el artículo 57 del Decreto 1791 de 1996 que el Jardín, el IDU, la EAAB y el IDRD contarán con los permisos o autorizaciones para proceder a los procesos de podas y talas. Dicho permiso hubiera facilitado esta labor y , especialmente, justificar cualquier proceso silvicultural. Al respecto se halló lo siguiente:

Ninguna de las entidades mencionadas (a excepción de la EAAB) tuvieron en cuenta que la magnitud de sus proyectos, obras y actividades ocasionarían un fuerte impacto al medio ambiente urbano e introducía notorias modificaciones al entorno. Por tanto, no solicitaron al DAMA los requerimientos de orden ambiental. Sólo cuando esta entidad hizo tal requerimiento iniciaron trámites para la presentación.

Amparados en el Decreto Distrital 984 de 1998, las entidades indicadas -especialmente el Jardín Botánico y el IDU-, inician una serie de actividades entre la que se encuentra, la sustitución de un número indeterminado de árboles. A diciembre de 1999 había talado, según datos de la misma entidad, más de 3.600 individuos o vegetales leñosos, sin tener en cuenta que el artículo 3o. del Decreto Distrital 984 de 1998, en lo relacionado con la *"pertinencia de Licencia o Plan de Manejo Ambiental*, estipula:

"Cuando se requiera la remoción de árboles en razón a obras de infraestructura y el volúmen de la madera medida en los fustes principales de éstos supere los 20m3, el procedimiento será fijado por el DAMA mediante términos de referencia establecidos para la licencia ambiental o para el plan de manejo ambiental de la respectiva obra".

Respecto a esta situación, se logró establecer, según el número de árboles removidos en desarrollo de las actividades adelantadas, que el Jardín Botánico y más que otra el IDU, talaron mucho más de los límites fijados en este Decreto[11] y en ningún momento solicitaron al DAMA los términos de referencia *"establecidos para la licencia ambiental o para el plan de manejo ambiental".* De todas manera y según el texto del artículo el Jardín al no ejecutar obras de infraestructura pero por la magnitud de las labores que implicaba el programa debió solicitar al DAMA los términos de referencia para la presentación del Plan de Manejo Ambiental y/o en virtud del artículo 57 del Decreto 1791 de 1996, la autorización o permiso para las talas.

Entre tanto, el artículo 57 determina lo siguiente:

"Cuando se requiera talar o podar árboles aislados localizados en centros urbanos que por razones de su ubicación, estado sanitario o daños mecánicos estén causando perjuicio a la estabilidad de los suelos, a canales de agua, andenes, calles, obras de infraestructura o edificaciones, se solicitará por escrito autorización, a la autoridad competente, la cual tramitará la solicitud de inmediato, previa visita realizada por un funcionario competente que compruebe técnicamente la necesidad de talar árboles."

Además de árboles de bosque natural el Jardín y el IDU talaron sin solicitar por escrito la respectiva autorización a la autoridad competente, tal como lo estipula este artículo, urapanes, acacias, cipreses, palmas de yuca, abutilones y pinos, entre otros, tala que llega, entre árboles nativos y exóticos, un gran total de 15.819 árboles[12].

13.4.7 lntervención de la Autoridad Ambiental. El Decreto Distrital 948 de 1995 dipuso para el DAMA el seguimiento a dicho programa, para lo cual especificó:

"El Departamento Administrativo del Medio Ambiente -DAMA- podrá realizar el seguimiento a las prácticas silviculturales realizadas para efectos

[11] No existe un registro real de los volúmenes de madera producto de la tala de estos 3.630 individuos. De todas maneras, al hacer su cubicación fácilmente se denota la superación de los volúmenes fijados como límite por el Decreto.
[12] Al 22 de abril del 2000

de arborización y mantenimiento de árboles en Bogotá (...). El DAMA hará seguimiento igualmente a las compensaciones requeridas por reglamento de este decreto. Del seguimiento realizado por el DAMA saldrán las ***recomendaciones*** *que sean pertinentes y podrá imponer* ***medidas preventivas*** *o sanciones si es del caso" .*

En este sentido y a pesar de haber pasado más de ocho (8) meses, desde el inicio del programa, el DAMA no tomó oportunamente las medidas tendientes a cumplir con las obligaciones estipuladas en este artículo del Decreto 984 de 1998. De la misma manera, omitió el cumplimiento oportuno y estricto de las siguientes obligaciones de la Ley 99 de 1993:

- Las contempladas en el artículo 1o., numerales 6. Este indica *"La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente."*

- El artículo 1°, numeral 8, que establece textualmente que *"el paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido"* y el numeral 11 del mismo artículo dice que *"Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial"*.

- Las indicadas en el artículo 65, sobre *"Funciones de los Municipios, de los Distritos y del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá"*, en especial las estipuladas en los numerales 2 y 7.

- El artículo 66, relacionado con *"Competencias de los Grandes centros Urbanos";* plasmadas en el artículo 31 de dicha Ley, numerales 2, 9 y 17, especialmente.

- Los artículos 84 en lo relacionado con "sanciones y denuncias" y 85, sobre "*tipos de sanciones*" .

- Otras normas que no atendió debidamente el DAMA, en concepto de la Contraloría Distrital, fueron las conferidas en los artículos 1o. y 2o. numeral 3 y 4 del Decreto Distrital 673 de 1995.

El programa de arborización, se reconoce, era importante emprenderlo. La tala de una gran cantidad de árboles con problemas, especialmente, fitosanitarios era indispensable.

Desafortunadamente, esta tala no fue gradual, no se solicitó la debida supervisión, superó los límites fijados, implicó obras de infraestructura tanto por parte del Jardín como del IDU y fue tan rápida y ajustada a los diseños elaborados previamente que el impacto al entorno fue notado de inmediato.

De lo indicado en este informe se deduce que para estas actividades de orden silvícola, las cuales implicaban labores de siembra, tala y reubicación de los árboles localizados en Santa Fe de Bogotá, labores que incluyeron además algunas obras de infraestructura (tal como se observó en algunos contratos), era indispensable contar con la autorización previa de la autoridad ambiental respectiva cuando menos y/o la presentación de un Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo con los terminos de referencia que entregara la autoridad ambiental, previa solictud del Jardín Botánico.

Ésto no se hizo. Por tanto el Jardín Botánico y especialmente el IDU incumplieron normas ambientales citadas con anterioridad en este documento.

Por esta situación, es el mismo DAMA el que, teniendo en cuenta las facultades legales, especialmente las que le confieren los artículos 1o. y 2o. numeral 3 y 4; el numeral 7 del Decreto Distrital 673 de 1995; el artículo 1o. numeral 6, 65, 66 84 y 85 de la Ley 99 de 1993; y el decreto 1753, reglamentario de la Ley 999 de 1993, mediante Resolución 0382 del 2000 le exige al Jardín Botánico el cumplimiento de un Plan de Manejo Ambiental. Una entidad como el DAMA no hubiera hecho tal exigencia, así fuera tardía, de no haberse corroborado el incumplimiento del Decreto 984 de 1996 y otras normas vigentes.

De esta manera se concluye que el Jardín Botánico desconoció los artículos 55, 57 y 58 del decreto 1791 de 1996, asi como lo previsto en el artículo 3o. del Decreto 984 de 1998. Adicionalmente, se evidencia una clara violación del artículo 1o. de la Ley 99 de 1993 en lo relacionado con los principios estipulados en los numerales 8 y 11. Por lo tanto, debe estudiarse la posibilidad de imponer las sanciones fiscales pertinentes de acuerdo con el Manual de Control Fiscal, Resolución 035 de 1999**.**

Igualmente, antes de tomar cualquier medida, determinar por qué el DAMA fue permisivo y lento en sus pronunciamientos al no exigir y tomar las medidas acordes a la situación, tal como lo establece, para esta entidad, el artículo 65 numeral 2; el artículo 66; el artículo 84; el artículo 31 numerales 2, 9, 12 y especialmente el 17, todos de la Ley 99 de 1993.

Finalmente, se considera importante determinar la responsabilidad fiscal que caben al Instituto de Desarrollo Urbano- IDU, por la tala de diversos árboles del espacio urbano sin los permisos o autorizaciones del DAMA o en cumplimiento de un Plan de Manejo Ambiental. La División de Valoración y Cuentas Ambientales logró establecer que solo se tiene Plan de Manejo Ambiental para las obras de la calle 100. Las demás, solo tienen Plan de Manejo Ambiental en lo atinente a obras públicas más no en lo relacionado con las talas

efectuadas por ejemplo en la calle 26 entre carreras 30 y 45 o en las talas efectuadas en la calle 19 entre carreras 7 y 13. Según el grupo de talas y podas de este Instituto "*este tipo de arborización no era compatible con los diseños y obras efectuadas por tanto se procedió a la tala de los árboles alli localizados sin el permiso o autorización correspondiente o de acuerdo a un Plan de Manejo Ambiental. No se creyó conveniente su solicitud*".

13.5 EFICIENCIA EN EL GASTO

El Jardín Botánico realizó en 1999 los movimientos presupuestales que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1.3.2
Presupuesto de Inversión del Jardín Botánico

Entidad	Proyecto	Presup. Definit.	Resev. Aprop.	Presup. Ejecut.	Ejec.
JARDÍN BOTÁNICO	• 7057. Recuperación de la Malla verde Urbana en Barrios Marginales	1.201.4	328.4	1.131.2	94.1%
	• 7058. Compromiso Juvenil con la Arborización	366.1	114.6	343.1	93.7%
	• 7059. Planificación y Fomento de la Malla Verde Urbana en Parques y Áreas de Influencia	8.487.9	4.323.9	8.482.9	99.9%
	• 2006. Conservación y propagación de la flora	3.736.8	1.315.3	3.666.8	99.1%
TOTALES		**13.792.2**	**6.082.2**	**13.624.1**	**98.7%**

Para el año de 1999, el presupuesto inicial apropiado para los cuatro (4) proyectos fue de diez y nueve mil ciento setenta y dos millones ochocientos mil pesos ($19.172.8 millones).

Estas partidas sufrieron fuertes modificaciones, razón por la cual el presupuesto definitivo quedó, tal como se observa en la tabla, en la suma de trece mil setecientos noventa y dos millones doscientos mil ($13.792.2 millones), de los cuales se hicieron giros por valor siete mil quinientos cuarenta y un millones setecientos mil pesos ($7.541.7 millones), quedando reservas presupuestales por Seis mil ochenta y dos millones trescientos mil pesos ($6.082.3 millones), para una ejecución total de trece mil seiscientos veinticuatro millones cien mil pesos ($13.624.1 millones), suma que corresponde a un ejecutado del 98.7%.

El Jardín Botánico evidenció un notable incremento en el presupuesto a su cargo, así como de las metas establecidas para el cumplimiento de los diferentes proyectos planteados.

Aunque la mayor parte de las metas fueron cumplidas -según lo indica la entidad en su informe de gestión-, vale decir que la entidad dejó algo más del 44% de su presupuesto ejecutado como reservas para ser ejecutadas en el año 2000. Por lo tanto, aunque la mayor parte de las metas establecidas fueron cumplidas, cabe destacar que la entidad debe duplicar esfuerzos con miras a desarrollar, de la mejor manera posible, la inversión que quedó pendiente en 1999 y, adicionalmente, cumplir con las metas programadas para el 2000.

Buena parte de los programas cumplen adecuadamente con las metas establecidas en los proyectos 7057 y 7059, los cuales sumados implicaban la plantación de 38.440 árboles, al 31 de diciembre de 1999 y de unos 53.000, a abril de 2.000.

13.6 ESPECIES PARA LA ARBORIZACIÓN DE SANTA FE DE BOGOTÁ

Aunque existe una amplia gama de especies forestales que, a pesar de las condiciones adversas que les presenta la gran ciudad, con los cuidados básicos representados en los manejos silviculturales necesarios bien podrían adaptarsen y crecer en el espacio urbano prestando a la capital los beneficios que hemos indicado.

La desaparecida Secretaría de Obras Públicas a través de su División de Parques y Avenidas trabajó dedicadamente en este tipo de actividades. Dejó buenas experiencias y parte de la vegetación existente. Trabajó con unas 60 especies entre las que se resalta el chirlobirlo (abatia parviflora), el chilco (Bacharis s.p.), el trompeto (Bocconia frutescens), el quebrollo (Bucquetia glutinosa) el alcaparro (Cassia tomentosa), el cedro de la sabana (Cederela montana), el gaque (Clusia rosea), la plama de cera del Quindío (Ceroxylon quindiuensie), el sangregado (Croton bogotense), el cigarrillo (Cuphea ignea), el borrachero (Datura s.p.), el caucho sabanero (Ficus soatensis), el nogal (Juglans neotropicans), el guayacán (Lafoencia ponicifoloia), el guayacán de manizales (Lafoencia speciosa), el amarrabollo (Meriana nobilis), el laurel de cera (Myrica policarpa), el cordoncillo (Piper bogotensis), el Jazmín (Pithosporum s.p.), el pino romerón (Podocarpus montana), el roble (Quercus s.p.), el sauce (Salix humboltiana), el sauco (Sambucus nigra), el mano de oso (Oreopanax argentatus), el magnolio colombiano (Talauma caricifralgans), el chicalá (tecoma s.p.), el siete cueros rojo (Tibuchina grossa), el siete cueros rosado (tibuchina lepidota), los urapanes (fraxinus chinenesis), los Pinos (Pinus s.p.), los cipreses (Cupresus s.p.) y otras de lento crecimiento de origen paramuno como el castaño (Bilia colombiana), el rodamonte (Escallonia tubar), el mortiño (Esperomeles goudotiana), encenillo (Weimmania tomentosa), y el corono (Xilosma peculiferun).

La Cámara de Comercio de Bogotá, en otro de los proyectos más importantes que se han dado para la arborización de la capital mediante el programa de Hojas Verdes realizó un trabajo especial para el mejoramiento de las áreas verdes de los separadores de la Autopista

del Norte, la Circunvalar, la carrera 4, la Avenida Boyacá y de otras arterias viales, recuperó para los bogotanos el Parque Simón Bolívar dejando para el disfrute de sus habitantes una de las más grandes plantaciones forestales en parques urbanos y adelantó actividaes especiales para la protección del árbol urbano. Para ello trabajó con buena parte de las especies mencionadas las cuales presentan una alta resistencia a muchos factores ambientales adversas y muestra, como experiencia positiva, el uso de tales especies.

De acuerdo con estas vivencias, se tienen una serie de especies valiosas para el ambiente urbano, las cuales bien ubicadas, debidamente sembradas y manejadas de manera técnica con los cuidados que les son inherentes pueden seguir dando grandes beneficios ambientales a Santa Fe de Bogotá. Estas especies se presentan en la Tabla 13.3, que aparece a continuación.

Tabla 13.3
Algunas Especies Recomendadas para el Ambiente Urbano de la Capital

ESPECIE	Ante-Jardín	Jardín	Plazol.	Parque	Sender. peaton.	Separ. vial angosto	Separ. vial ancho	Zona industrial
Aguacate Persea americana)			x	x				
Abutilón (Abutilón insigne)	x	x		x	x			
Alcaparro enano (Cassia tomentosa)	x	x		x	x	x		
Alcaparro doble (Cassia velutina)		x		x		x	x	
Aliso (Alnus acuminata)				x			x	
Amarrabollo (Meriania nobilis)		x		x	x			
Angelito (monochaetum myrtoideum)	x	x	x	x	x	x		
Arrayán sabanero (Myrciantes lucoxila)		x		x	x			
Arboloco (Plymnia pyramidalis)			x	x			x	
Borrachero (atura arbórea)	x		x	x	x	x	x	
Cajeto (Cytharexilum subflavencens)				x	x	x	x	
Carbonero rojo (Befaria resinosa)	x	x		x				

ESPECIE	Ante-Jardín	Jardín	Plazol.	Parque	Sender. peaton.	Separ. vial angosto	Separ. vial ancho	Zona industrial
Caucho sabanero (Ficus soatensis)			x	x			x	x
Caucho tequendama (Fiscus tequendamae)			x	x	x		x	x
Cedrillo (Philanthus salviaefolius)		x		x				
Cedro frío (Cedrla montana)			x	x	x		x	
Cerezo Prunus serotian)				x			x	
Cucharo (Clusia multiflora)	x	x		x			x	
Cordoncillo (Piper bogotense)			x	x	x		x	
Corono (Xilosma spiculiferum)				x			x	
Charne (Bucquetia glutinosa)	x	x	x	x	x			
Chusque (Chusquea scandens)		x		x	x		x	
Chicalá (Tecoma stans)	x		x		x	x		
Chocho Erytrina rubrinervia)		x		x				
Dalia silvestre (Dahlia imperialis)	x	x	x	x	x			
Duraznillo (Abatia parviflora)				x		x	x	
Encenillo (Weinnmannia tomentosa)		x		x		x	x	
Escobo- Malvavisco (Malvaviscus arboreus	x	x	x	x				
Eucalipto pomarroso (Eucalyptus ficifolia)	x	x		x				
Eugenia (Eugenia myrtifolia)	x	x	x	x	x	x		
Falso pimiento (Schinus molle)			x	x		x	x	x
Gaque (Clusis multiflora)		x		x				
Guamo santafereño (Igna codomanta)				x		x		

ESPECIE	Ante-Jardín	Jardín	Plazol.	Parque	Sender. peaton.	Separ. vial angosto	Separ. vial ancho	Zona industrial
Gurrubo (Solanum lycioides)	x	x	x	x		x		
Guayacán (Bulnesia carrapo)			x	x		x	x	
Hayuelo (Dodonea viscosa)		x		x	x	x		
Higuerillo (Riccinus communis)			x	x	x	x		
Holly (Pyracantha coccinea)	x	x		x	x	x	x	
Jazmín (Phittosporum undulatum)		x	x	x	x	x	x	x
Liquidambar (Liquidambar styraciflua)			x	x	x	x	x	x
Laurel de cera (Myrica pubescens)				x	x	x	x	
Magnolio (Magnolia grandiflora)			x	x	x		x	x
Manzano (Bilia colombiana)			x			x	x	
Mano de oso (Oreopanx floribundum)		x		x			x	
Mimbre (Salix viminalis)	x	x		x	x	x	x	x
Nogal (Juglans neotropica)			x	x		x	x	
Palma de cera (Ceroxylon quindiuense)			x	x			x	
Palma de yuca (Yucca arborecens)			x	x			x	
Palma fenix (Phoenix canariensis)		x	x	x		x	x	
Pino romerón Podocarpus rospigliosi)			x	x			x	
Raque (Vallea stipularis)		x		x			x	
Roble (Quercus humboltii)			x	x			x	
Rodamonte		x		x				

ESPECIE	Ante-Jardín	Jardín	Plazol.	Parque	Sender. peaton.	Separ. vial angosto	Separ. vial ancho	Zona industrial
(Escallonia myrtilloides)								
Sangragado Croton s.p.)			x	x				
Sauce (Salix humboldtiana)				x		x	x	
Sauco Sambucus peruviana)	x	x		x	x	x	x	x
Siete cueros rojo (tibuchina lepidota)	x	x						
Siete cueros rosado (Tibi¿uchina grossa)	x	x						
Siete cueros nazareno	x	x		x				
Te de bogotá (Symplocos theiformis)			x	x				
Tibar (escallonia paniculata)				x		x	x	
Trompeto (Bocconia fruteescens)		x		x			x	

Fuentes: Pulmones para Santa Fe de Bogotá y Flora de los Andes

Acápite Ilustrativo

Contabilizacion de la tala. Jardín Botánico (mayo-2000).

Analizado el informe consolidado del año de 1998 se produjo la tala de 502 arboles en los rangos o grupos 1,2,3,4, y 5. y se efectuaron en las siguientes localidades.

Los rangos o grupos son clasificaciones que les da el jardin botanico según la altura del arbol.
Rango No.1 de 2 mts. a 5 mts.
Rango No.2 de 5,1 mts. a 10 mts.
Rango No.3 de 10,1 mts. a 15 mts.
Rango No.4 de 15,1 mts. a 20 mts
Rango No.5 de mas de 20 mts.

	Rango No.	Cantidad Arboles
1-Usaquen	1	60
	2	40

2-Kennedy	1	70
	2	40
	3	5
3-Engativa	2	10
	2	22
	3	7
4-Teusaquillo	1	60
	2	6
5-Puente Aranda	1	136
	2	42
	3	3
	4	1

Total **502 arboles**

Se revisó el informe consolidado a 31 de diciembre de 1999 donde se efectuaron 3.128 talas realizadas en las siguientes localidades:

Rango No.1
Usaquen 139, Chapinero 446, Santafe 12, San Cristobal 6, Tunjuelito 304, Kennedy 325, Fontibón 81, Engativá 88, Suba 62, Barrios Unidos 112, Teusaquillo 53, Mártires 3, Antonio Nariño 10, Puente Aranda 46, Rafael Nuñez 2.
Total Talas Rango No. 1 = 1.689

Rango No. 2
Usaquén 63, Chapinero 213, Santafe 5, San Cristóbal 11, Tunjuelito 1, Kennedy 1, Fontibón 29, Engativá 56, Suba 64, Barrios Unidos 46, Tesaquillo 39, Mártires 1, Antonio Nariño 8, Puente Aranda 62, Rafael Uribe 11.
Total Talas Rango No. 2 = 610

Rango No. 3
Usaquen 73, Chapinero 100, Santafe 6, San Cristobal 12, Tunjuelito 1, Kennedy 9, Fontibón 8, Engativá 64, Suba 101, Barrios Unidos 27, Tunjuelito 27, Mártires 3, Antonio Nariño 6, Puente Aranda 31, Rafael Uribe 5.
Total Talas Rango No. 3 = 473

Rango No. 4
Usaquen 26, Chapinero 20, Santafe 8, San Cristobal 3, Tunjuelito 1, Kennedy 5, Engativa 25, Suba 63, Barrios Unidos 20, Teusaquillo 43, Martires 1, Antonio Nariño 1, Puente Aranda 14, Rafael Uribe 3.
Total Talas Rango No. 4 = 233

Rango No. 5
Usaquen 2, Chapinero 19, Santafe 1, San Cristobal 3, Usme 2, Kennedy 5, Engativá 22, Suba 36, Barrios Unidos 6, Teusaquillo 18, Mártires 1, Antonio Nariño 3, Puente Aranda 4, Candelaria 1.
Total Talas Rango No. 5 = 123

Total Talas Rangos 1,2,3,4, Y 5 = 3128 (Tresmil Ciento Veintiocho)
Revisado el informe consolidado del Jardín Botánico al 5 de mayo del 2000 donde se efectuaron 1479 talas en las siguientes localidades.

Rango N° 1
Usaquen 6, Santafe 11, San Cristobal 23, Usme 32, Tunjuelito 44, Bosa 9, Kennedy 49, Fontibon 63, Engativa 53, Suba 16, Barrios Unidos 39, Teusaquillo 7, Puente Aranda 23, Candelaria 1, Rafael Uribe 2, Ciudad Bolivar 58.
Total Talas Rango N° 1 = 436

Rango No. 2
Usaquen 12, Chapinero 15, Santafe 6, San Cristobal 11, Usme 5, Tunjuelito 94, Bosa 7, Kennedy 99, Fontibon 47, Engativa 96, Suba 24, Barrios Unidos 36, Teusaquillo 1, Puente Aranda 32, Candelaria 10, Rafael Uribe 7, Ciudad Bolivar 88.
Total Talas Rango No.2 = 590

Rango No. 3
Usaquen 12, Chapinero 22, Santafe 10, Usme 9, Tunjuelito 27, Kennedy 21, Fontibon 13, Engativa 80, Suba 15, Barrios Unidos 15, Teusaquillo 2, Martires 1, Puente Aranda 3, Candelaria 8, Ciudad Bolivar 13.
Total Talas Rango No. 3 = 251

Rango No. 4
Usaquen 8, Chapinero 12, Santafe 2, Usme 3, Tunjuelito 27, Kennedy 2, Fontibon 2, Engativa 40, Suba 3, Barrios Unidos 10, Candelaria 4, Rafael Uribe 6, Ciudad Bolivar 1.
Total Talas Rango No. 4 = 120

Rango No. 5
Usaquen 13, Chapinero 6, Santafe 1, Usme 2, Tunjuelito 12, Kennedy 1, Fontibon 1, Engativa 38, Suba 1, Barrios Unidos 4, Martires 2, Puente Aranda 1.
Total Talas Rango No. 5 = 82

Total Talas Rangos 1, 2, 3, 4, Y 5 = 1479 (Mil Cuatrocientos Setenta Y Nueve).

En conclusión, las talas realizadas en el periodo comprendido entre los años 1998 a mayo 05 del 2000, fueron de 5109 especificadas de la siguiente manera:
Rango No. 1
Usaquen 205, Chapinero 446, Santafe 23, San Cristobal 29, Usme 32, Tunjuelito 348, Bosa 9, Kennedy 444, Fontibon 144, Engativa 141, Suba 78, Barrios Unidos 151, Teusaquillo 120, Martires 3, Antonio Nariño 10, Puente Aranda 205, Candelaria 1, Rafael Uribe 4, Ciudad Bolivar 58.
Total Talas Rango No. 1 = 2451

Rango No. 2
Usaquen 115, Chapinero 228, Santafe 11, San Cristobal 22, Usme 5, Tunjuelito 95, Bosa 7, Kennedy 140, Fontibon 76, Engativa 162, Suba 88, Barrios Unidos 82, Teusaquillo 47, Puente Aranda 136, Candelaria 10, Rafael Uribe 18, Ciudad Bolivar 88, Centro Antonio Nariño 8.
Total Talas Rango No. 2 = 1338

Rango No. 3
Usaquen 85, Chapinero 122, Santafe 16, Usme 9, San Cristobal 12, Tunjuelito 28, Kennedy 35, Fontibon 21 , Engativa 166, Suba 116, Barrios Unidos 42, Teusaquillo 29, Martires 4, Antonio Nariño 6, Puente Aranda 37, Candelaria 8, Ciudad Bolivar 13, Rafael Uribe 5.
Total Talas Rango No. 3 = 754

Rango No. 4

Usaquen 34, Chapinero 32, Santafe 10, San Cristobal 3, Usme 3, Tunjuelito 28, Kennedy 7, Engativa 72, Fontibon 2, Suba 66, Barrios Unidos 30, Teusaquillo 43, Martires 1, Antonio Nariño 1, Puente Aranda 15, Rafael Uribe 9, Candelaria 4, Ciudad Bolivar 1.
Total Talas Rango No. 4 = 361

Rango No. 5
Usaquen 15, Chapinero 25, Santafe 2, San Cristobal 3, Usme 4, Teusaquillo 12, Kennedy 6, Engativa 60, Fontibon 1, Suba 37, Barrios Unidos 10, Teusaquillo 18, Martires 3, Puente Aranda 5, Antonio Nariño 3, Candelaria 1.
Total Talas Rango No. 5 = 205

Total Talas Rangos 1, 2, 3, 4 Y 5 = 5109 (Cinco Mil Ciento Nueve).

Nota: En el mismo periodo se sembraron 57541 arboles.

13.6 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE...

- En Santa Fe de Bogotá las áreas verdes del medio urbano no se les ha atribuído la verdadera importancia. Con el rápido crecimiento de la ciudad, las zonas verdes se han invadido y son menos los espacios para la recreación, el esparcimiento y el disfrute de los beneficios ambientales. De esta manera, son menos los árboles que en éstas se encuentran.

- Tanto las zonas verdes como los árboles citadinos se han subestimado; no se les da su verdadero valor y, adicionalmente, pierdan importancia frente a diferentes actividades económicas urbanas. Tal situación se presenta por no contar con una verdadera valoración de los costos ambientales en donde se relacione, en términos económicos, el valor del proceso de arborización con los beneficios ambientales que resultan.

- El hecho de transitar por una ciudad tan congestionada y bajo un ambiente angustiante hace que se evidencie, en un mayor grado, que el verde viene desapareciendo forzadamente, presentando el paisaje citadino un gris carente de adecuados valores estéticos, ornamentales y visuales. En este contexto, se aprecia que la calidad de vida en la ciudad no es la mejor y que definitivamente falta un número óptimo de árboles urbanos.

- La mayor parte de los árboles de nuestra capital fueron sembrados con la mejor intención pero de manera desordenada, sin ningún rigor técnico y adecuda planificación. En este orden de ideas, no se consideró que para su siembra y adopción se deben tener en cuenta consideraciones de orden biótico, físico, espacial, funcional y de relación. Aún así, los árboles existentes han prestado una gran cantidad de beneficios ambientales en una ciudad con delicados problemas de orden social y

ambiental. El árbol urbano, en este escenario, atenúa muchos de éstos. Por lo tanto, cualquier tipo de sustitución debe ponderarse de la mejor manera y, cuando ésta se emprenda, debe ser regulada y debidamente sustentada.

- Los diferentes árboles de la ciudad constituyen especies relevantes para neutralizar la contaminación y enriquecer el paisaje visual de esta urbe tan contaminada y que cuenta con pocos individuos forestales. De esta manera, programas como el de arborización deben contar con funciones ecológicas y beneficios ambientales tan importantes como captación de la gases de efecto invernadero, regulación hidrológica, hábitat de especies de flora y de fauna, control de la erosión y de la humedad. la importancia y el origen de no árboles plantados y de los sustituídos deben ser muy tenidos en cuenta por la administración en este programa de la arborización.

- Los andenes y separadores urbanos han sido otro de los elementos del espacio público de la ciudad que no han tenido un adecuado manejo. Estos se hallan invadidos, abandonados, maltrechos, llenos de concreto y no poseen las características necesarias para un óptimo disfrute. Al contrario, en muchas zonas céntricas éstos son verdaderas trampas para el peatón. Por fortuna esta serie de situaciones las ha comprendido la actual Administración y en este contexto la Contraloría de Santa Fe de Bogotá reconoce el desarrollo de esta política plasmada en el Plan de Desarrollo *"Por la Bogotá que Queremos"* y ve con gran entusiasmo el desarrollo de los difrentes proyectos destinados al mejoramiento de las zonas del espacio público y a la recuperación y manejo del árbol urbano.

- Las diferentes especies forestales tiene un comportamiento diferente. Aún así presentan grandes beneficios de orden ambiental por lo cual la tala de cada árbol debe valorarse mucho más. Esta situación sólo debe ocurrir cuando las condiciones estéticas, físicas y sanitarias de cada uno de ellos así lo amerite y no exista otra solución a la vista.

- Los beneficios ambientales que prestan los árboles de la ciudad hace necesario encontrar su valor patrimonial en términos económicos mediante la valoración de los costos ambientales. Este ejercicio, vital en la vigilancia de las gestión fiscal del estado teniendo en cuenta que es uno de sus principios, puede servir de referencia sobre los costos ambientales de las especies arbóreas dela capital de la república.

- La ciudad necesita y requiere con urgencia un incremento notorio en el presupuesto asignado para estas actividades. Sólo de esta manera podría darse un adecuado mantenimiento tanto a los árboles sembrados recientemente como aquellos que se consideran adultos.

- El número de árboles que tiene la ciudad es escaso. Por su problemática social y ambiental Santa Fe de Bogotá necesita continuar con sus proyectos para la arborización

urbana, contando con la experiencia obtenida hasta el momento.

- Se evidenció que la participación de la comunidad fue escasa, por cuanto el Jardín Botánico poco incentivó de manera efectiva la intervención de la gente en el proceso de arborización. En efecto, a pesar de que la gente era convocada, era poco lo que podía decidir al momento de que sus árboles eran talados.

- Este ente de control fiscal considera que las nuevas administraciones, acorde con el Plan de Ordenamiento Territorial, deben trabajar incesantemente en este tipo de actividades de arborización urbana en cada uno de sus espacios públicos buscando triplicar, cuando menos, en estos 10 años (vigencia del POT) el número de árboles. Sólo de esta manera se logrará asegurar un importante capital ambiental para esta gran urbe: un número óptimo de árboles para la ciudad.

14. MEGAPROYECTO SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

14.1 ANTECEDENTES

La existencia de las áreas verdes urbanas en América Latina es un tema asociado al mejoramiento de la calidad de vida, pues cerca de dos terceras partes de la población vive en ciudades, en muchos casos en condiciones de marginalidad social y económica, situación que demanda servicios públicos de agua, energía, vivienda, comunicación, además de otros tipos de servicios asociados con la calidad ambiental y el mejoramiento de la salud física y mental, a través de la provisión de oportunidades de recreación activa y pasiva, lo cual se asocia con la oferta de áreas verdes y áreas naturales protegidas con bienes y servicios ambientales estratégicos para el consumo humano.

Así mismo, esa "calidad de verde" se asocia con la disposición de franjas y corredores de cobertura boscosa y de plantación de árboles en diferentes zonas pobladas, avenidas y separadores de la malla vial, lo cual se constituyó en objetivo importante de grandes ciudades como San Paulo (Brasil) y también en Santa Fe de Bogotá[1].

En ambos casos, la función ambiental que cumple esa malla verde para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de una ciudad se puede valorar en el mejoramiento estético de un ambiente o espacio, en su función ecológica como amortiguadores de temperatura y la disminución de contaminación por ruido; el mejoramiento de la calidad del aire -vía por ejemplo la absorción de gases tóxicos, especialmente por los escapes de vehículos, causante de gran parte de la contaminación urbana-; el proporcionar hábitats de fauna silvestre y servir como escenario de contemplación pasiva y disfrute de la naturaleza; además de los beneficios sociales que la vegetación y los árboles prestan a la salud mental y física de la población, acceso a áreas de recreación, oportunidades para la participación ciudadana y educación ambiental y, adicionalmente, el hecho de ganar espacio al asfalto como mejoramiento estético de una ciudad.

Según autores sobre la materia (Heisler, 1990)[2], la cobertura de árboles proporciona beneficios al hombre al influir sobre el grado de radiación solar, movimiento del viento, la humedad, la temperatura del aire, protección ante lluvias, la velocidad del viento puede

[1] Programa de plantación de árboles de Sao Paulo "Un Millón de árboles"; en Santa Fe de Bogotá con 110.000 árboles período 1998-2001

[2] Citado en el documento Manejo de Areas Verdes Urbanas- BID- 1998

disminuir en un 60% en áreas residenciales con cobertura arbórea moderada comparada con áreas abiertas.

En el anterior marco de referencia, un Megaproyecto como el "Sistema Distrital de Parques" del Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos 1998-2001", por la inversión y beneficios sociales que se propone, es de gran significado para la ciudad; así es como durante 1999 -segundo año del Megaproyecto- se ejecutaron obras contratadas durante el año 1998 y se emprendieron otras, siendo el valor total del presupuesto definitivo para 1999 del orden de $118.000 millones -Ver Tabla 14.1-, a cargo de diferentes instituciones distritales especialmente el IDRD, con el 79.5% de ese total para inversiones en parques de diferente orden -metropolitanos, zonales y de barrio-; además, el DAMA en cuanto a las áreas naturales protegidas y ecosistemas estratégicos y conjuntamente con la EAAB en la conservación de la red hídrica de rondas de ríos, quebradas y humedales y finalmente la EEB, con le gestión sobre el parque del Tominé.

14.2 ACCIÓN INSTITUCIONAL

En este acápite, se evalúan las actividades ejecutadas a través del Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte con el mayor presupuesto del megaproyecto tal como ya se anotó, del Departamento Administrativo del Medio Ambiente, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá. Estas últimas, a su vez, tienen proyectos que están fuera del perímetro urbano, pero que hacen parte del megaproyecto, como es el caso de los parques de los Embalses de San Rafael y Tominé, respectivamente.

Cabe decir que el megaproyecto está sujeto, en cuanto a lo ambiental, a normas nacionales, regionales y locales relacionadas con la aprobación de licencias ambientales, control y participación ciudadana, permisos y autorizaciones de las autoridades ambientales respectivas, tal como el caso del DAMA frente a actuaciones del IDRD y la CAR como autoridad ambiental regional, por ejemplo en lo relacionado con los cerros orientales de la ciudad o en los proyectos de los embalses de San Rafael y del Tominé.

En lo presupuestal, como se observa en la Tabla 14.1, las inversiones programadas de mayor valor corresponden al IDRD y la EAAB; sin embargo, en términos generales la ejecución fue relativamente baja, especialmente en la EAAB y el DAMA, tal como se analiza para cada entidad.

Tabla 14.1
Megaproyecto Sistema Distrital de Parques
Presupuesto definitivo por entidades

(En millones de $)

Entidad	Presupuesto	%
IDRD	94.410.0	79.5
DAMA	5.277.4	4.4
EAAB	17.160.7	14.4
EEB	2.000.0	1.7
TOTAL	**118.848.1**	**100.0**

Fuente: Con base a presupuesto definitivo cada entidad

14.3 INSTITUTO DISTRITAL PARA LA RECREACIÓN Y EL DEPORTE -IDRD-.

La inversión del Megaproyecto a cargo del IDRD, durante 1999, superó un valor de $94.410 millones, a través de tres proyectos, siendo el mayor monto el correspondiente a la ejecución del proyecto 3011, que representó el 81.7% -Ver Tabla 14.2- de la inversión total y cuyas actividades de construcción de infraestructura y dotaciones son las que producen mayor impacto ambiental y socioeconómico en las etapas de construcción y operación de los parques metropolitanos, zonales y de barrios, incluidos los parques de zonas marginadas.

El proyecto 3076, por un valor de $ 14.381.8 millones, se orientó especialmente al diseño de parques y de planes de manejo, levantamientos topográficos, mantenimiento y poda de más de 1.790 parques y escenarios deportivos, así como para el suministro de servicios de diferente índole y convenios interadministrativos con la EAAB.

Se evidencia que la gestión ambiental de este proyecto se puede evaluar especialmente analizando el contenido, por ejemplo, de los diseños de nuevos parques, anotando que en muchos de los casos el contenido ambiental es poco significativo, caso del Parque Zonal Canal de Boyacá, en donde se privilegió la infraestructura de zonas duras, peatonales y ciclorrutas, relegando las consideraciones ambientales, como en lo referente a la tala de árboles; caso similar se observa en casos como el del parque El Virrey- calle 87- y otros parques zonales, sin la debida consulta a las comunidades por parte de los contratistas de diseño, situación anómala cuya causa final está en la deficiente consideración ambiental en los términos de referencia y la ausencia de la participación de los ciudadanos en las decisiones de planificación de las áreas verdes urbanas.

La medición de los costos ambientales por este tipo de diseño, por ejemplo, se adelantó por la Contraloría de Santa Fe de Bogotá para el parque zonal Canal de Boyacá ya referido -ver estudio Costos Ambientales como anexo de este capítulo-[3].

[3] Estudio elaborado por la Contraloría a solicitud del Tribunal Administrativo de Cundinamarca como

De otra parte, el proyecto 7053 para el desarrollo y mejoramiento de parques en sectores marginados, se ejecutó para la infraestructura de 22 parques por un valor de $2.477.2 millones para las localidades de Usaquén, Santa Fe 2, Bosa, Usme, Kennedy, Engativá, Suba, Rafael Uribe y Ciudad Bolívar; así como para la dotación de 20 canchas por $444.0 millones, anotando que la gestión ambiental en estos casos está relacionada con los impactos durante la etapa de construcción y, especialmente, el mantenimiento de las áreas verdes y las dotaciones recreativas durante la operación de los parques.

Tabla 14.2
Megaproyecto "Sistema Distrital de Parques"
Proyectos IDRD

(En miles de $)

Prioridad	Proyecto	Programa	Valor Presupuestado	Porcentaje
Ciudad a Escala Humana	3011- Desarrollo infraestructura de parques y escenarios	Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa, deportiva y ecosistemas estratégicos.	77.108.0	81.70
	3076 – Proyección y Administración del Sistema Distrital de Parques y escenarios	Administración del espacio público y de la infraestructura recreativa y deportiva.	14.381.8	15.23
Desmarginalización	7053- Desarrollo y mejoramiento de parques de Barrio en Sectores Marginados.	Ampliación y mejoramiento del espacio público y de la infraestructura recreativa y deportiva	2.921.2	3.07
TOTAL			**94.411.0**	**100.0**

Fuente: Información entregada por el IDRD 1999

Proyecto 3011 - Desarrollo Infraestructura de Parques y Escenarios. Comprende un total de 333 parques metropolitanos, zonales y de barrios y escenarios contratados para 1999, a través de los programas Fis, Dacc, Infraestructura, Brigada, Bolsillo y Dotación.

De los programas anotados, el de mayor inversión corresponde al de Infraestructura -$5.930 millones- para 77 parques; el de Dotación alcanzó a 144 parques con una inversión de más de $2.842 millones; FIS $1.398.4 millones para 19 parques y 25 de

parte de las pruebas por la denuncia de la comunidad del sector afectado.

bolsillo - $1.216 millones -, para una inversión aproximada de $11.387.0 millones que representó el 15% del total presupuestado del proyecto 3011.

Además, cabe destacar que los 290 parques de barrios terminados con recursos 1998-1999 por un valor de $9.243 millones, en especial para infraestructura de la licitación 038/98, infraestructura -DAAC- 98 e infraestructura directa 98 así como dotación 99.

De otra parte, se invirtieron recursos en parques metropolitanos y zonales objeto de contratación con formalidades plenas durante 1999 por $11.854.0 millones, destacándose la inversión en los metropolitanos, con énfasis en el parque El Tunal; en los zonales se destaca la inversión en los parques Cayetano Cañizares y el polideportivo La Andrea.

El IDRD, además, llevó a cabo durante 1999 las actividades de monitoreo y seguimiento en cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental Típico de acuerdo a la Resolución 0203, el Decreto 984, el mismo Plan de Manejo Ambiental Típico y la cartilla de manejo para el desarrollo de las obras de rehabilitación y mantenimiento de los parques relacionados en el Plan de Desarrollo de Bogotá 1998-2001, anotando que cada interventor de obra lleva los respectivos registros, los cuales son enviados al DAMA, por la división de interventoría, mediante informes periódicos, según el avance de la obra, tal como lo establece la resolución.

Al respecto la Contraloría destaca que la participación ciudadana en muchos casos estuvo ausente de esa gestión ambiental y se presentaron múltiples inconvenientes, generalmente suscitados por la tala de árboles, construcciones de ciclo-rutas, escenarios deportivos, zonas duras- en detrimento de las áreas verdes-, en muchos casos sin información adecuada ni consulta oportuna a las comunidades, lo cual originó conflictos, suspensión y demoras en los proyectos, sin haberse aún valorado los costos sociales y económicos que dichas situaciones han causado.

La anterior situación se constituyó en una crítica limitante a la ejecución del megaproyecto, pero al mismo tiempo configura un nuevo reto institucional, consistente en determinar la participación local y la inclusión de todas las partes interesadas o afectadas en la planificación, desde la concepción del proyecto que involucre a todos los actores con un interés manifiesto directo y/o indirecto[4]. En diversos casos, la comunidad recurrió a paros, bloqueos, audiencias públicas y mesas de concertación, situaciones tal al como ya se anotó

[4] Casos típicos de esta falta de participación son los casos del Parque Zonal del Virrey- calle 87 desde la carrera 8 hasta la autopista en sentido oriente –occidente, cuya comunidad organizada con propuestas desde 1995 no fue tenida en cuenta desde la etapa de planificación, o el caso del Parque Canal de Boyacá cuyo diseño no tuvo en cuenta las aspiraciones, conocimientos de la comunidad, lo que llevo en ambos casos a conflictos de la comunidad con la administración distrital, a la falta de confianza, o apatía de la comunidad para colaborar en etapas posteriores de los proyectos.

deben ser evaluadas con relación a la efectiva gestión ambiental y consecución del bienestar ciudadano propuesto por la Administración Distrital.

Parques Metropolitanos. Aquellos con extensión mayor a 10 Has., que contó con actividades de adecuación y complementación de varios de ellos como EL Tunal, Central Simón Bolívar, Nacional Olaya Herrera, Unidad Deportiva El Salitre y San Cristóbal-inversión estimada de $33.219 .0 millones-, y la construcción de 8 nuevos parques metropolitanos por un valor de $86.750.0 millones de los cuales $9.700.0 millones para el parque Timiza[5] y otros como El Tabanica, El Indio, Los Novios, Virgilio Barco, Santa Lucía, San Rafael y Nacional –Circunvalar-, cuya contratación se inició en 1999.

Además, se presentan los contratos finales por un valor de $ 10.244.4 millones durante 1999 de los diferentes parques metropolitanos, con la mayor inversión correspondiente al Parque El Tunal por más de $7.248 millones de un valor total de contrato de $10.915.4 millones[6], seguido por la del Parque Simón Bolívar con $1.605 millones; de otra parte, vale decir que la clasificación de este tipo de categoría se asimiló para proyectos como el Estadio Nemesio Camacho El Campín, el Coliseo de la Unidad Deportiva El Salitre y el estadio de atletismo de Engativá.

En la tabla 14.3 se observan algunos indicadores de impacto y medidas que se consideran deben tenerse en cuenta para minimizar esos impactos debido a obras de construcción como subestaciones eléctricas, conchas acústicas, lagos artificiales, escenarios deportivos, baterías de baño, zonas duras de plazas de eventos, plazas de comidas y comestibles, senderos perimetrales, peatonales, ciclo- rutas, zonas de estacionamiento.

En el caso específico del parque El Tunal, programada su apertura al público para el mes de Agosto de 2000, se anotan algunos aspectos para el manejo ambiental en la operación del parque y que deben ser tenidos en cuenta en un proceso de control ciudadano, tales como:

- Asegurar el presupuesto de mantenimiento del parque en especial de las áreas verdes y árboles sembrados para evitar altos índices de mortalidad, teniendo también en cuenta el parque no tiene una cobertura boscosa importante y requiere un proceso de al menos tres años para consolidar lo sembrado actualmente; así como establecer un

[5] Con 60 has uniendo dos sectores separados por el río Tunjuelito con influencia sobre una población de 2.5 millones en especial de las localidades de Tunjuelito, Kennedy, Rafael Uribe, Puente Aranda y Bosa, con escenarios deportivos como estadios, canchas múltiples, juegos infantiles, ciclo- ruta perimetral al parque, senderos, lago e infraestructura de parqueo , comidas y servicios de baños .

[6] Contrato de Obra Pública No 118/99, construcción por el sistema de precios unitarios fijos y con formula de ajuste de escenarios deportivos y recreativos, accesos senderos y otras obras contempladas en el Plan Maestro del Parque -

programa de reposición de material vegetal y aumento de su cobertura de acuerdo al diseño paisajístico del parque.

- Realizar campañas permanentes de educación y participación ciudadana para mantener aseado y libre de hechos de vandalismo e inseguridad el área de influencia del parque, con un sistema de vigilancia adecuado interno y externo que asegure la integridad de los visitantes y el buen estado de la dotación recreativa, deportiva y de aseo.

- Programar y ejecutar medidas adecuadas de mantenimiento de las obras y dotaciones de las áreas de recreación, deportivas, lagos, zonas verdes y senderos, y del pozo profundo para el riego del parque.

- Monitorear y evaluar continuamente, el cumplimiento de las normas de higiene a la venta de alimentos en las plazas y kioscos de comida asignados dentro del parque, con el fin de evitar impactos a la salud; así como controlar el adecuado uso de la infraestructura física asignada.

- Controlar el adecuado mantenimiento y aseo de las áreas de baterías de baños, así como de recolección de basuras y uso y suministro de servicios especialmente de agua, teniendo en cuenta el flujo de visitantes previstos.

– Programar y mantener el adecuado acceso y servicio a áreas de estacionamiento de vehículos para visitantes, así como adoptar medidas para minimizar impacto por congestión del flujo vehicular- especialmente por las Avenidas Mariscal Sucre y Boyacá-, teniendo en cuenta es una zona de gran flujo hacia áreas residenciales y comerciales adyacentes.

Tabla 14.3
Megaproyecto Sistema Distrital de Parques
Inversiones e Impactos Ambientales en los Parques Metropolitanos

(En millones de $)

Parque o Escenario	Tipo de Obra	Posibles Impactos	Medidas para minimizar impactos- objeto de control y seguimiento	Valor Final Contrato	Fecha terminación contrato
El Tunal	Construcción escenarios deportivos y recreativos, biblioteca pública, senderos y otras obras según Plan	Cambio uso del suelo; remoción biomasa y árboles; durante la operación del	Conservación árboles existentes y plan para aumentar áreas verdes. Compatibilidad senderos con el	7.248.8	Dic 19/99

Parque o Escenario	Tipo de Obra	Posibles Impactos	Medidas para minimizar impactos-objeto de control y seguimiento	Valor Final Contrato	Fecha terminación contrato
	Maestro, tales como alamedas perimetrales, construcción escenarios deportivos, sitios de comidas, obras de alumbrado y cuartos de bombas, plaza de eventos, lagos artificiales	parque impactos sobre áreas verdes, basuras y desechos; congestión vehícular e inseguridad visitantes	paisaje; previsión flujo personas-capacidad carga del parque -; previsión flujo vehícular y parqueo vehículos; zonas delimitadas expendios alimentos; durante la operación prever un adecuado presupuesto de mantenimiento de áreas verdes e infraestructura recreativa; así como de una eficiente disposición final residuos y mantenimiento servicios sanitarios		
Simón Bolívar	Subterranización redes, media y baja tensión	Remoción biomasa y riesgos salud humana	Minimizar la tala de árboles y prevención accidentes	606.5	Agosto 11/99
Simón Bolívar	Construcción y ampliación senderos	Remoción biomasa e impacto paisajístico	Minimizar tala árboles y diseño ambiental senderos	923.4	Agosto 22/99
Parque La Florida	Construcción escenarios deportivos y recreativos, acceso senderos y otras obras del Plan Maestro	Remoción biomasa e impacto paisajístico	Minimizar la tala árboles y áreas verdes; diseño ambiental senderos y escenarios deportivos	682.4	Sep 25/99
El Tunal	Obras de	Calidad agua e	Volumen	56.1	Abril 16/99

Parque o Escenario	Tipo de Obra	Posibles Impactos	Medidas para minimizar impactos- objeto de control y seguimiento	Valor Final Contrato	Fecha terminación contrato
	construcción pozo profundo para extraer y captar aguas subterráneas para demanda de riego del parque	impacto nivel freático	utilizable del agua sin impactar nivel freático y control calidad del agua exclusivo uso riego		
UDS Localidad Engativá	Ampliación bolera	Impactos ambientales bajos	Medidas adecuadas de remoción y disposición final de escombros; manejo adecuado para minimizar impactos sobre redes	264.3	Agosto 22/99
UDS Localidad Engativá	Obras de remodelación graderías y adecuación oficinas	Impactos ambientales bajos	Adecuado manejo material desecho y su disposición final	355.3	Agosto 7/99
Coliseo Unidad Deportiva El Salitre	Instalación redes hidrosanitarias	Impactos ambientales bajos	Seguimiento normas técnicas este tipo de instalaciones	43.6	Marzo 7/99
Estadio Nemesio Camacho El Campín	Construcción y adecuación sala de prensa	Impactos ambientales bajos	Calidad y disposición adecuada mobiliario	44.0	Mayo 3/99
Estadio Nemesio Camacho El Campín	Suministro e instalación equipos para medida en media tensión y cable	Impactos ambientales bajos	Calidad equipos	20.0	Dos meses a partir acta iniciación
TOTAL				**10.244.4**	

Fuente : Listado contratos con formalidades plenas 1999-IDRD- Subdirección de Construcciones-

Parques Zonales. Aquellos con extensión entre 1-10 Has. para una meta de construcción de 30 nuevos parques durante el período 1998-2001, por un valor total de $41.875.0 millones; durante 1999 según detalle de la Tabla 14.4, se contrataron seis nuevos parques por un valor de $1.609.0 millones, estimándose una mayor contratación para el año 2000 de más de $18.000 millones. Durante 1999, se destaca la contratación de los parques

Cayetano Cañizares -localidad de Kennedy- y La Andrea -localidad de Usme-, cuya ejecución culminará en el año 2000.

Con relación a los parques existentes se han complementado 26 parques zonales [7] por un valor de $6.460.0 millones, tal como el parque lineal El Virrey- calle 87, cuyo análisis de gestión ambiental se realiza en este informe; también se incluyen inversiones como la del estadio El Campín por $2.427.0 millones para el mejoramiento de su infraestructura y adquisición de mobiliario.

Tal como se observó para los parques metropolitanos, los zonales están sujetos también a impactos ambientales y socioeconómicos de gran intensidad, pero además vale decir que este tipo de parques los usufructúan más directamente comunidades próximas- barrios aledaños-, utilizándolos con un mayor sentido de pertenencia por sus características de áreas de recreación pasiva.

En el evento de ser afectados esas áreas, con obras como ciclo-rutas, escenarios deportivos y recreativos masivos, zonas duras -como peatonales y plazoletas-, disminución de la cobertura boscosa, la comunidad reacciona al sentir que dichos cambios pueden afectar su bienestar vía mayor inseguridad, desaseo, desvalorización de propiedades y se presentan reacciones imprevistas tal como el caso del parque lineal El Virrey el cual durante 1999 fue el caso más significativo de dicha situación.

Tabla 14.4
Megaproyecto Sistema Distrital de Parques
Inversiones e Impactos Ambientales en los Parques Zonales

(En millones de $)

Parque o Escenario	Tipo de Obra	Posibles Impactos	Medidas para minimizar impactos- objeto de control y seguimiento	Valor Final Contrato	Fecha terminación contrato
Cayetano Cañizares- Localidad de Kennedy	Obras en general	Impactos durante la construcción obras y operación del parque según magnitud de las mismas con impactos sobre áreas	Plan de mitigación y manejo ambiental durante las diferentes etapas del proyecto	918.9	Septiembre 12/99

[7] Entre otros Atahualpa, Arborizadora Alta, El Jazmín, Gaitana, Molinos II, Villa de los Alpes

Parque o Escenario	Tipo de Obra	Posibles Impactos	Medidas para minimizar impactos- objeto de control y seguimiento	Valor Final Contrato	Fecha terminación contrato
Parque Polideportivo La Andrea -	Construcción del alcantarillado y ajuste del sistema de drenaje	Impactos durante construcción	Control ambiental de desechos y su disposición final	531.7	Julio 15/99
Parque Castilla-Localidad de Kennedy	Construcción senderos peatonales y cerramiento canchas deportivas	Remoción biomasa e impacto paisajístico	Minimizar tala árboles según conceptos técnicos y peatonales construidos según diseño ambiental	36.0	Julio 1/99
Polideportivo 1 de Mayo-Localidad 4 San Cristóbal	Retiro piso de caucho e instalación de tableta en granito y demarcación cancha	Impacto ambiental bajo	Ajustarse a diseño	41.4	Sin reporte fecha
Parque Arborizadora Alta-Localidad 19	Construcción zonas exteriores; nivelación muros de contención; patinódromo; piso para juegos infantiles con instalación suplemento malla y refuerzo	Calidad agua e impacto nivel freático	Volumen utilizable del agua sin impactar nivel freático y control calidad del agua exclusivo uso riego	61.8	Sin reporte fecha
Velódromo 1 de Mayo	Contratación demolición muro existente y construcción malla			19.8	Sin reporte fecha
TOTAL				**1.609.6**	

Fuente : Listado contratos con formalidades plenas 1999-IDRD- Subdirección de Construcciones-

Estudio de Caso: Parque Lineal El Virrey. El Parque del Virrey, con una inversión programada en 1998 por $1.602.0 millones y ejecutada en 1999, fue objeto de un proceso accidentado en las obras e intervenciones ambientales, en gran medida debido a la reacción y exigencias de la comunidad inconforme con las obras programadas, de tal manera que actividades contempladas en el diseño general como la ciclo-ruta circular, andenes perimetrales, instalaciones de ventas ambulantes, baños públicos, plazoleta circular, concha acústica, además de la tala programada de árboles, tuvieron que ser desechadas por la Administración Distrital ante la enérgica oposición de la comunidad.

El valor de opción de la comunidad radicaba en que las áreas verdes con su función de recreación pasiva estaban acordes con las expectativas de la comunidad que desde mucho tiempo atrás hacía uso del parque - disfrute contemplativo y paisajístico -, y en ese sentido desde 1995 habían tomado la iniciativa- especialmente la comunidad del sur occidente del parque -[8], de proponer unos diseños que reforzaran ese carácter de recreación pasiva y de belleza paisajística; sin embargo, la comunidad no recibió respuesta a sus pedidos por parte de la administración distrital; al contrario, en enero de 1999 cuando estaba ya definido el diseño de la administración distrital para el "Parque Lineal El Virrey", la comunidad reacciona y exige ser escuchada.

Como consecuencia de la presión de la comunidad se produjeron hechos como evitar la tala de 45 árboles y otras obras programadas -como ya se anotó-, lo cual obligó a la Administración Distrital a iniciar un proceso de concertación con la intervención de entes como la Procuraduría, Personería, Defensoría del Pueblo, de tal manera que se presentan argumentos tales como:

- El estudio por parte de la administración distrital sobre la tala de árboles es incompleto y sin mayor justificación, de acuerdo con conceptos de técnicos contratados por la comunidad.

- El cambio de recreación pasiva a activa del parque, construcción de vías perimetrales de ciclo-ruta y escenarios de espectáculos- concha acústica-, ocasionarán impactos ambientales y socieconómicos negativos a la comunidad de los barrios vecinos al parque.

- Se constató una falta de coordinación entre entidades distritales con competencia sobre el parque en los aspectos ambientales, lo que ocasionó conceptos contradictorios sobre asuntos como la tala de árboles y obras como la ciclo-ruta circular.

[8] Con el parque colindan seis barios desde la carrera 8ª con calle 87 en su extremo oriental hasta la paralela de la autopista norte en su extremo occidental, siendo el sector de mayor área verde la situada desde la carrera 15 hasta la paralela de la autopista ya mencionada, sector con mayor organización de la comunidad con la Asociación de Residentes del Chicó Sur-Occidental.

Después de inaugurado el parque en diciembre de 1999, los impactos más significativos desde lo ambiental y socieconómico pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- El espacio verde disminuyó como consecuencia de haberse sobredimensionado - en concepto de la comunidad -, las especificaciones en ancho de las áreas peatonales, zonas duras y ciclo-ruta, especialmente en el sector de la carrera 15 hacia la autopista. En este contexto, se observa en el sector del mercado de las flores la ausencia de árboles sobre la carrera 15, de tal forma que el parque está vulnerado en su concepción ecológica en este sector teniendo en cuenta la función que los árboles cumplen como barrera de ruidos y absorción de la contaminación del tráfico vehicular intenso en esa vía, consideración que desde el análisis de "efectividad del costo"[9] seguramente hubiese llevado a invertir en barrera de árboles y evitar áreas duras, con un resultado mejor de beneficio social traducido en reducción de ruidos y mejoramiento de la calidad del aire.

- El verde sembrado – árboles-, está actualmente sometido a altas tasas de mortalidad, sin observarse un mantenimiento post-siembra; además, el mantenimiento de la infraestructura recreativa y de las áreas verdes en general está prácticamente ausente. La comunidad ha estimado que el costo de vigilancia, poda de prados, mantenimiento de árboles, cuidado de la infraestructura de recreación y servicios públicos- luminarias, canecas de basura- tendría un costo mensual estimado de $13 a $15 millones; sin embargo, la administración distrital, a la cual corresponde esa tarea, aún no lo ha implementado y la comunidad no cuenta con esos recursos, además de haber advertido a la autoridad distrital desde el inicio del proyecto sobre dimensión del mantenimiento requerido una vez entrara en operación el parque.

- Escaso sistema de vigilancia policial y un aumento de la inseguridad con mayores peligros de robos, venta de drogas. De otra parte, han aumentado los accidentes en los senderos peatonales y ciclo-ruta del parque, ocasionados especialmente por el tránsito de motos sin que sus conductores observen las señales de prohibición de su uso en el parque, y sin haberse implementado las medidas de control para tal fin[10].

- El área del Mercado de la Flores no se mantiene de acuerdo a las normas paisajísticas acordadas, de tal forma que se requiere una mejor utilización y coordinación de los comerciantes con la comunidad residente

- Como un impacto ya detectado- anterior a la construcción del parque- , y que no se ha resuelto es el relacionado con la contaminación del canal por la descarga de aguas

[9] Util por ejemplo para determinar la utilidad de diseños de barreras de árboles junto a vías de intenso tráfico, para reducir niveles de ruido y/o contaminación de flujo de vehículos.

[10] La comunidad ha solicitado a la administración distrital se adopten medidas de control, así como algunas barreras en los puentes que eviten la circulación de las motos.

negras de conexiones de este tipo de aguas al canal en algunos casos y en otros por su arrastre desde aguas arriba. Esta situación ha sido puesta en conocimiento de la EAAB por parte de la comunidad, sin que se defina un control ambiental al respecto

Con relación a los impactos positivos, cabe mencionar los siguientes:

- Equipamiento recreativo adecuado; sin embargo, tal como se anotó, es necesario implementar el programa de mantenimiento de dicha mobiliario, así como vigilar su deterioro por vandalismo.

- El mejoramiento del sistema de alumbrado, que posibilita mayor visibilidad y control a lo largo del parque, anotándose también la necesidad del debido mantenimiento a este servicio público.

- Mejoramiento de los peatonales y puentes sobre el canal, para el disfrute pasivo, con el problema anotado de su uso indebido por motos principalmente.

La comunidad, después que el parque ha entrado en operación, acordó con la Administración Distrital y se organizará la Asociación de Vecinos del Parque El Virrey[11], que entre otros objetivos plantea "velar por el cabal mantenimiento y administración del parque El Virrey".

Para cumplir ese objetivo, debe existir una acción oficial en aspectos como el mantenimiento y aseo de zonas verdes, vigilancia y seguridad, cumplimiento de normas ambientales y paisajísticas del Mercado de las Flores, así como campañas permanentes de educación y participación ciudadana que permita una mayor apropiación ciudadana del parque y por consiguiente una mayor y mejor conservación del mismo.

Los retos de las áreas verdes deben ser asumidos conjuntamente entre las autoridades distritales y la comunidad, de tal forma que todas las partes interesadas o afectadas participen en el proyecto desde su concepción y diseño; ejerza esa comunidad la veeduría y participación en las etapas de ejecución y operación del proyecto, ya que como en el caso de los vecinos del parque El Virrey, ellos tenían un trabajo y pertenencia del parque que no fue suficientemente tenido en cuenta por la administración distrital, lo cual ocasionó las confrontaciones y dilataciones a la ejecución, así como la desconfianza de la comunidad a las actuaciones de las entidades encargadas de la adecuación del parque a la categoría de zonal.

[11] Conformada por ARCHI, Corpo- Cuntry, Acilac, Asociación de Amigos Carrera 11,Corpo-Quince,La Asociación de Residentes del Chicó Oriental, Asociación Chicó Museo, la Parroquia de la Inmaculada Concepción y la Sociedad de Mejoras y Ornato de Bogotá

Las áreas verdes en su concepción integrada -sociocultural y ambiental-, exige una coordinación y complementariedad de acciones entre entidades responsables para planificar, ejecutar y mantener dichas áreas, previendo los recursos técnicos, humanos y económicos necesarios, de tal forma que se eviten actuaciones contradictorias como fue el caso de la tala de árboles y actualmente la incertidumbre del adecuado mantenimiento de las áreas verdes y la infraestructura recreativa, aspectos en los cuales debe hacerse claridad, incluyendo los compromisos de la comunidad al respecto.

Si bien existía una organización de la comunidad ésta sólo era de un sector con área de influencia sobre el parque, de tal forma que otras comunidades menos organizadas de los barrios restantes no reaccionaron a tiempo cuando se inició la intervención distrital [12]sobre el parque, lo cual también impidió una vocería unificada de la comunidad.

Sin embargo, vale mencionar que cuando la administración distrital asumió la necesidad de tener en cuenta la comunidad propuso el esquema de representatividad plasmado en la " Asociación de Vecinos del Parque El Virrey", cuya consolidación debe ser un propósito, para lo cual debe ejecutarse un programa permanente de participación y educación ambiental para la comunidad, con el apoyo técnico y económico de la administración distrital, pues de otra forma se corre el riesgo de frustrar el proceso.

Parques de Barrio. Los parques de barrio proyectados en el Plan de Desarrollo 1998-2001 de menos de una hectárea llegan a 1.090 con una inversión total de $61.042 millones. Durante 1999 se entregaron 290 parques cuya contratación se había efectuado en 1998 y se firmaron nuevos contratos para la recuperación y dotación de 333 por un valor de $3.800 millones.

Los impactos ambientales de estos proyectos por su relativa menor dimensión se presentan especialmente en la etapa de construcción con relación a la remoción de biomasa y la alteración del verde por tala de árboles; de otra parte durante la operación del parque los problemas mayores hacen relación al adecuado mantenimiento y aseo, la prevención de vandalismo sobre el mobiliario de juegos infantiles y equipamiento de sitios de descanso-bancas -y del aseo; así como monitorear la calidad de las obras civiles de zonas duras y de pisos de las áreas de juegos infantiles.

Cabe destacar que en muchos casos la infraestructura "antigua " de juegos infantiles que es remplazada no se reubica en el mismo parque y su destino final no está muy definido lo cual amerita disposiciones precisas al respecto; así mismo, si bien se ha dotado de nuevos juegos infantiles, la adecuación integral de algunos parques no se ha efectuado o

[12] La administración distrital alcanzó a tomar algunas decisiones de tala de árboles en sectores de la carrera hacia el oriente del parque, sin una reacción oportuna de la comunidad.

completado con relación a senderos peatonales y espacios de descanso en cuanto a su restauración y adecuación.

Tabla 14.5
Megaproyecto Sistema Distrital de Parques
Inversiones e Impactos Ambientales en los Parques de Barrio

(En millones de $)

Parque o Escenario	Tipo de Obra	Posibles Impactos	Medidas para minimizar impactos- objeto de control y seguimiento	Valor Final Contrato	Fecha terminación contrato
Barrio	Construcción y readecuación parques de barrio ubicados en diferentes localidades del D.C.	Remoción biomasa y vegetación tipo árboles; durante la operación del parque impactos sobre áreas verdes, basuras y desechos; vandalismo	Conservación árboles existentes y plan para aumentar áreas verdes; prever un adecuado presupuesto de mantenimiento de áreas verdes e infraestructura recreativa y del mobiliario de servicio de descanso y aseo	3.716.4	Sep 4/99
Parque Rincón de los Molinos-Localidad 18-	Obras para la adecuación canchas microfútbol y baloncesto; construcción zonas de juegos infantiles	Remoción biomasa e impacto paisajístico	Minimizar remoción cobertura verde y diseño a mobiliario recreativo	36.6	Junio 22/99
Parque Rincón de los Molinos-Localidad 18	Obras demolición, nivelación del terreno, construcción senderos e instalaciones hidráulicas	Remoción biomasa e impacto paisajístico	Minimizar tala árboles y diseño ambiental senderos	41.7	Junio 22/99
Andes - Localidad 12	Construcción senderos peatonales	Remoción biomasa e impacto paisajístico	Minimizar impacto sobre áreas verdes y diseño ambiental senderos	13.3	Junio 24/99
TOTAL				**3.800.0**	

Fuente : Listado contratos con formalidades plenas 1999-IDRD- Subdirección de Construcciones-

14.4 DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE -DAMA-

Con base en los objetivos trazados para el DAMA como son la reducción de la contaminación, el manejo del espacio público y la dotación de áreas verdes y parques, la intervención del mismo dentro del Megaproyecto" Sistema Distrital de Parques", se realiza a través del proyecto Manejo y Conservación de Ecosistemas Urbanos el cual hace parte de la prioridad Ciudad a Escala Humana del Plan de Desarrollo.

Tabla 14.6
Participación del DAMA dentro del Megaproyecto
"Sistema Distrital de Parques

(En millones de $)

Prioridad	Proyecto	Programa	Valor
Ciudad a Escala Humana	Manejo y conservación de ecosistemas urbanos	Recuperación, mejoramiento y ampliación de parques, infraestructura recreativa, deportiva y ecosistemas estratégicos	5.277.4

Fuente: Información suministrada por el DAMA

Las acciones se orientan hacia el objetivo de "preservar y aprovechar sosteniblemente los ecosistemas estratégicos urbanos y rurales del D.C.", con prioridades como la recuperación de los Cerros Orientales - principal zona verde de la ciudad- y reserva de flora y fauna y estratégicos por ser el " origen de una densa red hídrica de ríos y riachuelos que cruzan la ciudad "; otra acción particular es la recuperación de zonas degradadas de suelos sometidos a alta intervención por canteras y chircales y en síntesis como lo plantea el informe de gestión del DAMA 1999, se pretende "proteger, conservar, restaurar, ampliar y mejorar el potencial pisajístico, ecológico y recreacional ofrecido por el sistema orográfico, zonas verdes y humedales de la ciudad para el disfrute de la población y para garantizar que estas áreas perduren".

En ese contexto, el DAMA participa dentro del Megaproyecto "Sistema Distrital de Parques", con el diseño y construcción de tres parques lineales y construcción de otros, resaltando que esos parques lineales harán parte de principales ecosistemas estratégicos del sistema orográfico e hídrico de la ciudad- rondas de ríos y humedales -, tal como se observa en la Tabla 14.7, con un estimado de incorporación al espacio público de 7.560.000 de metros cuadrados.

Vale destacar que ese sistema orográfico e hídrico hace parte del ecosistema regional de la Sabana de Bogotá y por tanto las decisiones sobre el tipo de intervención y los impactos ambientales y socioeconómicos que causen las obras estimadas por el DAMA, deben ser objeto de una amplia concertación, pues no sólo están en juego recursos económicos

sustanciales -$125.000 millones-, sino también la sostenibilidad ambiental de un amplio territorio de la Sabana.

En este orden de ideas, la Contraloría anota que la Administración Distrital debe consolidar mecanismos de participación ciudadana, que permitan llegar a consensos y decisiones que eviten conflictos, pérdidas económicas y desconfianza en las obras a realizar. Por lo tanto es necesario revisar y ajustar diseños- ya elaborados- que permitan orientar estos parques hacia la recreación pasiva en razón de la fragilidad de los ecosistemas donde se ubicarán, evitando al máximo la recreación activa que se vislumbra en algunos diseños, tal como se observa en la tabla 14.7.

La ejecución de la inversión durante 1999 se aplicó básicamente en actividades de diseño, elaboración de planes de manejo y en algunos casos como el del parque lineal de Molinos-Córdoba- Juan Amarillo y el parque de la calle 26, se avanzó en procesos de compra de predios[13]; sin embargo se anota que en otros proyectos como el parque lineal del río Tunjuelo y Entre Nubes la compra de predios es condición principal para recuperar y conformar los parques propuestos.

Tabla 14.7
Dama
Megaproyecto Sistema Distrital de Parques
Parques Lineales - Actividades e Impactos

(En Millones de $)

Parque	Obras y actividades	Costo estimado ejecución 1999-2000	% ejecución 1999	Impacto Estimado de la Contraloría	Observaciones Contraloría
Río Fucha	Diseño detallado Zona Ronda y Plan Maestro	17.182.0	Menos del 1% de los diseños	Ambiental y socioeconómico, causado por la remoción de biomasa por la construcción de ciclo-ruta, zonas duras, alameda peatonal y áreas de recreación activa	Socializar los diseños a nivel de los diferentes actores en un proceso de concertación con el objeto poder realizar los ajustes necesarios
Río Tunjuelo	Registro topográfico a 1000 metros a	19.290.0	Menos del 1% en registros	Socioeconómico y ambiental, en especial por	Información a la comunidad sobre plan adquisición

[13] Tal como se consignó en el informe de la Contraloría de Santa Fe de Bogotá, sobre la gestión ambiental en 1998, una de las principales gestiones fue la adquisición del lote de la calle 26 a INRAVISIÓN por un valor de $5.963.0 millones y se anotó su escasa consistencia dentro de un programa dirigido esencialmente a la protección de ecosistemas estratégicos naturales y mejoramiento de los espacios verdes.

Parque	Obras y actividades	Costo estimado ejecución 1999-2000	% ejecución 1999	Impacto Estimado de la Contraloría	Observaciones Contraloría
	lado y lado con una extensión de 8 kms; levantamiento poligonal de amarre. Registro de predios tendiente a la compra		topográficos y de predios	afectación predios	predios. Ejecución programas de participación ciudadana desde la etapa de diseño y posteriores de ejecución y operación del parque
Molinos-Córdoba-Juan Amarillo	Registro topográfico humedal Juan Amarillo y avalúos predios en ronda humedal. Diseños hidráulicos- parte final- y diseños paisajísticos	44.230.0	Ejecución de 6% en gerencia, diseños, compra predios	Ambiental, causado por la remoción de biomasa por la construcción de ciclo-ruta, zonas duras, alameda peatonal, puentes	Concertación con comunidades y diferentes actores sobre Plan de Manejo Ambiental para el ejercicio control ciudadano en etapa de ejecución y operación del parque
Otros Parques					
Entre Nubes-Cerros sur-orientales de las localidades de Usme, San Cristóbal y Rafael Uribe	Delimitación área del parque e instalación de mojones en los cerros y registros topográficos con base a contrato firmado en diciembre 1998. Elaboración del plan maestro y programa de educación ambiental	13.259.0	Menos del 1% en plan maestro y registros topográficos	Socioeconómico y ambiental, en relación adquisición predios; la remoción de biomasa por construcción de la alameda perimetral, áreas de recreación activa y miradores	Es sensible al éxito del proyecto la adquisición de predios, así como la participación ciudadana y educación ambiental
Cerros Orientales	Plan Maestro y diseños	21.650.0	4% en gerencia, plan y diseño contratado	Ambiental por construcción senderos, miradores y ascensos turísticos con su impacto por remoción biomasa y alteración capacidad de carga	El carácter de Reserva Forestal Protectora de los Cerros Orientales es la base de actuaciones sobre dicho ecosistema para el proceso de restauración, el

Parque	Obras y actividades	Costo estimado ejecución 1999-2000	% ejecución 1999	Impacto Estimado de la Contraloría	Observaciones Contraloría
				del ecosistema.	diseño paisajístico y su potencial uso en recreación pasiva.
Bosque de San Carlos	Se elaboró y revisó diagnóstico preliminar para el diseño del Plan Maestro en la primera etapa y diseño del parque en un 80% según estimados DAMA	39.0	100% por plan y diseños contratados	Socioeconómico y Ambiental, especialmente por remoción biomasa por construcción áreas de recreación activa y la inclusión de alamedas según evaluación del diseño	Es clave la evaluación de la condición del bosque para los procesos de restauración ecológica y nueva arborización; así como la participación ciudadana en la evaluación del diseño
Parque calle 26	Adjudicada la elaboración de diseños y ejecución de obras	8.027.0	75% por adquisición predios y elaboración diseños.	Socioeconómico y ambiental, en razón mayor flujo personas tráfico y ocupación espacio público vehículos en sectores residenciales aledaños	El beneficio previsto a una población de más de un millón de habitantes, debe prever aseo y seguridad adecuada
Santa María del Lago	Diseño plan maestro y diseños constructivos	2.064.0	3% en plan y diseños contratados	Ambiental por remoción biomasa alamedas perimetrales, zonas duras,	Participación de la comunidad en el Plan de Manejo Ambiental en especial del humedal y el espejo de agua
TOTAL		**125.741.0**			

Fuente: Informe DAMA sobre proyectos, estimados de Contraloría

Áreas degradadas por actividad minera. Su recuperación y adecuación a parques de recreación pasiva. La otra meta es recuperar ecológicamente suelos degradados de antiguas canteras y chircales y habilitarlas como parques de recreación pasiva proceso en que también la comunidad debe participar activamente, así como deberá ahondarse en los estudios de costo-beneficio para este tipo de obras, de tal forma que sus resultados puedan ser evaluados para estimar su posible implantación como solución integral a los problemas de algunas áreas degradas por actividades mineras en el Distrito.

En el anterior sentido, es deseable que posteriores planes de desarrollo para la ciudad, en caso este tipo de soluciones sean viables deberían tenerlas en cuenta en sus programas ambientales.

Parque Mirador Los Nevados

Como resultante de la adecuación de la antigua cantera de Suba -calle 145 con carrera 86- con actividades de recuperación morfológica y ambiental, con la construcción de 1.765 gaviones, 6.030 metros cúbicos de tierra armada y relleno del terreno con 13.400 metros cúbicos de recebo y escombro- avance del 85% en las obras de adecuación morfológica-, anotándose que hubo un proceso de concertación con las comunidades del sector con relación al diseño del parque, experiencia que debe seguir desarrollándose para las etapas de construcción y operación.

Parque Las Canteras

Se avanzó en la culminación del Plan Maestro y los diseños de la recuperación morfológica de la antigua cantera Las Auroras ubicada en la autopista al Llano con transversal 3H; además, se realizaron los ajustes al diseño detallado del parque y el estimado de costos de las obras, anotándose también la necesaria participación ciudadana en las posteriores etapas de construcción y operación.

14.5 EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO -EAAB-ESP.

La participación en el Megaproyecto por parte de la EAAB para 1999 fue de $17.160.7 millones como presupuesto definitivo, valor del cual para Protección de Humedales y Rondas se destinaron más del 92%; sin embargo, en su ejecución fue el menor valor relativo -Ver Tabla 14.8-.

Tabla 14.8
Megaproyecto "Sistema Distrital de Parques"
Proyectos de la EAAB

(En millones de $)

Prioridad	Proyecto	Definitivo	Ejecución – Giros -	%
Ciudad a Escala Humana	2002 –Construcción parque embalse San Rafael-	615.9	150.2	24.3

Prioridad	Proyecto	Definitivo	Ejecución – Giros -	%
Ciudad a Escala Humana	2005 – Protección humedales y zonas de ronda -.	15.814.7	1.417.5	9.0
Ciudad a Escala Humana	2021 –Reforestación y protección de cuencas-.	730.1	142.9	19.6
TOTAL		**17.160.7**	**1.710.6**	**10.0**

Fuente: Presupuesto 1999- EAAB –Informe de Gestión Enero 2000

Los proyectos están asociados a la conservación de los principales ecosistemas estratégicos relacionados con el sistema orográfico e hídrico de la ciudad, oferente a su vez de bienes y servicios ambientales de la mayor importancia para la población y la producción- especialmente el recurso agua -.

De otra parte, esos proyectos hacen parte de las actividades relacionadas con los estudios para la construcción de los parques lineales propuestos por el DAMA y a la conservación de áreas verdes asociadas al manejo de los parques distritales, de manera que la EAAB tiene importantes responsabilidades dentro del Megaproyecto tal como se observa con las metas de los proyectos mencionados para 1999 -Ver Tabla 14.9-.

Tabla 14.9
Megaproyecto "Sistema Distrital de Parques"
Proyectos y Metas de la EAAB

Prioridad	Proyecto	Metas	Observaciones
Ciudad a Escala Humana	2002 –Construcción parque embalse San Rafael-	Elaborar cuatro estudios técnicos para la construcción del parque	El cumplimiento de la meta fue estimado por la empresa en un 35%, en gran parte por falta de la definición del estudio de impacto ambiental exigido por la CAR para la construcción del parque
Ciudad a Escala Humana	2005 – Protección humedales y zonas de ronda-	Elaborar cuatro diseños paisajísticos de zonas de rondas y zona de manejo y preservación ambiental del sistema hídrico del D.C. Amojonamiento de 1440 puntos de las rondas y zonas de manejo y preservación de cuerpos de agua del	La elaboración de los diseños paisajísticos se cumplió en un 90%. El amojonamiento de humedales se inició sólo en Diciembre /99 una vez se aprobó el respectivo Acuerdo de Rondas y Zonas de Manejo y Preservación ambiental del D.C. Otras actividades entre un 40 al

Prioridad	Proyecto	Metas	Observaciones
		sistema hídrico del D.C. Implementar Plan de Manejo Ambiental Humedales Jaboque y Lorca. Mejorar 2000 has de las zonas de parques integrados a la EAAB	60%, como el, anotándose la importancia de la participación ciudadana con indicadores de monitoreo y evaluación de los resultados propuestos, en especial de los Planes de Manejo Ambiental de los humedales.
Ciudad a Escala Humana	2021 -Reforestación y protección de cuencas-.	Elaboración plan de manejo de la quebrada La Vieja. Elaborar cuatro diseños para desarrollar planes de manejo ambiental Tres convenios para implementar plan de manejo Cerros Orientales. Implementar planes de acción del manejo ambiental en predios de la empresa. Mejorar 10000 has de sistema ecológico integrado a la empresa. Proceso contratación construcción cunetas de la vía circunvalar embalse de San Rafael	La elaboración del plan de manejo de La Quebrada La Vieja se cumplió en un 100%; anotando la necesaria participación ciudadana en los temas propuestos de tala y reposición de bosques. Con relación a la elaboración de cuatro diseños para desarrollar planes de manejo ambiental la meta sólo se cumplió en un 10% justificado por la EAAB por la lenta aprobación a los términos de referencia por parte de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, de acuerdo a lo pactado en el convenio EAAB-UAESPNN. Las otras actividades entre un 30 al 50%-, siendo necesario enfatizar en la necesaria compatibilidad de los diseños de los Cerros Orientales a la función esencial de conservación y restauración

Fuente EAAB. 1999-Avance metas Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos " y observaciones de la Contraloría.

Proyecto 2002. "Construcción del Parque Ecológico alrededor del Embalse de San Rafael". Se ejecutó bajo el rubro " Estudios Diseños y Asesoría Parque La Calera", por $517.5, valor del cual se giró el 29.0% para la elaboración de diseños detallados arquitectónicos y diseños técnicos del parque ecológico San Rafael.

Sin embargo, tal como la anota la EAAB en su informe de gestión 1999, el rubro no se ejecutó en su totalidad ***"por la diferencia de criterios surgida con la CAR sobre la necesidad o no de adelantar un Estudio de Impacto Ambiental para la ejecución de las obras de construcción del Parque. En interpretación de la Empresa con la formulación de un Plan de Manejo se está cumpliendo con la Ley ".***

La anterior situación indica que la EAAB deberá, durante el año 2000, tomar las decisiones del caso en concordancia con la CAR y evitar mayores demoras y costos estimados a los originales en la construcción del parque.

En caso que el desacuerdo persista, es improbable que durante el año 2000 se inicie en firme la construcción del parque, lo cual indicaría que el próximo plan de desarrollo deberá darle continuidad ya que no sólo se perdería la inversión ya anotada en diseños, sino se incumplirían por parte del Distrito Capital compromisos adquiridos con la comunidad de La Calera y se privaría del beneficio de recreación pasiva a los ciudadanos del área metropolitana.

Proyecto 2005. "Protección de Humedales y Zonas de Ronda". Con un valor total de reservas de recursos en 1999 por $2.453.6, en especial para protección de humedales y zonas de ronda y en menor proporción- 6.7%-, para el rubro Comité Ambiental. De ese total de recursos, se giraron para los diferentes contratos en ejecución un equivalente al 57.7%, y tal como se observa en la Tabla 14.8 se adelantaron actividades de diseño paisajístico para el sistema Córdoba, Juan Amarillo - Jaboque, de la ronda del río Fucha, delimitación de rondas de las localidades Santa Fe y San Cristóbal, de Usme y Ciudad Bolívar, Usaquén y Chapinero, así como asesorías en aspectos de diseños paisajísticos, hidráulicos, de gestión social y de aspectos económicos y financieros.

Lo anterior se ejecutó con base en el marco de acción de la EAAB-ESP y también bajo las orientaciones del convenio interadministrativo con el DAMA (1995) inscrito en el Megaproyecto " Sistema Distrital de Parques" (según modificación del Convenio a partir de 1998), acciones que inciden directamente en la recuperación y conservación de los ecosistemas estratégicos y el diseño y construcción de los parques lineales propuestos por el DAMA.

Al respecto, vale decir que esos diseños y planes de manejo ambiental deberán ser objeto de un proceso de concertación y definición de compromisos con las comunidades y diferentes actores institucionales, para que la sostenibilidad de esos humedales y rondas sea una realidad, para lo cual deberá operar entre otros mecanismos los de monitoreo y seguimiento al cumplimiento de los objetivos.

En el anterior marco de referencia, también se mencionan convenios con el IDRD[14], con relación al diseño paisajístico para la rehabilitación de la ronda del río Tunjuelo en el sector de unión de los parques Tunal y Timiza; así como relacionados al desarrollo paisajístico de las rondas del sistema hídrico del área de influencia del parque Timiza.

También se suma a esos propósitos, el convenio de diciembre/99[15] para integrar zonas de ronda y de preservación ambiental del sistema hídrico del D.C. que corresponde a la EAAB según el artículo 7 del Acuerdo 5/94 e "integrarlo por su importancia ecológica y social con el sistema de parques del Distrito". En específico, el convenio se suscribió para las zonas de ronda, de manejo y de preservación ambiental del humedal de Tibanica del río Tunjuelo y predios denominados Tanque de Suba, Tanque de Santa Lucia, Tanque de San Vicente, Tanque de San José, y Gibraltar, convenio que deberá ser objeto de actividades como la elaboración del Plan de Manejo Ambiental y la provisión de recursos presupuestales para su ejecución.

Proyecto 2021. "Reforestación y Protección de Cuencas". Corresponde al control del deterioro ambiental en las zonas altas y medias en las cuencas de interés para la adecuada prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en el D.C.; así como la estabilización procesos erosivos, actividades para el uso sostenible de los recursos naturales por parte de las comunidades en zonas rurales, en predios de la empresa y como el caso de Chingaza con la UAESPPN, a través del Convenio Interadministrativo Nº 003 de 1998.

Además de los recursos ejecutados de 1998 por $61.4 millones, se reservaron recursos por $225.4 millones de los cuales se giró el 63%, en especial para ejecutar el plan de ordenamiento ambiental de la cuenca hidrográfica de la Quebrada La Vieja.

Cabe decir que durante el año 2000 se iniciarán subproyectos en esa cuenca, según el cronograma definido con actividades principales como el manejo de plantaciones de especies como eucalipto, de pino, de acacia y protección del bosque secundario alto andino y la cobertura vegetal en zonas de subpáramo, los de mayor valor y significado ambiental para la protección de la cuenca, estimándose una relación costo–beneficio social positiva al finalizar el proyecto al décimo año, en razón los beneficios estimados especialmente de disponibilidad de agua y captación de CO2.

[14] Convenios 9-07-7000-0494-1998 y 9-07-7000-059-1999 respectivamente

[15] Convenio no 9-07-7000-874 /diciembre 99 para el cumplimiento de funciones administrativas y prestación de servicios para el desarrollo paisajístico, arquitectónico, ambiental y recreacional conjunto del espacio público

En este contexto, el proyecto debe contar con una amplia participación ciudadana para que los objetivos propuestos sean alcanzables, y exista un control ciudadano en especial durante las etapas de tala y reposición de bosques.[16]
Por la importancia para el abastecimiento de agua para Bogotá y el área metropolitana, la Contraloría anota la necesidad del manejo adecuado del convenio EAAB- UAESPPN- con relación al PNN Chingaza, observándose que debe emprenderse entre las dos entidades mencionadas la efectiva y oportuna coordinación, pues cabe decir que se anota la baja ejecución -10%- de los diseños definitivos para planes de manejo ambiental, lo cual incide en la gestión ambiental sostenible de ese ecosistema estratégico.

14.6 EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE BOGOTÁ.

A través del proyecto Parque Embalse del Tominé, la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá participa en el Megaproyecto, el cual durante 1998 había sido formulado, con el objeto de cumplir propósitos de recreación para el nivel regional, aprovechando la belleza paisajística del Embalse, alrededor del cual se construirá el parque.

Durante 1999, la EEB adelantó entre otras actividades principales con recursos propios y de la KFW , entre las que cabe destacar las siguientes:

Estudio geomorfológico de suelos y cimentaciones en los predios no inundados del área de influencia del Embalse
Levantamiento topográfico general de los predios no inundados pertenecientes a la EEB
Asesoría a la EEB en la supervisión arquitectónica en el desarrollo del contrato 026/99
Dirección del desarrollo del plan maestro y diseño arquitectónico definitivo del proyecto parque Tominé
Desarrollo del plan maestro y diseño de la primera etapa del proyecto
Coordinación interinstitucional y acercamiento a la comunidad al proyecto parque Tominé.

Cabe mencionar especialmente la importancia de la coordinación interinstitucional con la comunidad, la cual deberá ser continua -durante las diferentes etapas del proyecto-, en razón a que la importancia del Embalse está dada no sólo por el potencial beneficio recreativo para los habitantes de una amplia región[17] y por el atractivo del embalse como belleza escénica, sino también por las expectativas de un potencial beneficio para los pobladores de la región.

Estos aspectos están aunados a la concepción ecológica y ambiental del proyecto e incidirán en la sostenibilidad ambiental del Parque, lo cual repercutirá sobre el embalse

[16] Se estima una entresaca de más de 11200 árboles, la tala de más de 1400 con problemas fitosanitarios y la siembra de similar a la entresaca con especies nativas.
[17] Principalmente demanda de lapoblación de Santa Fe de Bogotá, además de municipios del norte de la Sabana de Bogotá principalmente.

mismo, el cual cumple una función estratégica como generador de bienes y servicios ambientales para la producción.

En este contexto, los diseños arquitectónicos y paisajísticos, así como el plan de manejo ambiental del Parque, deberán contar en su elaboración con una amplia participación de la comunidad[18]; así es como en la formulación del Plan de Manejo Ambiental -a entregar en el primer trimestre del 2000-, necesariamente deben contar con la participación de la comunidad y las autoridades municipales, teniendo en cuenta la importancia del proyecto en los planes de ordenamiento territorial de los municipios con jurisdicción sobre el área del embalse.

Otras actividades importantes previas al Plan de Manejo, durante 1999, fueron las relacionadas con la contratación de los estudios encaminados a determinar la viabilidad del proyecto, la elaboración del diagnóstico ambiental de los terrenos, los levantamientos topográficos y el acuerdo de intención firmado para el desarrollo del parque entre la Alcaldía Mayor de Bogotá, la Gobernación de Cundinamarca, los municipios del área de influencia del parque y la EEB.

Con relación al presupuesto programado para esas actividades, se estimaron $2.000.0 millones, con una ejecución del 66.0%, anotando que la EEB -por acuerdo con la KFW- ejecutó sólo $327.6 millones; a su vez, el saldo no ejecutado por la KFW de $312.2 está comprometido para la culminación de contratos vigentes en el año 2000.

Tabla 14.10
Megaproyecto Sistema Distrital de Parques
Presupuesto para el Parque Tominé

(En millones de $)

	Programado	Ejecutado
EEB	700.0	327.6
KFW	1.300.0	987.8
TOTAL	2.000.0	1.315.4

Fuente: Información suministrada por la EEB.

14.7 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE...

- Se requiere impulsar y mantener acciones concurrentes, complementarias y de coordinación entre las entidades distritales en las etapas de planeación, ejecución y

[18] En Mayo de 1999 se efectuó una reunión entre diferentes entidades nacionales, regionales y la comunidad con el objeto de convenir la acción sobre el área, teniendo en cuenta la necesidad de tenerlo en cuenta en los POTs de los municipios con jurisdicción sobre el área del Parque y las directrices ambientales de las Corporaciones Autónomas Regionales CAR y CORPOGUAVIO

seguimiento del Megaproyecto, de tal manera que pueda mantenerse la integralidad del mismo. En este contexto, la Contraloría recomienda que la Administración Distrital evalúe la efectividad del Comité Distrital de Parques para alcanzar esos propósitos y emprenda acciones para optimizar su funcionamiento y se proceda a los ajustes necesarios que asegure su funcionalidad para el manejo del Megaproyecto.

- Los conflictos y enfrentamientos continuos presentados entre la administración distrital y la sociedad civil por el manejo unilateral en muchos casos del distrito del programa de arborización de la ciudad, obras en zonas verdes -ciclo-rutas-, obras en los parques y en ecosistemas estratégicos como los humedales. Por este motivo, es urgente que la autoridad distrital rediseñe la estrategia de participación ciudadana y educación ambiental, que pueda asegurar desde el diseño de los proyectos ambientales la amplia participación de las comunidades y diferentes actores, de tal manera que se asegure el control social y la sostenibilidad ambiental de los proyectos en su ejecución y operación.

- En muchos de los casos los enfrentamientos y conflictos generados por la concepción y ejecución de los proyectos entre entidades distritales y comunidad, incide también en los costos de los proyectos, pues existen contratos en marcha los cuales, al interrumpirse por dichos problemas, ocasionan mayores costos y posibles demandas al Distrito.

- Se evidencia que la ejecución del Megaproyecto se ha visto afectada por otros factores de tipo administrativo y financiero; así es como un condicionante a su ejecución es la dependencia que muestra a los recursos que pueda generar la venta de la ETB, factor condicionante que no se ha resuelto. En consecuencia, la Administración Distrital debe diseñar y ejecute escenarios alternativos de financiación, pues de lo contrario es improbable se cumplan las metas fijadas especialmente en los proyectos del DAMA y el IDRD.

- Este organismo fiscalizador llama la atención en los problemas que se podrían ocasionar con relación a proyectos ya iniciados y en los cuales se han invertido recursos en diseños, planes de manejo, levantamientos topográficos y compra de predios, como es el caso de los proyectos de parques lineales y parques de diferentes categorías-especialmente metropolitanos-, los cuales quedarían inconclusos, con una pérdida de recursos para la ciudad, fuera de los impactos ambientales y sociales negativos que se generarían.

- Respecto a la eficiencia y eficacia en el uso de los recursos, la Contraloría llama la atención respecto al presupuesto de mantenimiento para la conservación de los escenarios nuevos y restaurados -recreativos y deportivos-, mostrándose deficiencias a los pocos meses de haberse puesto en uso -caso del parque lineal El Virrey-, sin observarse un programa concreto de la administración distrital no sólo para actividades de vigilancia y control, aseo, poda de áreas verdes, sino de mantenimiento de la

infraestructura y mobiliario de recreación, deportes, luminarias, canecas, puentes, zonas duras.

- Al carecerse de un programa de mantenimiento integral, la inversión en nuevos escenarios llevará a que disminuya sustancialmente la vida útil de los mismos y, por tanto, el beneficio social esperado se reducirá.

- Si bien el IDRD ha establecido mecanismos de control a la gestión ambiental, ejemplo a través de la "Guía de Plan de Manejo Ambiental", debe ser evaluado por la comunidad con indicadores de seguimiento y resultados, lo cual sería deseable realizar para las obras ejecutadas durante 1999.

- El DAMA debe ejercer mayor vigilancia como autoridad ambiental -según la Ley 99 de 1993 y demás normas-, frente a las actuaciones ambientales de entidades como Planeación Distrital, el IDRD, EAAB, Jardín Botánico, IDU, en especial en aciones como la tala de árboles y el diseño de ciclo-rutas.

- En los diferentes proyectos, especialmente los del IDRD -parques metropolitanos, zonales y de barrio- y que son los de mayor avance del Megaproyecto, la Administración no ha sido clara en la definición y diferencia entre la recreación pasiva y activa, el manejo ambiental de determinadas áreas y las preferencias y opiniones de la comunidad al respecto.

- La Administración Distrital debe definir estrategias y mecanismos para que la comunidad participe desde la concepción del proyecto y su diseño, posteriores etapas de ejecución y operación, evitando por una parte los conflictos presentados y la pérdida de la confiabilidad de esas comunidades por las actuaciones de las entidades distritales que dificulta la cooperación de esas comunidades en las diferentes tareas de conservación y mantenimiento de los nuevos escenarios recreativos.

- La Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá ha venido adelantando los estudios para el Parque del Tominé - levantamiento topográfico, el plan maestro, diseño arquitectónico y coordinación con los diferentes actores locales y regionales.

- El Plan de Manejo Ambiental deberá orientarse a la sostenibilidad del embalse, pues su función de oferente importante del recurso agua para generación eléctrica, indica la importancia de minimizar impactos por la construcción y operación del parque del Tominé.

- Es evidente el retraso en las actividades de construcción del Parque de San Rafael, ocasionadas en gran parte por la falta de definición sobre los estudios de impacto ambiental para la construcción del mismo, de tal forma que es necesario que la EAAB

defina con la CAR los procedimientos a seguir para asegurar la continuidad del proyecto y fechas ciertas de cumplimiento del cronograma de obras y actividades.

Anexo Ilustrativo 14.1

Una Acción del DAMA en el Parque de Los Nevados:
Recuperación de la Cantera de Suba

En los cerros del sector noroccidental de la ciudad de Santa Fe de Bogotá, frente a la cabecera municipal de la localidad de Suba, más exactamente en la calle 145 con carrera 86, se encuentra una cantera de la cual la Secretaria de Obras Públicas extrajo recebo entre

1955 y 1995. La explotación de la Cantera de Suba, considerada como la cantera oficial del distrito, se concentró en un área de 25.000 metros cuadrados y proporcionó un promedio de 17 metros cúbicos diarios de recebo durante 40 años. Posteriormente, se constituyó en la única escombrera legalizada de la ciudad la cual cumple con las especificaciones técnicas necesarias para su operación recuperando morfológicamente y ambientalmente un área degradada por la actividad minera.

La cantera finalizó la fase de explotación dejando taludes con una altura variable entre los 15 y los 30 metros y con pendientes superiores a los 70 grados. En la actualidad, se encuentra en ejecución el Plan de Recuperación Morfológica y Ambiental de acuerdo a los requerimientos del DAMA (autoridad ambiental competente) y en cumplimiento de la Resolución 1277 del 10 de diciembre de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente.

El Plan de Recuperación Morfológica y Ambiental busca devolverle la forma inicial al cerro mediante obras de ingeniería previo diseño, el cual estuvo a cargo de la Universidad Nacional de Colombia. El diseño, considerado Plan Piloto a nivel nacional está siendo ejecutado por la firma Unión Temporal Cadsa Gestiones y Proyectos S.A.- Alvaro Rey, bajo contempla devolver un total de 255.000 metros cúbicos al cerro, cifra calculada del volumen de recebo extraído de la cantera.

El costo global estimado para la ejecución del Plan de Recuperación Morfológica y Ambiental se estima en $5.720 millones y contempla la ejecución de dos contratos: uno de obra (065/98) y otro interadministrativo de interventoría (079/98-057/99).

En términos generales, el proceso de recuperación del cerro contempla un área de 23 Hectáreas de un lote de 6.2 Hectáreas y consta de tres fases: la primera correspondiente al diseño (ya finalizada), la segunda a la ejecución del diseño habiéndose cubierto el área de la parte nororiental del cerro donde se dispusieron un total de 25.000 metros cúbicos y el área de la parte sur de aproximadamente cuatro hectáreas con una capacidad de 230.000 metros cúbicos, de los cuales se ha dispuesto el 50% (aproximadamente 115.000 m^3) y la tercera fase contempla la ejecución del diseño paisajístico de un parque. Actualmente, el proceso de recuperación morfológica se encuentra en un 77% de ejecución de obra física según información suministrada por el DAMA.

El diseño en general consiste en realizar un relleno que busca devolver la forma y altura de 30 metros promedio, teniendo en cuenta como cota de base 2635 m.s.n.m. y cota de techo 2665 m.s.n.m. (metros sobre el nivel medio del mar) originales del cerro explotado.

Dentro del diseño se contempló la estabilización inicial del terreno y la construcción de una red de drenaje para manejo de aguas tanto externo (constituido por un sistema de canales y filtros perimetrales de captación de aguas lluvias, localizado en la corona de la cantera) como interno (constituido por chimeneas, filtros radiales que están conectados a colectores

o captadores de aguas los cuales finalmente drenan el agua al sistema pluvial de acueducto). El principal objetivo del sistema de drenaje de agua es el impedir la acumulación de líquido al interior del relleno.

El proceso de operación de disposición de materiales en el relleno contempla la selección de los escombros, en su gran mayoría de obras de construcción que realiza el Distrito (siendo el IDU el que mayor volumen aporta con un 98%), de acuerdo a su consistencia, la disposición, la compactación de los materiales y el recubrimiento final, para esto último se utilizará tierra y descapote. La maquinaria con la cual se lleva a cabo la operación consta de 2 bulldozer, 1 vibrocompactador y 1 retroexcavadora.

Por otra parte y simultáneamente al proceso propio de operación del relleno, se ejecuta un plan de monitoreo, el cual consiste en el seguimiento, tanto de las características y propiedades de los materiales depositados, como al comportamiento de los rellenos constituidos por dichos materiales.

En la actualidad, un promedio de 120 viajes de escombros (transportados en volquetas de doble viaje y sencillo) son dispuestos en la cantera. El descargue de un viaje sencillo cuesta $2.500 y de un viaje doble $5.000.

Para finales del año 2000, se estima la culminación de la segunda fase del proyecto (recuperación morfológica del cerro) y se espera que para esa época se tengan los diseños de la tercera y última fase para la construcción de los parques Mirador Tuna Alta y Los Nevados.

La explotación minera a cielo abierto de materiales para la industria de la construcción de forma indiscriminada y antitécnica en el Distrito Capital sin que se lleve a cabo un proceso de recuperación morfológica y ambiental, ni simultánea ni posterior a la extracción, ha colocado esta actividad como uno de los principales factores de degradación de los cerros que circundan la capital.
La gran mayoría de las industrias extractivas de Santa Fe de Bogotá son de carácter privado, y el control desde el punto de vista ambiental de esta actividad en la zona urbana está a cargo del Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA. Por tanto "el DAMA es la entidad que tiene la obligación y el compromiso de establecer y/o imponer un Plan de Manejo, Recuperación o Restauración Ambiental de predios afectados por la actividad minera y tiene facultades para aprobar Planes de Manejo Ambiental que requieran la operación de estaciones de transferencia y de escombreras en la ciudad"[19].

[19] Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente - DAMA. Universidad Nacional de Colombia. Informe mensual de interventoría para la recuperación morfológica y ambiental de la cantera de Suba. Octubre de 1999.

Las industrias que han entregado planes de recuperación morfológica y ambiental no han cumplido en su gran mayoría con los requerimientos del DAMA y los términos fijados por la Resolución 1277 del 10 de diciembre de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente ya se vencieron.

La cantera de Suba se constituye, de acuerdo con lo anterior, en un ejemplo de cumplimiento de los términos que involucran la recuperación morfológica y ambiental de una industria extractiva.

Técnicamente el proceso de operación del relleno de la cantera cumple con todos los aspectos que se deben tener en cuenta para un proyecto de esa magnitud. La Contraloría de Santa Fe de Bogotá considera que este tipo de tecnicidad aplicada a la recuperación ambiental del componente litosférico se constituye en la mejor alternativa en lo relacionado a mitigación y minimización de los efectos producidos por la industria extractiva. Por eso este ente de control fiscal, está de acuerdo con la designación de éste como un proyecto piloto no sólo a nivel Nacional sino a nivel internacional, que debe servir de ejemplo para seguirse en todas las canteras que hayan finalizado el proceso extracción de materiales.

Es importante que se involucren mecanismos legales que conlleven a dar estricto cumplimiento a la recuperación morfológica y ambiental de las industrias extractivas que ya finalizaron el proceso de explotación de materiales para la industria de la construcción en Santa Fe de Bogotá D.C. Con esto se contribuirá de manera efectiva a minimizar, en gran proporción, los efectos de deterioro que hoy se manifiestan en los cerros que circundan la ciudad capital.

En el proceso de seguimiento a las obras que se vienen ejecutando en la escombrera ubicada en la Localidad de Suba se llevó a cabo una visita al sitio de ubicación del proyecto, por parte de tres funcionarios de la División de Valoración y Cuentas Ambientales. El objetivo de dicha visita fue realizar una inspección ocular del lugar para evaluar el estado que en la actualidad presenta el proyecto denominado Recuperación Morfológica y Ambiental de la Cantera de Suba y a la vez plasmar en un informe las principales observaciones encontradas.

Número del Contrato:	DAMA 065 de 1998
Objeto del Contrato:	Construcción de las obras diseñadas en el plan de recuperación morfológica y ambiental de la cantera de Suba y habilitación como escombrera en la ciudad de Santa Fe de Bogotá.
Contratista:	Unión temporal CADSA PROYECTOS Y GESTIONES S.A. - ALVARO REY
Localización de la obra:	Sector occidental de la ciudad de Santa Fe de Bogotá. Localidad de Suba.
Fecha de iniciación:	Enero 14 de 1999
Plazo de ejecución:	Dos años

Vigencia del contrato:	Dos años y cuatro meses
Fecha de terminación :	Enero 14 de 2001
Valor inicial del contrato:	$1.608'128.393
Adición:	$300'000.000
Valor actual del contrato:	$1.368'128.393
Valor total en legalización:	$1.600'359.455

"El DAMA es la entidad que tiene la obligación y el compromiso de establecer y/o imponer un Plan de Manejo, Recuperación o Restauración Ambiental de predios afectados por la actividad minera y tiene facultades para aprobar Planes de Manejo Ambiental que requieran la operación de estaciones de transferencia y de escombreras en la ciudad"[20].

Por esta razón, el DAMA elige la cantera de Suba como área piloto para desarrollar un plan de recuperación morfológica y ambiental de una zona minera utilizándola para la conformación de la primera escombrera legalizada de la ciudad para posteriormente adaptarla como parque "Los Nevados".

Finalizada la fase de explotación se diseñó su recuperación con la disposición de escombros de las obras de construcción, en capas, teniendo en cuenta en su conformación taludes con una altura variable entre 15 y 30 metros y pendientes superiores a los 70º.

Según la visita realizada en el mes de octubre de 1999, técnicamente el proceso de operación del relleno de la cantera cumplía con gran parte de los aspectos que se deben tener en cuenta para un proyecto de esa magnitud.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá considera que este tipo de tecnología aplicada a la recuperación ambiental del componente litosférico se constituye en una de las mejores alternativas en lo relacionado con la mitigación y minimización de los efectos producidos, sobre el componente litosférico, por el proceso de extracción de materiales rocosos o minerales.

Este proyecto así se cataloga como modelo a adoptarse -no sólo a nivel nacional sino a nivel internacional- en las canteras activas y/o clausuradas, teniendo en cuenta en ese proceso que se involucren los mecanismos legales que conlleven a dar estricto cumplimiento a la recuperación morfológica y ambiental de estas zonas degradadas.

En el Distrito Capital, la explotación a cielo abierto de materiales para la industria de la construcción se lleva a cabo de forma indiscriminada y antitécnica, sin que haya lugar a un

[20] Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente - DAMA. Universidad Nacional de Colombia. Informe mensual de interventoría para la recuperación morfológica y ambiental de la cantera de Suba. Octubre de 1999.

proceso de recuperación morfológica y ambiental, ni durante ni posterior a la extracción. Esta situación ha colocado a esta actividad como uno de los principales factores de degradación de diferentes áreas de la capital especialmente los cerros que la circundan.

Para efectos de una mejor explicación, la cantera se subdivide en tres zonas:

Zona Alta. Corresponde al sector norte de la cantera. En la parte topográficamente más elevada y contigua a la corona de excavación norte de la cantera, se encuentran asentadas varias familias de una comunidad indígena cuyas viviendas se encuentran muy próximas al talud vertical de este sector de la cantera.

Se evidenció agrietamiento del terreno en este sector el cual se constituye en factor de amenaza para los habitantes del sector por cuanto, en época de lluvias, el agua se infiltra a través de ellas provocando movimientos en masa que involucran el talud vertical norte de la cantera. En la parte inferior del talud vertical se evidenció deslizamientos con forma geométrica de abanico.

Según el ingeniero residente de la obra, la estabilización de este talud no está contemplada dentro del diseño de recuperación morfológica y ambiental de la cantera.

Zona Media. Conforma la estructura en forma de media-torta resultado de la disposición de varios niveles de escombros. Fue la primera zona dispuesta dentro del diseño.

La corona que conforma la parte superior de la estructura mencionada se encuentra al mismo nivel que la parte inferior del talud vertical que la separa de la zona alta. Esta corona cuenta con un canal perimetral construido para el manejo de las aguas lluvias y de escorrentía, el cual esta desprovisto de estructuras de protección que eviten su colmatación con los sedimentos que provienen del lavado del material del talud norte de la cantera. Esto provoca que disminuya la capacidad de conducción de agua y se rebose sobre el área inclinada de la media-torta lo cual incide en la remoción del material más fino dispuesto formando agrietamientos que le resta homogeneidad en su aspecto superficial.

Zona Baja. Corresponde al área sur de la cantera. Se encuentra en proceso de conformación en su última etapa. Según el ingeniero residente de la obra, la estabilización de los taludes verticales de este sector no tendrán ningún tipo de tratamiento por encima de la última cota de disposición de escombros.

Teniendo en cuenta el objeto contractual la obra -a marzo de 2000-, se encuentra en un 80% de avance físico. Se espera que para septiembre de 2000 se tenga finalizado el contrato.

El factor de amenaza que representan las grietas que se presentan en el talud vertical norte de la cantera implica que se tomen las medidas pertinentes para la estabilización del mismo y disminuir de esta forma los riesgos para la seguridad que estas representan para la comunidad asentada en dicho sector y así mismo garantizar la estabilidad y éxito del proyecto parque de los nevados.

Es importante que se tenga en cuenta la estabilización de los taludes verticales que quedarán después de finalizada la recuperación de la cantera dentro del diseño de el parque Los Nevados, para garantizar la seguridad de este sector en cuanto a los movimientos en masa que representan hoy una amenaza latente.

Es necesario que se involucren estudios de amenazas y riesgos naturales en la fase previa del diseño y ejecución de la recuperación, morfológica y ambiental de áreas degradadas por la extracción minera, lo cual redundará en la seguridad y éxito de los proyectos que se desarrollen posteriormente.

El proyecto de recuperación morfológica y ambiental de la cantera de Suba es un proyecto piloto que debe servir de guía de adopción y adaptación para futuras recuperaciones de áreas que han sido depredadas por la actividad minera.

En términos generales, el proyecto de recuperación morfológica y ambiental de la cantera de Suba avanza dentro de los términos inicialmente contratados. Este proyecto permite concluir que la recuperación morfológica y ambiental de áreas que han sido explotadas resulta muy costosa si se realiza finalizada la explotación. Situación contraria se presentaría si su recuperación se lleva a cabo paralelamente a la explotación.

De lo anterior se puede deducir que en la actualidad no existe cumplimiento de las normas relacionadas con la explotación y recuperación minera y es necesario que se involucren y comprometan las autoridades competentes y los diferentes estamentos de la sociedad civil con el fin de solucionar las anomalías presentadas, lo cual redundará en beneficio de la comunidad y el medio ambiente capitalino.

El alto grado de deterioro que presenta el piedemonte de los cerros que circundan la ciudad hace imperioso que se implementen urgentemente programas de índole local y regional encaminados a su recuperación morfológica y ambiental. Esto con el fin de evitar y/o minimizar los efectos derivados de eventos que se han clasificado como amenazas naturales que se derivan del grave deterioro e inestabilidad de estas áreas.

Anexo Ilustrativo 14.2

Costos Ambientales Proyecto Parque Zonal Canal de Boyacá

1. Antecedentes

La Contraloría adelantó un ejercicio sobre la valoración de costos ambientales que origina el deterioro de la parte ecológica por el proyecto del Parque Zonal Canal de Boyacá. Cabe mencionar que este estudio sirvió para que una acción popular a este respecto fuera fallada en favor de la comunidad aledaña al parque, por estos hechos. Sobre este ejercicio es necesario hacer las siguientes precisiones:

El proyecto no ha sido ejecutado en lo que respecta a obras civiles. Tan sólo se ha completado la etapa de diseño arquitectónico y urbanístico correspondiente al "Plan Maestro del Parque Lineal Canal de Boyacá", según acta de recibo final - del pasado 25 de mayo de 1999- del contrato de consultoría 091 de 1999, celebrado entre el Instituto Distrital de Recreación y Deporte -IDRD- y la firma Muñoz y González Pacheco -MGP- Arquitectos LTDA, por un valor de $27.504.180.00. Las obras han sido calculadas en $1.500.000.000, recursos que saldrían de la venta de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá. Por lo tanto, la fecha de iniciación es incierta.

La Memoria Técnica del diseño establece que en todas las urbanizaciones se han previsto buenas cesiones para zonas verdes y que el parque entraría a reforzar esas zonas, así como aquellas que no tienen áreas de cesión en este momento, "como son buenas canchas deportivas, iluminadas y bosques con seguridad controlada".

El diseño trata de generar un sistema recreativo zonal en cuanto a zonas de carácter diferente "a partir del reconocimiento de cinco sectores unidos, dándole carácter a cada uno de los subparques, permitir permeabilidad de Modelia hacia Boyacá y una costura mediante ciclo-ruta" (Memoria Técnica Diseño Parque Canal de Boyacá). El área de aferencia, según el diseño, comprende el espacio geográfico de Modelia con eje vial principal la Avenida de La Esperanza o Luis Carlos Galán y varias urbanizaciones: Tarragona, La Esperanza, San Felipe, El Dorado, Modelia, Modelia Occidental, Mallorca, El Rincón de Modelia, Santa Cecilia y la zona industrial de Modelia.

Con base en esos documentos que comprenden los planos del Plan Maestro, Diseño Paisajístico, Topográfico y la Memoria Técnica, la información secundaria producida por el IDRD y otras fuentes sobre el tema, las visitas de campo y entrevistas informales a miembros de la comunidad, la Contraloría de Santa Fe de Bogotá realizó el estimado de los costos ambientales por los impactos biofísicos y socioeconómicos, en los Sectores II, III y

IV del parque proyectado y que son objeto de intervención según detalle de presupuesto-relación de cantidad de obra y precios- consignados en la Memoria Técnica.

Cabe destacar que los sectores I y V no son objeto de diseño y presupuesto. Sin embargo, hacen parte del Parque Lineal y con mínimas intervenciones ambientales, por tanto para el análisis de costos ambientales se excluyen.

2. Impactos Ambientales Potenciales del Diseño

Siguiendo el diseño del proyecto Parque Zonal del Canal de Boyacá, se procede a identificar los impactos ambientales potenciales que se generarían, ya positivos o negativos, de variable intensidad, permanencia en el tiempo y cobertura y, con base en éstos, determinar la valoración económica ambiental.

2.1 Identificación Potenciales Impactos

La identificación de potenciales impactos ambientales, desde el diseño como los generados sobre el suelo, los recursos naturales, los servicios ambientales, los impactos socioeconómicos, estéticos y visuales, son de gran significado.

Estos se generan durante la construcción del Parque por la afectación del uso del suelo especialmente por la remoción de biomasa que en este caso incide sobre las áreas verdes, así como por la construcción de ciclo-rutas y senderos peatonales que colindan con áreas de bosques; también se tendrá producción de escombros de obra, operación de campamentos, circulación de vehículos de carga dentro del parque y ruidos que deberán ser objeto de un plan de manejo.

También habrá impactos posteriores durante la operación del parque que en muchos casos son irreversibles, incidiendo en la tranquilidad, seguridad y valor de la propiedad y el disfrute escénico y paisajístico.

A continuación, se relacionan los principales impactos generados durante las diferentes etapas del proyecto aclarando que la valoración de costos ambientales se hace sobre el diseño actual, pues de su rectificación o ajustes dependerá que la construcción y operación sean ambientalmente más sostenibles.

Identificación Potenciales Impactos Ambientales
Parque Zonal Canal de Boyacá

Categoría	Etapas		
	Diseño	Construcción	Operación
I- Impacto Salud Pública			
1- Ruido		X	X
2- Vectores			
3- Olores			
II- Impactos en aguas superficiales.			X
1- Alteración flujo de agua canal – por escombros		X	
2- Alteración calidad del agua del canal –por escombros desperdicios lanzados-		X	X
III- Impactos en el suelo			
1- Cambios en el uso del suelo	X	X	X
2- Contaminación de los suelos por falta servicios sanitarios	X	X	X
3- Degradación suelos por uso intensivo de afluencia visitantes y circulación vehículos pesados durante construcción		X	X
IV- Impactos Ecológicos			
1- Bosques	X	X	X
2- Praderización	X	X	X
3- Avifauna	X	X	X
V- Impactos estéticos, visuales			
1- Recursos escénicos	X		X
2- Diseño urbano-	X		X
3- En la movilidad	X	X	X
V- Impactos socioeconómicos			
1- Seguridad	X	X	X
2- Propiedad	X	X	X
3- Recreación pasiva	X	X	X
4- Disfrute naturaleza y del paisaje	X	X	X

Fuente: Estimados del estudio

2.2 Grado de Impacto

El grado de impacto ambiental en el del diseño se centra en los aspectos de afectación de las zonas verdes actuales, incluida la zona arborizada y boscosa y sobre el bienestar de la comunidad de los barrios aledaños -zona de influencia directa del parque-. Al construirse la obra se altera el diseño urbano de la zona por el uso de ese escenario, en este caso para recreación activa; igualmente, cambia la concepción escénica de la recreación pasiva -uso principal del parque- y se impacta la calidad ambiental de la vivienda.

Además, se consideran los mayores impactos sobre los suelos por la remoción de áreas praderizadas en aproximadamente 22.000 metros cuadrados para usos de zonas duras, escenarios deportivos, senderos y ciclo-rutas, efectos de alta intensidad y larga duración, y negativos por la disminución de la cobertura vegetal en los sectores II y III, los cuales según el diseño, estarán afectados por retiro de árboles y degradación de los suelos, por uso intensivo de zonas verdes. La remoción de bosque tendrá un efecto de mediana intensidad y mediano plazo sobre la avifauna, mientras se habilitan nuevos refugios con la siembra de árboles.

Adicionalmente, se producen modificaciones estéticas y visuales por el cambio de zonas verdes a duras, además de un efecto negativo de alta intensidad y a mediano plazo por cambios en el diseño urbano, en este caso del flujo vehicular y presión por el espacio público para el estacionamiento de vehículos en zonas residenciales que, a su vez, traen consigo problemas de inseguridad, congestión de vehículos y de ruidos con una alta intensidad y de duración de mediano plazo; así como el aumento del comercio informal y sustitución de áreas residenciales por comerciales con duración a largo plazo, situaciones negativas que afectan el valor de las viviendas próximas al parque.

Los anteriores grados de impacto están ligados al concepto manejado en el diseño como "Parque Zonal". Sin embargo, no es clara su área de influencia, pues se considera que vecinos de Ciudad Salitre (vecino oriental) "no harían uso pues tienen muy buenas zonas verdes", lo mismo ocurre con Normandía (vecino norte). Los vecinos sur y occidente son predios sin urbanizar. Las anteriores apreciaciones del diseño no se detallan ni se refieren si fueron el resultado de un estudio del potencial uso del parque, con los nuevos escenarios deportivos y recreacionales propuestos.

Sin embargo, en otros documentos producidos por el IDRD, se escribe sobre la capacidad máxima del parque zonal proyectado hasta de 20.000 personas[21], con lo cual cabe analizar los impactos y su intensidad por ese flujo de visitantes, pues afectaría la capacidad de carga de los recursos y servicios ambientales que se ofrecen actualmente, además de los servicios recreativos, que reciben un máximo promedio de 400 visitantes - uso de baja intensidad-[22]. De esta forma, es necesario diferenciar intensidad y frecuencia de uso para determinar posibles impactos sobre los recursos naturales y el medio ambiente.

[21] Respuesta a la Acción Popular por el IDRD según oficio Octubre 19/99 dirigido al Honorable magistrado Tarsicio Cáceres Toro

[22] El IDRD estableció que el flujo actual de visitantes es de 400 y que el carácter activo se refleja en albergar 55 deportistas y 80 niños en juego simultáneamente.

Grado de Impacto

Tipo de Impacto	Variables							
	Intensidad			Duración			Efecto	
	A	M	B	C	M	L	N	P
1- Impacto en los suelos								
Cambios en el uso del suelo de zonas verdes a duras y a escenarios deportivos, senderos y ciclo-rutas	X					X	X	
Contaminación suelos- sin previsiones sanitarias por alto flujo visitantes -		X			X		X	
Degradación suelos- áreas verdes sometidas a intenso uso por visitantes-	X				X		X	
2- Impactos Ecológicos								
Bosques- desmonte árboles -	X					X	X	
Bosques- Arboles propuestos-	X					X		X
Praderización- remoción biomasa especialmente para campos deportivos en sector II-	X					X	X	
Avifauna- impacto sobre hábitat-		X				X	X	
3- Impactos estéticos, visuales								
Recursos escénicos- cambios a zonas duras-	X					X	X	
Diseño Urbano- flujo vehicular y estacionamiento en zonas residenciales	X					X	X	
En la movilidad- flujo visitantes	X					X	X	
4- Impactos socioeconómicos								
Inseguridad-	X				X		X	
Pérdida valor propiedad	X				X		X	
Disminución Recreación pasiva	X					X	X	
Congestión vehicular y ruidos	X				X		X	

Convenciones del cuadro:
Intensidad: A: Alta; M: Media; B: Baja
Duración: C: Corto plazo; M: Mediano Plazo; L: Largo Plazo
Efecto: N: Negativo; P: Positivo

2.2.1 Impacto sobre áreas verdes. De acuerdo con el diseño propuesto, las áreas verdes disminuyen en más del 27%, equivalente a 2.2 has -22.424 metros cuadrados-, para

situarse en una oferta con el diseño del proyecto de 6.0 Has.. Lo anterior no es consecuente con la afirmación del "reforzamiento" de zonas verdes, siendo en el caso del sector II una disminución ostensible, lo cual contradice "El entendimiento del área del Canal de Boyacá", planteado en la Memoria Técnica del Diseño.

Si se dan flujos mayores de visitantes como efecto de la categoría de parque zonal con mayor recreación activa , la presión de los usuarios sobre dichas áreas será más intensa, con probabilidad de deterioro de las zonas verdes, teniendo en cuenta que el parque cumple actualmente una función de recreación pasiva y disfrute escénico y paisajístico, la cual cambiaría al aumentarse los escenarios deportivos y juegos recreacionales.

Un estándar aceptable mundialmente para el uso de áreas verdes es de 16 metros cuadrados visitantes, advirtiendo que se trata de obtener una relación de disfrute pasivo con esa medida y en ningún caso de uso activo. Por el área disponible actual de las principales áreas verdes que integraría el parque zonal, se observa un uso eminentemente recreacional pasivo de 203 metros cuadrados por visitante, en razón de que su área de influencia se circunscribe a los barrios colindantes.

Si se quisiera obtener el estándar ideal, éste se logra con 3.775 visitantes. Sin embargo, con un cambio a recreación activa, los flujos de visitantes pueden llegar a cifras mayores, de tal manera que disminuirá el área verde por visitante como es el estimado para flujos de 10.000 y 20.000 visitantes - éste último como máximo calculado por el mismo IDRD, lo cual llevaría a un área de disfrute de sólo 3 metros cuadrados por visitante - indicador muy por debajo de un disfrute aceptable de áreas verdes-, situación que a su vez incidiría en la conservación adecuada, incurriéndose en mayores costos de mantenimiento.

Evaluación por sectores según el diseño. Observada la configuración del parque zonal alrededor del canal Boyacá, con relación al tratamiento de las áreas verdes, se deduce lo siguiente:

Sector I

Su uso actual como "potrero", incluso con pastoreo de ganado, no es motivo de intervención en el diseño; sin embargo, cumpliría la función de tránsito de la ciclo-ruta por el costado oriental del parque canal Boyacá.

Cabe destacar que esa área y puede considerarse como potencial de aprovechamiento recreacional- sería una alternativa para disminuir la presión sobre las áreas verdes del Sector II-, teniendo como ventaja su mayor aislamiento de áreas residenciales.
Se considera que el diseño del parque zonal prepuesto queda incompleto al dejar este sector de 14.426 metros cuadrados por fuera, ya que como se anotó cumpliría una función básica para la actividad de recreación. Al respecto se recomienda investigar el estado de

propiedad es esos terrenos para tenerlo en cuenta en una propuesta de diseño reajustado del parque zonal.

Sector II

La situación de mayor presión sobre el parque se presentará como ya se mencionó, por la oferta de escenarios deportivos como consecuencia del cambio de uso del suelo en el sector II que actualmente tiene una densificación boscosa importante y una infraestructura deportiva sostenible ambientalmente, la cual sólo debe ser objeto de restauración. Sin embargo, con la nueva concepción del diseño cambiará sustancialmente el uso del suelo con efectos ecológicos y socioeconómicos que se analizan a continuación:

Las mayores intervenciones del diseño sobre áreas verdes se concentran en este sector, pues la remoción de biomasa llegaría a 2.640 metros cúbicos, equivalente a 17.680 metros^2, es decir el 44.5% del área total de este sector, área utilizada actualmente para la recreación pasiva. De esta forma, si se tiene en cuenta un estándar de 16 metros^2 por persona de área verde, esa remoción equivale a la capacidad de disfrute de aproximadamente 1.105 personas, las cuales dejarían de hacerlo al convertir esta área verde en zonas duras y de recreación activa.

De otra parte, vale decir que en el costado oriental de este sector II se proponen espacios para juegos que permitirán ampliar la capacidad recreativa del sector, con una importante arborización que podrá convertir este sitio en un buen lugar de recreación pasiva y con mejores aislamientos de áreas residenciales cercanas.

Sector III

En el sector III sobre el costado occidental, con un área de 10.523 metros cuadrados, el diseño establece un mayor aprovechamiento verde disminuyendo áreas duras, con el ánimo de darle una más amplia orientación a la recreación pasiva, a través de senderos y juegos infantiles. Sin embargo, el tratamiento de arborización no es sostenible y se proponen retiros y encajonamiento de árboles para tratamiento radicular que puede ser evitados con un diseño más amable ambientalmente, de tal forma que se conserve el carácter de disfrute escénico y paisajístico de este sector.

De otra parte, en el costado oriental de este sector con un área de 14.390 metros, el énfasis se centra en el mejoramiento de infraestructura deportiva actual, y en una zona de recreación pasiva con senderos y juegos infantiles, así como en el trazado de la ciclo-ruta, sin que se justifique el retiro de árboles y por tanto debe rectificarse el diseño de esa vía para conservar la actual arborización. Además, es evidente que existen espacios de cesión y distancias más adecuadas entre las zonas del parque y las construcciones aledañas, de tal forma que el tipo de intervención en el diseño es sostenible ambientalmente.

Sector IV

El uso sobre el costado occidental del Canal de Boyacá, ha sido recreativo activo con una cancha de fútbol, de tal forma que la intervención del diseño presenta una mejora en esa infraestructura deportiva y el aprovechamiento en zonas duras en una plazoleta de entrada, conectada por un peatonal elevado sobre la Avenida de La Esperanza con el sector III. El mejoramiento en la arborización se realiza a lo largo del Canal y se definen áreas de senderos que escénicamente dan más valor escénico al lugar.

Respecto al costado oriental con un área de 6.208 metros cuadrados, cabe decir que "esta zona seguirá siendo de uso especialmente de los vecinos". Sin embargo, es probable que ello no sea así, pues al dotarla de un sendero que se inicia con una plazoleta de recibo-zona dura-, desde la intersección de la Avenida de La Esperanza, así como al proyectarse la construcción de un puente peatonal que le da continuidad al parque entre los sectores III y IV - elevado por la Avenida de La Esperanza en sentido sur norte-, posiblemente aumentará el flujo de visitantes. Por lo anterior, deben contemplarse medidas por el impacto de visitantes especialmente por contaminación con basuras y desperdicios, además de verse afectada la seguridad de las áreas residenciales de la urbanización Tarragona.

Sector V

Con relación al sector V de pequeñas áreas verdes -parques de bolsillo- y que alcanzan a los 7.727 metros cuadrados en el diseño, cabe anotar que conserva su naturaleza de recreación pasiva, mejorando la infraestructura de juegos infantiles y mobiliario para el descanso de los vecinos. No se presupuestan dichos juegos infantiles y mejoramientos de mobiliario recreativo, de tal manera que se hace necesario para darle continuidad al parque lineal, ajustar el diseño en ambos aspectos.

Capacidad de Oferta Áreas Verdes por Visitante

Visitantes día	Áreas total ofrecida para visitantes en los sectores II, III y IV- (metros 2)	Metros^2 por visitante
400	82.834(1)	207
10.000	60410 (2)	6.0
20.000	60410(2)	3.0
3.775	60410	16.0 (3)

Área antes del proyecto sin disminución áreas Verdes.
Área según diseño del proyecto después de cambio uso áreas verdes por infraestructura deportiva recreacional.
El promedio estándar mundial de metros 2 de áreas verdes por habitante. Sin embargo, ello no indica el ideal de intensidad de uso sino de espacio apropiado.

2.2.2 Impactos sobre la actual densidad boscosa. El diseño del proyecto presenta los estimados en números de árboles por retiro y desmonte, así como los nuevos propuestos a sembrar (ver Tabla 4: Retiro, desmonte y árboles propuestos) y nuevas praderizaciones, acciones justificadas en el diseño para dar paso a la ciclo-ruta sobre el costado oriental de los sectores I, II y III y senderos peatonales, sin contemplar los impactos de tipo ambiental por esos retiros y su importancia ecológica, así como lo que significa para la comunidad.

El retiro de treinta (30) ejemplares según el diseño, principalmente en el sector III, es un impacto escénico y de opción- derecho a disfrute a futuro de la naturaleza -, así como el valor a la misma existencia de la naturaleza, por lo cual se considera un impacto negativo de alta intensidad y largo plazo de muy alta sensibilidad para los intereses de la comunidad, que los aprecia para su recreación pasiva- disfrute escénico y del paisaje-, más teniendo en cuenta que el cuidado de los mismos ha sido labor de años por parte de los vecinos del lugar.

En el diseño "plano de paisajismo" del sector III se evidencia una intervención de 18 árboles a ser retirados y en la Memoria Técnica -relación de obras y precios -, tan sólo se reportan tres retiros de árboles, lo cual lleva no sólo a subestimar el valor de esa actividad sino también el impacto ambiental correspondiente, situación que debe ser explicada por el IDRD y ampliamente analizada con la comunidad.

En relación con los árboles propuestos, el diseño menciona dos especies sin consideraciones mayores, lo cual indicaría la necesidad de establecer su conveniencia previo concepto del Jardín Botánico de Bogotá. Se observa, así mismo en el diseño, la propuesta de 184 nuevos árboles, especialmente en las rondas del canal de Boyacá, particularmente en el sector IV y 44 cajas de tratamiento radicular, esto último en los sectores III y IV en donde, según el diseño, los senderos respetarían los árboles que están marcados sobre el trazado del mismo, acciones beneficiosas y que en el primer caso indicaría la necesidad de un programa de mantenimiento estricto y en el segundo la observancia de técnicas acordes que eviten la mortalidad por causa de ese encajonamiento.

Sin embargo, es mejor desde el punto de vista ambiental que se ajusten los trazados del diseño para evitar que al máximo que se tenga que recurrir a cajas de tratamiento. En los dos casos, la comunidad debe ser partícipe del proceso de mantenimiento y supervisión.

Finalmente, se sugiere que el IDRD aclare cuál es la estrategia de "seguridad controlada de bosques" propuesta en la Memoria Técnica del diseño, pues dichas medidas no son explícitas, teniendo en cuenta la previsión futura sobre las áreas de bosques en razón del flujo de visitantes que afectaría potencialmente por su uso las correspondientes especialmente a los sectores II y III, de mayor intervención del proyecto, así como presionaría las zonas con árboles nuevos sobre la ronda del canal según propuesta del diseño.

2.2.3 Impactos socioeconómicos y sobre la salud. La respuesta de servicios sanitarios para un potencial de visitantes como los mencionados no está prevista en el proyecto de diseño en el sector II- área de mayor potencial de recreación activa-, generándose un gran impacto ambiental por contaminación de residuos orgánicos, deteriorando las condiciones recreativas buscadas, por lo cual debe tenerse en cuenta la inversión necesaria para evitar el costo de contaminación -costos evitados- por la carencia de baños y servicios sanitarios.

Las zonas actuales de uso residencial colindantes al parque especialmente en el costado occidental de los sectores II y III del Parque, potencialmente serán las más afectadas por actividades accesorias y crecientes propias de la afluencia de visitantes a centros de recreación activa como el propuesto de este parque zonal, ya que se generan desempeños conexos de comercio de diferente tipo y congestión vehicular entre otros, ocasionando impactos en términos de tranquilidad y seguridad.

Además, se originan impactos sobre el valor de la propiedad al disminuir el disfrute de la calidad ambiental que está implícito en el placer de utilizar la vivienda, pues colindan residencias en paralelo al parque en más de 240 metros lineales sobre la carrera 77 con calle 35 a 37ª y en 140 metros sobre la calle 37ª con carrera 77, para un total aproximado de 35 viviendas, zona de influencia inmediata del parque, además de las calles adyacentes. Por esta razón, se ha estimado en más de 120 las viviendas afectadas en su valor por las externalidades ambientales negativas, tal como se analiza en la valoración de los costos hedónicos del numeral 2 de este anexo.

Se observa especialmente la insuficiente previsión del aumento del flujo vehicular a la zona de influencia directa del parque bajo la premisa de que habrá gran afluencia de personas en bicicleta y una más subjetiva en la memoria técnica basada en el argumento de que las zonas de parqueo podrían ser utilizadas más por los visitantes de residentes del sector.

El diseño no contempla el manejo del flujo vehicular -parte del diseño urbano y de movilidad- a la altura de la plazoleta de entrada del sector II -calle 35 carrera 77-, la cual se ubica al final de una curva cerrada y extensa que ocasionaría congestiones y posibles accidentes, pues en ese punto desemboca el flujo vehicular procedente del complejo de Ciudad Salitre que se comunica en un tiempo menor de cinco minutos con el parque proyectado.
La falla del diseño se aprecia al proponer la plazoleta principal del parque justamente contiguo a un acceso vial inseguro, ocasionando mayores riegos sobre la salud y bienes, así como abriendo la posibilidad de generar un estacionamiento indiscriminado de vehículos sobre áreas residenciales de Modelia Occidental contiguas al sector II del parque, en especial sobre las calles 35 a 37ª con carrera 77, ocasionando impactos reflejados en la intranquilidad, incomodidad y derecho al espacio público de los residentes, así como

aumentando el riesgo de inseguridad sobre residencias y vehículos parqueados. A manera de ejemplo el potencial de parqueo sobre una calle de área residencial adyacente al parque puede llegar a cien vehículos simultáneamente, especialmente en fines de semana[23].

Estos impactos generados desde el diseño deben ser analizados y objeto de ajustes y medidas de mitigación dentro de un plan de manejo con la cooperación y participación de la comunidad afectada.

3. Costos Ambientales

Para efecto de los estimados de costos ambientales, se utilizan principios de valoración económica del medio ambiente y los recursos naturales y metodologías de valoración económica ambiental -economía ambiental- con las limitaciones propias de obtener la información pertinente y, en muchos casos, las propias de valorar intangibles -por ejemplo tranquilidad, disfrute escénico y paisajístico-, y poder prever comportamientos a futuro en especial de los impactos socioeconómicos generados por flujos de visitantes, aumento de comercio, congestión vehicular, etc.

Se detallan a continuación los costos ambientales del proyecto, una vez analizadas las consecuencias del diseño tal como se propone, concluyéndose que éstos son relevantes por pérdida de valor de la propiedad, en el costo de oportunidad por mantener la actual estructura pasiva del parque y no realizar las obras especialmente de escenarios de recreación activa y en menor escala el valor de opción representado, por cuanto estaría la comunidad dispuesta a pagar por conservar la actual cobertura boscosa, así como aquellos costos que se evitarían de adoptarse medidas sanitarias para soportar el flujo de visitantes con un escenario de recreación activa y finalmente el valor hipotético de reponer los treinta árboles propuestos de "retiro" por el diseño. Cabe mencionar que los costos fueron estimados a precios actuales.

Como resultado de los cálculos, el valor total de costos ambientales que se generarían por acoger el actual diseño del proyecto del Parque Zonal Canal de Boyacá sería de más tres mil ciento treinta millones ($3.130), valor que sumado a los $1.500.000.000 del proyecto arrojaría en términos de costo social $4.639.0 millones.

Resumen Costos Ambientales

(En Millones de $)

Tipo de Costo	Valor $	Estimados – Ver cuadro-

[23] Se estima que sobre un área de 140 metros comprendidos entre la calle 35 a 37ª sobre la carrera 77 pueden en un espacio por vehículo de 2.20X 4.50 estacionar cien vehículos, lo cual puede repetirse en las calles aledañas.

Costo de Oportunidad	985.7	No 4
Valor de Opción	144.0	No 6
Valor de Reemplazo	30.5	No 7
Hedónicos	1.920.0	No 8
Evitados	50.0	No 9
Total	3.130.2	

3.1 Costo Oportunidad

La justificación de mantener áreas verdes dependerá de la valoración de calidad ambiental expresada en las preferencias colectivas y factores de equidad, es decir una ponderación distributiva de los beneficios sociales, en este caso el derecho al disfrute de un ambiente sano por parte de los residentes de la zona directa del proyecto.

Con base en las intervenciones planteadas en el diseño, se establecieron las obras del proyecto que afectan el área verde (en este caso se considera la cobertura praderizada), de tal manera que se estableció que el mayor impacto sobre dichas áreas se concentra en el Sector II, especialmente por la remoción de suelos para nivelar los terrenos para la infraestructura especialmente de canchas, plazoletas y senderos en más de una hectárea o sea el 34% aproximadamente del total del área del sector, con un costo aproximado de $742 millones.

Ese valor de reemplazo de áreas praderizadas se cataloga como un costo de oportunidad, pues la estimación de los beneficios -recreación y deporte- que no se generan por el proyecto se debería a la decisión de no utilizar las áreas verdes para dichos fines. Si a ese valor se le suma el reemplazo de áreas verdes de los sectores III y IV, la valoración económica ambiental por el uso de área verde llegaría a $985.7 millones, es decir el 65% aproximadamente de la inversión total proyectada de $1.500 millones para obras y actividades estimadas en el diseño del proyecto.

Reemplazo Áreas Verdes

(En miles de $)

Sectores	1 Área Total metros 2	2 Área Verde reemplazada	3 Área Verde Reemplazada %	4 Costo total construcciones en áreas reemplazadas	5 Área Empraderizada metros 2	2-5 Neto Área reemplazada metros 2
Sector 2: Nivelación y conformación terreno para posterior construcción canchas en pavimento flexible, senderos en pavimento, placa en concreto, piso en adoquín espacio público, senderos, plazoleta interior, piso en arena	39.588	17.600	44.5	741.800	6.545	11.055
Sector 3: senderos en pavimento, ciclovía, piso en adoquín, senderos y plazoletas, piso en arena	24.913	6.779	27.2	144.005		27.2
Sector 4: piso en adoquín, piso en arena, prefabricado en concreto	18.333	4.590	25.0	99.952		25.0
Total	82.834	28.969	35.0	985.757	6.545	22.424

Fuente :Estimados Contraloría con base áreas sectores y la relación de cantidades obra y precios de la Memoria Técnica del Parque Canal Boyacá-Modelia.

3.2 Valor de Opción y de No Uso Consumo

Considerando la estructura boscosa actual concentrada especialmente en los sectores II y III en términos de valor de opción y de existencia[24], y de su valor de uso de no consumo, es decir por los servicios ambientales que prestan los bosques, por ejemplo de hábitat, de avifauna, sumideros de carbono de la contaminación atmosférica, barrera de ruidos, además de su disfrute paisajístico y escénico por la comunidad, con un valor de opción y de existencia prácticamente intangible.

Es necesario evaluar ambientalmente las propuestas del diseño de tala y traslado, ya que en ningún momento se plantea remoción por peligro inminente de volcamiento o inclinación o enfermedad.

Además, no se justifica en el diseño la remoción o traslado de árboles, pues individuos de más de 20 años de sembrados con alturas mayores de 10-15 metros cumplen una función ecológica y de equilibrio ecosistémico, como se mencionó antes.

Propuesta del Diseño Sobre
Retiro, Desmonte y Siembra Arboles

Sector	Retiro/ Desmonte De Arboles	Propuestos-Siembra	Observaciones
II	12	60	Los árboles a desmontar obedecen al trazado de los senderos lo cual no se justifica. Los árboles propuestos se ubicarían en la ronda del canal, diferente a la concepción paisajística de los actuales sobre las áreas verdes y que se removerían.
III	18	12	En el presupuesto sólo aparecen tres (3) árboles a desmontar lo cual no coincide con la lectura de los mapas del diseño donde aparecen 18 de los cuales al costado occidental 8 y al oriental 10, obedeciendo al diseño de senderos y la ciclo-ruta.
IV		112	Especialmente ubicados sobre la ronda del canal en los costados oriental y occidental
TOTAL	30	184	

Fuente: Mapas y Presupuesto relacionados en el diseño del Parque Canal Boyacá.

3.2.1 Disposición a pagar por la actual cobertura boscosa: opción. Se establece el costo ambiental a partir de la definición de valor de opción como disposición de pago por mantener la actual cobertura boscosa y el disfrute de la belleza paisajística.

[24] **El valor de opción** hace relación al deseo o intención máxima individual de pagar por un proyecto que preserve su opción de hacer uso del bien o servicio en le futuro. **El valor de existencia** hace relación a la dimensión ética social que existe respecto a valores, en este caso el respeto a la naturaleza. y cuya valoración es claramente difícil pero relevante en este caso, se podría asimilar a la renuencia de la comunidad a realizar el proyecto y por tanto el costo de existencia sería el valor igual a la inversión planteada de $1.500 millones.

Se presenta el costo total estimado de $72 millones durante 10 años, de acuerdo con los parámetros que se describen a continuación:

- Cuota mantenimiento anual por familia, considerando que se quiere es conservar la totalidad de la cobertura boscosa actual, o sea sin prorratear costo para cada árbol pues se supone es el deseo de opción total.

- Se estima en aproximadamente 120 familias con influencia directa sobre áreas del parque, especialmente en el costado occidental en los sectores III y IV.

Disposición a Pagar por Conservar Actual Cobertura Boscosa
-Valor de Opción-

Parámetro	(1) Disposición pago actual cobertura boscosa- año- por persona	(2) Periodo futuro pago- años-(2)	(3) Población estimada dispuesta a pago cobertura boscosa (3)	Total $
Disposición de pago	120.000	10	120	144.000.000

3.2.2 Coste de reemplazo de esos treinta árboles. Traducido en el costo de producirlos y mantenerlos durante un período de tiempo adicionado con el coste costo de desmonte en que se incurre, resultando de ese estimado un valor de $18.5 millones, según el siguiente detalle. Cabe advertir que es un costo de reposición a precios de mercado actual.

Coste Inicial: Producción y desmonte = $415.000 X 30 árboles = $12.450.000
Coste mantenimiento por tres años $200.000x 30x3 = 60.000.000

Costos de Reemplazo Arboles Talados

Arboles a reponer	Coste de Producción y Siembra $	Coste desmonte árbol	Coste Reposición total –30 árboles-	Mantenimiento Anual	Costo total $
30	265.000 (1)	150.000 (2)	12.450.000	6.000.000	30.450.000

(1) Estimados por árbol para proyectos actuales reforestación Jardín Botánico
(2) Estimado según diseño

3.3 Costos Hedónicos

Hacen relación a los efectos sobre el disfrute de la propiedad con calidad ambiental y se estima el costo por el análisis de la diferencia de precios de la propiedad, pues el propietario revela su actitud hacia un conjunto de atributos (construcción, forma, localización, calidad ambiental del sector). En este caso se estima que ciertos sectores residenciales ubicados alrededor del parque pueden ser afectados por la construcción y puesta en marcha del parque zonal por los flujos de gentes, congestión vehicular en las calles y desmejoramiento de las condiciones de tranquilidad y seguridad y aumento de comercio informal y presión hacia el cambio de uso residencial por comercial.

En este orden de ideas, se consideró el sector más afectado el comprendido ente las calles 35 a 37ª con carrera 77, 78 y siguientes -Modelia Occidental- área colindante al Sector II del proyecto y con mayor recreación activa ya que allí se ubicaría la infraestructura deportiva del Parque, estimándose el impacto sobre aproximadamente 120 viviendas, de tal forma que se prevé una tendencia a la disminución en el valor de la vivienda residencial durante la ejecución y operación del proyecto.

Los parámetros para el estimado de la pérdida de valor de la vivienda serían los siguientes:

- Valor metro cuadrado construcción en el sector: $600.000- inmuebles entre quince y dieciocho años de construcción-
- Área aproximada construcción 120-130 metros cuadrados
- Valor aproximado vivienda $ 80 millones a precios actuales
- Menor valor de plusvalía vivienda del 20%, como consecuencia expectativa pérdida valor por impacto parque zonal - se estimó este valor con base a opiniones de vecinos y considerado ese menor valor como un cálculo conservador, teniendo en cuenta de que la autoridad competente evite costos ambientales implantando medidas tales como:

- No expedición de permisos para cambio de uso vivienda residencial a comercial
- Regulación vehicular y de estacionamiento
- Aislamiento adecuado áreas deporte activo y preservación condiciones de tranquilidad y seguridad.

Si funcionan las medidas de mitigación, se demostrará en el transcurso de los siguientes años la efectividad de las mismas al comprobarse la no pérdida del valor de la propiedad por causas ambientales y la continuidad del uso residencial en la zona.

Costos Hedónicos por Perdida Valor Propiedad

No. Viviendas afectadas	Valor Vivienda a costos Actuales- promedio- $	Menor valor por impacto Ambiental- 20% del valor vivienda-	Total Pérdida valor propiedades
Ciento veinte – con un estimado de 40 viviendas por manzana y efecto al menos sobre las tres manzanas- Modelia Occidental	80.000.000	16.000.000	1.920.000.000

3.4 Costos Evitados

Hacen relación a aquellas medidas que impiden el deterioro de las áreas verdes y el aseo al parque por el flujo de visitantes y ocasionados por no tener la previsión en los servicios sanitarios -baterías de baños públicos- en zonas de alta densidad de visitantes, especialmente en el sector II -escenarios deportivos-, pues, según los diseños, no están previstos este tipo de servicios, lo cual debe ser revisado en razón es el sector de mayor flujo de visitantes. El diseño prevé este tipo de servicios en el sector IV -próximo a la cancha de fútbol y en el sector III, sin embargo debe especificarse su capacidad y su ubicación especialmente el planteado para el sector IV, pues se ubica próximo a la Avenida, sin una justificación paisajística.

De otra parte, las áreas verdes requerirán de mayor mantenimiento para evitar su degradación por el aumento del flujo de visitantes, especialmente en aquellas de mayor densidad de árboles y en las rondas del canal de Boyacá.

Costos Evitados

Servicios	Valor $	Observaciones
Sanitarios en Sector II- por recibir el mayor volumen de visitantes en razón de estar ubicados escenarios deportivos-	20.000.000	Construcción batería de baños para hombres y mujeres, acordes con los impactos estéticos- en un módulo de aproximadamente 20-30 metros^2
De mantenimiento -zonas verdes -	30.000.000 anuales	Incluye mano de obra y equipos de riego para una extensión de 6 has
Total	50.000.00	

Conclusiones

- El diseño al partir de la concepción de parque zonal, con énfasis en la recreación activa por el aumento de los escenarios deportivos, recreacionales, ciclo-rutas y senderos, genera una serie de obras que impactan en grado alto la cobertura de zonas verdes, especialmente en el llamado sector II- disminuyendo en más del 27% la cobertura verde del parque. Además, se sacrifica por virtud del diseño las consideraciones ambientales necesarias para evitar la tala de árboles que han sido conservados por la comunidad desde hace mucho tiempo, de tal forma que no se justifica la remoción de al menos treinta árboles, según los planos del diseño.

- Lo anterior lleva a defender el derecho de opción de disfrute a futuro de la cobertura boscosa, tal como está hoy en día, cumpliendo -la cobertura boscosa- funciones ecológicas dentro del ecosistema, especialmente como hábitat de avifauna y servicios como el disfrute escénico y paisajístico de los residentes del sector. Es decir, no se justifica incurrir en costos ambientales por diseños sin fortaleza en el tratamiento de lo ambiental, lo cual también conlleva a cuestionar los términos de referencia de estos estudios en los cuales no están suficientemente definidos parámetros de sostenibilidad ambiental.

- Los costos ambientales que generaría el diseño estimado en más de $3.2000 millones, sumados a los costos de inversión de $1.5000 millones configuran un alto costo social frente a los beneficios de recreación propuestos, sin desconocer el derecho general al particular en el disfrute de un ambiente sano. Adicionalmente, también surge una dialéctica sobre quién tiene más derecho: si la comunidad local, que en este caso ha usufructuado con resultados positivos en términos de sostenibilidad esos recursos naturales, o la ciudadanía en general, también con derechos al disfrute de esos recursos naturales, pero no responsable de su conservación directa.

- Las consideraciones en el diseño sobre el potencial flujo de visitantes son débiles, de tal forma que no puede inferirse una relación clara entre servicios ambientales que pueda prestar el parque con los nuevos servicios de escenarios deportivos y recreativos diseñados. Sin embargo, por posición del IDRD frente a requerimientos de acciones populares, se estima que este Parque puede albergar hasta 20.000 visitantes, cuando actualmente el promedio más alto es de 400. Lo anterior indica que habría serias dudas sobre la conservación del parque a niveles altos de visitantes, es decir se rebasaría la capacidad de carga de las zonas verdes y bosques, de tal forma que pueden generarse unos impactos ambientales de gran magnitud.

- También esa imprecisión sobre el potencial de visitantes puede generar impactos socioeconómicos por el tráfico, ruidos, comercio informal y presión de vivienda para uso comercial, con incidencia sobre la calidad ambiental de las viviendas, calidad que

es parte del valor de cambio de un inmueble, de tal manera que pueden darse procesos de desvalorización de la vivienda de uso residencial en las áreas próximas al parque con detrimento del patrimonio familiar.

- Merece particular atención la apreciación en la Memoria Técnica del diseño de la mínima afectación ambiental sobre el sector IV costado oriental - en la urbanización Tarragona-, pues se considera que el sendero peatonal propuesto cumplirá más una función barrial. Sin embargo, el mismo diseño prevé una entrada -plazoleta-, sobre la Avenida de La Esperanza que abrirá este sendero al público, de tal forma que es probable se generen impactos al área mencionada por uso intensivo de las zonas verdes, desperdicios y alteración de la tranquilidad y la seguridad, siendo necesario establecer medidas de mitigación efectivas que preserven el disfrute de este sector, pues los vecinos actualmente conservan el lugar y tienen su propio sistema de vigilancia.

- La falta de claridad sobre el potencial de visitantes y las necesidades de zonas de estacionamiento conducirá a la utilización de espacio público en zonas residenciales, alterando también la tranquilidad y la seguridad de los residentes del lugar. El diseño carece de un estudio del impacto del flujo vehicular el cual se incrementaría y haría de difícil manejo el tráfico, generando congestiones. Sin embargo, el diseño presupone que la gente llegará en bicicleta y que las potenciales zonas de parqueos sería absorbida por los visitantes de los actuales residentes del sector.

- El diseño ubicó la entrada o plazoleta principal de acceso al Parque en un punto de alto riesgo por las condiciones de diseño de la vía -intersección de la calle 35 con carrera 77- a cuya altura desemboca el flujo vehicular en dirección oriente occidente desde Ciudad Salitre, lo cual conllevará a altos riesgos de accidentes.

Recomendaciones

- Se hace necesario redefinir la dimensión y concepción del Parque, de tal forma que si de una parte las condiciones actuales del mismo ameritan una restauración de canchas deportivas e infraestructura de recreación en el Sector IV, tradicional para esa actividad. Además, se justifica el aumento de la capacidad de juegos infantiles y la dotación mobiliaria y facilidades para el disfrute recreativo pasivo con senderos peatonales en los sectores III y IV, y el disfrute de la ciclo-ruta por el costado oriental de los sectores II y III. También es necesario repensar el aumento de los escenarios deportivos y clarificar la real dimensión de la pretendida clasificación de parque zonal, pues ello es un factor que pesa en las decisiones de la comunidad que hace uso del parque más con fines de recreación pasiva que activa.

- Es necesario que se ajuste la inversión del proyecto, pues el rechazo de la comunidad a la inversión estimada de $1.5000 millones obedece precisamente a su poca participación en las decisiones sobre la verdadera dimensión ambiental que se propone en el diseño. Entonces, es imprescindible la participación de la comunidad, representada en sus organizaciones y por tanto se hace urgente retomar los mecanismos de concertación con la participación del DAMA y el Jardín Botánico para la toma de decisiones, pues si es cierto que se exigen planes de manejo a los parques administrados por el IDRD, el diseño como es este caso, genera altos -y críticos- costos ambientales, así como reacciones de los usuarios directos del parque y obtener la colaboración de la comunidad en las etapas subsiguientes de construcción y ejecución.

- La tala y traslado de árboles se justifica en el diseño sólo por razones técnicas del trazado de la ciclo-ruta y senderos, de tal forma que se requiere un concepto claro por parte de la autoridad ambiental -DAMA- y del Jardín Botánico, más cuando se plantea encajonar para tratamiento de raíces cincuenta y cuatro árboles (54), cuando pueden variarse los diseños de senderos y ciclo-rutas. Cabe decir que la intervención sobre el bosque por enfermedad o inclinación de algunos árboles que generaría serias amenazas de volcamiento sobre bienes y personas no se evalúa en la Memoria Técnica.

- Es necesario disminuir las zonas duras propuestas y el sustancial incremento de la capacidad de escenarios deportivos en el sector II, dentro de esa concepción de parque zonal adoptada en el diseño, pues se disminuye en cerca de 22.000 metros cuadrados la capacidad de “verde” del actual parque, y se convierte en una amenaza para el disfrute futuro y la conservación debida de las áreas de verde y de bosque, y vulnera sustancialmente el disfrute pasivo y la contemplación escénica del parque. Con ese rediseño se obtendría la disminución de la presión del flujo de visitantes al parque y por tanto se mantendría la calidad ambiental del parque, especialmente en el sector II.

- Es importante considerar como alternativas del diseño del Parque Zonal la función recreativa alterna -escenarios deportivos-, que puede cumplir el Sector I, por su ubicación espacial más abierta y distante de áreas residenciales. Esta evaluación debe realizarse en función al estado de la propiedad de estos terrenos y como una alternativa de compensación y acuerdo con las comunidades especialmente las del sector II, colindantes a los escenarios deportivos propuestos.

- La ubicación de la entrada principal al parque especialmente sobre el sector II debe ser revaluada pues el sitio conlleva altos riesgos por el diseño de la vía. Además puede causar posibles represamientos del tráfico y congestión de estacionamiento sobre sectores residenciales.

15. CONTAMINACION VISUAL

15.1 ANTECEDENTES

La contaminación visual es un fenómeno que hace parte del llamado medio perceptual (relativo a las unidades de paisaje). La contaminación visual, a pesar de no ser -en general- una de las prioridades en un diagnóstico ambiental a nivel local o Distrital, se debe constituir en un tema importante a ser tratado, por cuanto este fenómeno (constitutivo del espacio público) puede generar problemas de salud pública como sentimientos de stress, preocupación, angustia, inseguridad, desazón e intranquilidad.

Por este motivo, la Administración Distrital en 1999 -en concordancia con las alcaldías locales- debió prever estrategias como la capacitación a los publicistas especialmente, la concertación con este gremio, asignar más recursos para el programa del DAMA sobre este tipo de contaminación (de los casi 3,505 millones ya asignados), el fortalecimiento de los mecanismos institucionales, superar los vacíos de la normatividad e incentivar la disciplina de aquellos que deterioran el paisaje visual capitalino.

Entonces, siendo éste un tema que subsiste por el desorden que provocan los publicistas, es importante redoblar esfuerzos para sincronizar los mismos en bien del espacio público citadino y del equilibrio emocional de los habitantes de la capital de la república. La gestión sobre la contaminación visual a nivel Distrital, en 1999, estuvo a cargo del DAMA con su programa de control de contaminación visual (que, cabe mencionar, invirtió en el tema $3,504, 9 millones en 1999, desmontó 320 vallas, modificó 20 vallas, otorgó 532 solicitudes de registro y negó otras 1643. No obstante, los recursos no han sido suficientes y las quejas siguen en aumento).

La Secretaría de Gobierno en conjunto con la Estación Metropolitana de Tránsito, realizó durante el año 1999 el desmonte de 941 vallas, 224 avisos, 213 pendones y retiró 3.936 otros elementos entre los cuales encontramos (esquineros, burros metálicos, llantas, canecas, rindes, cono de señalización, exostos, etc.), con este desmonte la Secretaría de Gobierno estima que se recuperaron 2702.71 m^2 de espació público.

Las Alcaldías Locales del Distrito Capital en 1999 registraron 11.439 avisos y similares; la Misión Bogotá desmontó 2.925 componentes que invaden el espacio público entre avisos, pendones, vallas y aquellas actividades comerciales y publicitarias; el IDU viene desarrollando una grande labor en cuanto a la recuperación de espacio publico. Vale aclarar que, a pesar que no existe ningún reporte sobre contaminación visual,

indirectamente este organismo está colaborando para que exista unidades de paisaje estéticamente más valiosas. La calidad paisajística de la capital de la república, su perspectiva visual y, por ende, la calidad de vida de sus habitantes bien valen este tipo de esfuerzos que merecieran ser intensificados por las mismas razones.

Glosario de Términos sobre Contaminación Visual

Sobre contaminación visual existen términos convencionales, entre los cuales vale destacar:

Tabla 15.1
Artículos sobre Publicidad Exterior Visual, (Acuerdo 001 de 1998)

Componente	Norma	Concepto
AVISO	Articulo 6º, Acuerdo 001 de 1998	Es un elemento que es utilizado como anuncio, identificación o propaganda que con fines profesionales, culturales, comerciales, turísticos se instalan adosándolos a las fachadas de las edificaciones.
VALLA	Articulo 10º, Acuerdo 001 de 1998	Es todo anuncio permanente o temporal utilizado como medio masivo de comunicación que difunde mensajes publicitarios, cívicos, comerciales, culturales políticos institucionales; que se coloca para su apreciación visual en lugares exteriores y que se encuentra montado sobre una estructura metálica u otro material estable. Existen vallas institucionales, vallas en vehículos automotores, etc.
PASACALLE O PASAVÍAS Y PENDONES	Articulo 17º, Acuerdo 001 de 1998	Son formas de publicidad exterior visual que tienen como finalidad anunciar de manera eventual una actividad o la promoción de comportamientos cívicos. Estos anuncios serán registrados ante el Alcalde Local.
CARTELERAS LOCALES	Articulo 22º, Acuerdo 001 de 1998	Son las estructuras que se encuentran adosadas a los muros de cerramiento de los lotes y en las que se pueden fijar afiches o carteles, el Distrito proveerá las carteleras locales.
MOGADORES	Articulo 22º, Acuerdo 001 de 1998	Es una estructura ubicada por las autoridades Distritales en el espacio público con el fin de que a ella se adosen carteles y mogadores.
MURALES ARTÍSTICOS	Articulo 25º, Acuerdo 001 de 1998	Son los motivos artísticos que se pintan directamente sobre los muros de las culatas de las edificaciones, estos no podrán incluir ningún tipo de publicidad ni evocar marca, producto o servicio alguno.
PUBLICIDAD AÉREA	Articulo 26º, Acuerdo 001 de 1998	Este tipo de publicidad incluye los globos libres y los dirigibles con publicidad exterior visual, así como los aviones con publicidad de arrastre y publicidad

Componente	Norma	Concepto
		exterior. No es permitido arrojar publicidad o información alguna desde naves en vuelo sobre el Distrito Capital.
GLOBOS ANCLADOS, ELEMENTOS INFLABLES	Articulo 27º, Acuerdo 001 de 1998	Este tipo de publicidad, se sujetarán a lo previsto para las vallas en este acuerdo, y serán registrados ante el Alcalde Local correspondiente.

En el capitulo IV, articulo 30º del Acuerdo 001 de 1998, se refiere a los registro, infracciones y otras disposiciones sobre la publicidad exterior visual donde se otorga competencia a las Alcaldías Locales para llevar el registro de la publicidad exterior visual en sus jurisdicciones.

15.2 ACCIÓN INSTITUCIONAL

15.2.1 Racionalidad Ambiental. La Contraloría Distrital considera que la gestión del DAMA sobre la contaminación visual es aceptable, a pesar de los escasos fondos asignados. No obstante es importante recalcar la importancia de la capacitación (sobre todo al gremio de los publicistas), la concertación, la superación de los vacíos legales y el fortalecimiento institucional para la solución de este fenómeno que incide en el equilibrio emocional y, en general, en el bienestar social de la población capitalina. La concientización comunitaria, además, puede también ayudar a la solución de este problema, en términos de quejas, reclamos y, en general, mayor participación de la población de la capital de la república.

Tabla 15.2
Indicadores de Gestión de Recuperación de Espacio Público. DAMA

Indicadores de Gestión	Año 1999
# vallas desmontadas por los usuarios	699
# vallas desmontadas por el DAMA	320
# solicitudes de registro negadas	1,643
# vallas modificadas	732
# Propietarios de vallas y murales notificados	2,049
Espacio público recuperado en m^2	6,750

Fuente: DAMA, 2000

En la tabla 15.3, presenta el desmonte de vallas y similares realizado por Misión Bogotá en el Plan de Desarrollo “Por la Bogotá que Queremos”, adelantado en las localidades de Engativá, Antonio Nariño, Ciudad Bolívar, Fontibón, San Cristóbal, Rafael Uribe,

Teusaquillo, Kennedy, Barrios Unidos, Chapinero, Mártires, Puente Aranda, Santa Fe, Suba, Usaquén y Candelaria.

Tabla 15.3
Desmonte de vallas y similares hecho por Misión Bogotá (Enero 10-Febrero 10 de 2000).

Componentes de Contaminación Visual	Cantidad retirada
Amonestaciones	1285
Aviso	1120
Valla	132
Colombina	218
Zancudo	9
Pasacalle	30
Pendón	43
Parasol	8
Pancarta	77
Otros	3

Fuente: Misión Bogotá. 2000.

Tabla 15.4
Desmonte de vallas y similares. Misión Bogotá

Componentes de Contaminación Visual	Cantidad Retirada
Aviso	636
Valla	124
Colombina	213
Pancarta	87
Pasacalle	24
Parasol	1
Lona	1
Pendón	73

Fuente: Misión Bogotá. 2000

15.2.2 Equidad Social. Las actividades desarrolladas por la Administración Distrital se distribuyeron por toda la geografía Distrital, sin que unos sectores fueran beneficiados sobre otros en particular. Al respecto, cabe mencionar que Misión Bogotá utilizó una volqueta para desmontar 2.925 componentes que invaden el espacio público entre vallas, avisos, pendones, y otras actividades comerciales y publicitarias. El número de quejas al DAMA, no obstante, sigue en ascenso y es importante asignar más recurso para solventar la demanda cada vez mayor en diferentes puntos de la ciudad.

Tabla 15.5

Registro de avisos y similares, realizados en cada una de las localidades del Distrito Capital.

Localidad	Nª de Registros
1. Usaquen	2900
2. Chapinero	307
3. Santa Fe	739
4. San Cristobal	180
5. Usme	270
6. Tunjuelito	215
7. Bosa	590
8. Kennedy	1970
9. Fontibón	756
10. Engativa	2030
11. Suba	90
12. Barrios Unidos	563
13. Teusaquillo	1059
14. Los Martires	1559
15. Antonio Nariño	1508
16. Pte. Aranda	90
17. La Candelaria	170
18. Rafael Uribe Uribe	118
19. Ciudad Bolivar	252
20. Sumapaz	0

Fuente: Alcaldias Locales del Distrito Capital.

Las alcaldías locales han cumplido una buena gestión con respecto a los registros de avisos y similares, de conformidad con lo establecido en el artículo 30 del Acuerdo 1 de 1998. Cabe destacar que existe una amplia cantidad de solicitudes, pero la mayoría de éstas no cumplen con los requisitos establecidos para mobiliario urbano en el Acuerdo 01 de 1998. Así mismo, las alcaldías también han realizado los requerimientos respectivos para que los establecimientos que se encuentran en el Distrito Capital se ajusten a la norma. Igualmente, se han adelantado procesos sancionatorios por el DAMA. A la fecha, como lo indica la anterior tabla, se han programado varios operativos tendientes a lograr la descontaminación visual de áreas críticas de la ciudad, como la Autopista Norte y la Avenida Suba, entre otras. En esta misma tabla, se evidencia, por ejemplo, que en la Localidad de Sumapaz no existe ningún tipo de registro de avisos, pendones, pasacalles, etc., por ser esta una zona de carácter eminentemente rural.

Tabla 15.6
Ejes de Alerta Amarilla. Misión Bogotá

Ubicación	# Vallas Dobles Permitidas	Ubicación	# Vallas Dobles Permitidas
Carrera Séptima	22	Av. Calle 19	5
Autopista Norte	5	Calle 13- Av. Colón-Calle 22	10
Carrera 15	24	Carrera 100	10
Av. Carrera 30	9	Calle 68	22
Av. Carrera 68	0	Calle 63	14
Calle 26	4	Calle 57	5
Av. Boyacá	4	Calle 116	0
Av. Suba	4	Calle 129	10
Av. Caracas	49	Calle 122	0
Av. Circunvalar	0	Av. Calle 127	2
Av. Calle 80	1	Calle 134	3
Av. La Esperanza	13	Calle 140	0
Av. de Las Américas	0	Calle 147	0
Av. Primero de Mayo	50	Av. Carrera 19	0
Carrera 10	6	Av. Córdoba o Carrera 47	1
Carrera 11	11	Av. Rojas, Av. de La Constitución	8
Carrera 13	14	Transv. 91, Quirigua	20
Calle 53	8	Calle 27 Sur	13
Av. Carrera 17, Carrera 19	25	Autopista Sur	18
Carrera 28	3	Av. Mariscal Sucre- Carrera 24	9
Av. Carrera 24, Transv. 23, Carrera 24, Avenida 22	21	Av. Santa Lucía- Calle 44 Sur	7
Av. Calle 34	5	Av. General Santander- Carrera 28A	8
Calle 22	3		

Fuente: Misión Bogotá. 2000.

Los operativos de desmonte de avisos y similares, realizados en lo que va corrido del año por parte del Instituto Distrital para la Protección de la Niñez y de la Juventud (IDIPRON) junto con Nuevo Milenio, dependencia de la Secretaría de Gobierno, realizaron 982 desmontes de elementos que contaminan visualmente la capital, ésto se realizó en 249 operativos, donde se obtuvo la recuperación de 3726 m^2 de espacio público. La tabla 15.7, presenta el número de operativos que se realizaron en todas las localidades del Distrito Capital, lo que demuestra que existe una equidad en el trabajo realizado por estas entidades.

Tabla 15.7
Operativos realizados por IDIPRON y Nuevo Milenio. Febrero-abril de 2000.

Nº	Localidad	Entidades	Total	Nº	Localidad	Entidades	Total Operativos
1	Usaquen	Idipron	17	11	Suba	Idipron	2
		Nuevo milenio	16			Nuevo Milenio	18
2	Chapinero	Idipron	4	12	Barrios Unidos	Idipron	2
		Nuevo Milenio	7			Nuevo Milenio	6
3	Santa Fe	Idipron	0	13	Teusaquillo	Idipron	8
		Nuevo Milenio	3			Nuevo Milenio	11
4	San Cristóbal	Idipron	9	14	Los Mártires	Idipron	6
		Nuevo Milenio	11			Nuevo Milenio	4
5	Usme	Idipron	0	15	Antonio Nariño	Idipron	6
		Nuevo Milenio	24			Nuevo Milenio	2
6	Tunjuelito	Idipron	2	16	Puente Aranda	Idipron	1
		Nuevo Milenio	3			Nuevo Milenio	10
7	Bosa	Idipron	6	17	La Candelaria	Idipron	1
		Nuevo Milenio	7			Nuevo MIlenio	3
8	Kennedy	Idipron	3	18	Rafael Uribe	Idipron	1
		Nuevo Milenio	17			Nuevo Milenio	3
9	Fontibon	Idipron	0	19	Ciudad Bolívar	Idipron	8
		Nuevo Milenio	10			Nuevo MIlenio	4
10	Engativá	Idipron	5	20	Sumapaz	Idipron	0
		Nuevo Milenio	9			Nuevo Milenio	0

Fuente: Defensoría del Espacio Público.

15.2.3 Eficiencia Económica. La siguiente tabla evidencia las erogaciones adelantadas por el DAMA en el proyecto de Control de la Contaminación y Deterioro Ambiental del Distrito Capital.

Tabla 15.8
Indicadores De Gestión Financiera. Proyecto de Control de la Contaminación y Deterioro Ambiental del Distrito Capital.

Indicadores de Gestión Financiera	Año 1999
Presupuesto apropiado para el proyecto (millones de $)	3,504.9
Presupuesto total ejecutado durante la vigilancia (millones de $)	3, 493
% Ejecutado del presupuesto total programado	99.66
% Promedio de ejecución física del proyecto	97

Fuente: DAMA. 2000.

15.3 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE ...

- A pesar de no ser una prioridad en la gestión ambiental (el saneamiento de aguas y el manejo de las basuras, por ejemplo, está primero) es importante el tratamiento público de este fenómeno del medio perceptual, por cuanto crea sentimientos de angustia, preocupación y desazón entre la comunidad capitalina e invade los derechos colectivos a un ambiente sano y al espacio público.

- Es importante superar los vacíos en la normatividad (para hacerla más concreta y operacional), pues aunque el Acuerdo 1 de 1998 determina competencias (del DAMA y de las Alcaldías Locales), todavía presenta circunstancias por definir como los mecanismos institucionales para el cumplimiento de las normas sobre mobiliario urbano, las estrategias de control -a cargo de la autoridad ambiental- de los mensajes referenciados en la publicidad exterior visual.

- La capacitación (sobre todo al gremio de los publicistas) es importante, por cuanto de esta manera este gremio sabrá de una manera más certera como no invadir el espacio público con vallas, pasacalles, mogadores, carteleras, colombinas y similares.

- La concertación con el gremio de los publicistas también es deseable en el mismo escenario, pues tienen una enorme responsabilidad en el tema que afecta de manera particular el bienestar general de la capital de la república.

- Es importante fortalecer los mecanismos institucionales para que el DAMA adelante de manera más efectiva los operativos y se vean menos vallas en el marco de un ambiente libre de deterioro visual.

- En cuanto a la información, el hecho que sea un tema a cargo de los alcaldes locales (por virtud del Acuerdo 1 de 1998), hace que información sobre avisos y similares sea más difusa, dispersa y difícil de obtener.

- Es necesario asignar más recursos al programa de descontaminación visual del DAMA para cumplir con las metas propuestas, pues los casi $3,505 millones no alcanzan para atender el número creciente de quejas en relación con la solicitud de desmonte de vallas y similares.

- La perspectiva visual de los habitantes del Distrito Capital hace que sea importante intensificar todo tipo de esfuerzos a nivel institucional o gremial en procura de combatir este fenómeno para lograr un mayor bienestar general en la ciudad. Instituciones como el DAMA (en cuanto a desmonte de vallas), las alcaldías locales (en el registro de avisos y similares), la Misión Bogotá (en el desmonte de avisos y similares) deben redoblar esfuerzos para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos sobre el paisaje distrital.

16. PERSPECTIVAS AMBIENTALES DEL PROYECTO METROVIVIENDA

16.1 ANTECEDENTES

En cuanto al área de influencia de Metrovivienda, el proyecto tuvo en cuenta el medio humano, sociocultural, el cual incluye población, uso de la tierra, empleo, recreación y salud; y el medio natural (en el proyecto denominado como área físico-biótica, cabe decir, el Sistema Troncal de la Cuenca del Tintal en la localidad de Bosa), el cual incluye el componente físico químico (los ríos Bogotá, Fucha y Tunjuelo y sus áreas vecinas, los suelos, la calidad del aire y del agua, la hidrología superficial y subterránea) y el biótico (la flora y la fauna y sus respectivos hábitats). En la localidad de Usme, entretanto, el proyecto debe tener en cuenta los impactos sobre el Río Tunjuelito, la densificación poblacional, y los efectos sobre el medio perceptual, cabe decir, aquel relacionado con las unidades de paisaje -la calidad visual que proporcionan los bosques, el escenario agropecuario y la transformación de una zona de uso agrícola a una de uso urbano-.

16.2 RACIONALIDAD AMBIENTAL

16.2.1 Impactos Ambientales. Localidad de Bosa. La Contraloría de Santa Fe de Bogotá, para el análisis de la variable ambiental, tuvo en cuenta una selectiva de aquellas actividades con las cuales Metrovivienda causaría un mayor efecto sobre el entorno físico en la primera zona de influencia del proyecto, cabe decir, la localidad de Bosa. Se incluyó el Sistema Troncal de Alcantarillado Sanitario y Pluvial de la Cuenca del Tintal. En este contexto, se incluyo el Sistema Santa Isabel (para aguas lluvias) y el interceptor Cundinamarca (para aguas negras), que podría desembocar en el Río Tunjuelito; así como el cumplimiento de un Plan de Manejo Ambiental, que está en proceso de formulación de acuerdo a los lineamientos ambientales planificados por la EAAB en el proyecto Santa Fe I en lo que corresponde a la zona de El Recreo.

16.2.1.1 Interceptor de Cundinamarca. *Diagnóstico.* La zona donde están ubicados los terrenos de Metrovivienda presenta niveles de terreno inferiores a la cota máxima del Río Bogotá. Entonces, se están presentando inconvenientes de drenaje en el manejo de las aguas negras del Tintal (localidades de Bosa y Kennedy) y el tramo entre el Río Fucha y el Río Tunjuelo (norte-sur), principalmente. El interceptor Cundinamarca pretende reducir la contaminación por aguas residuales y disminuir el impacto por aguas negras. Además, se pretende minimizar el riesgo de inundación, a tiempo que se habilitan nuevas zonas para

desarrollo urbano.

El saneamiento de aguas negras (tratamiento de evacuación de aguas negras y de aguas residuales) se debe constituir en una prioridad al momento de emprender una gestión ambiental, por los inconvenientes que este tipo de productos residuales pueden causar a la salud de la población -en términos de enfermedades- y los costos curativos que se pueden evitar cuando se planean este tipo de obras.

Beneficios. La evacuación de aguas lluvias y aguas negras y el aumento en la capacidad hidráulica en los cauces puede evitar la generación de focos de contaminación ambiental, causantes de enfermedades por proliferación de olores y vectores, así como evitar los riesgos de inundación que pueden exponer a la población a circunstancias adversas desde el punto de vista de riesgos ecológicos, de salud pública, de seguridad, e incluso, financieros.

Desde el punto de vista de los riesgos ecológicos, con obras como esta se evita la contaminación de los ríos Fucha, Tunjuelo y por ende Bogotá, así como la degradación de los suelos; en cuanto a los riesgos a la salud pública, con obras de este tipo se evitan enfermedades, como las diarreicas agudas o las dermatológicas que son consecuencia de la ingesta o el contacto directo con las aguas negras, respectivamente; así mismo, con este tipo de obras se disminuyen los riesgos a la seguridad de la población en caso de inundación. En efecto, si no se lleva la evacuación separada de aguas lluvias y negras se puede aumentar estos riesgos con consecuencias como las ya mencionadas (como el incremento de enfermedades e inundaciones), lo cual también se evita con el mejoramiento de la capacidad hidráulica de los cauces que existen en la zona.

Adicionalmente, obras de este tipo -de carácter preventivo- pueden servir para evitar costos curativos que bien pudieran ser empleados en soluciones de impacto social en este mismo proyecto.

Valoración de Costos Ambientales. De acuerdo a la programación de la EAAB, estas obras están incluidas en los proyectos de esta zona e igualmente poseen financiación a corto plazo. Sin embargo, la entidad no ha realizado una debida cuantificación de los impactos ambientales, cabe decir no realizó una valoración de costos ambientales. Esta cuantificación de efectos sobre el medio ambiente es deseable en el proceso de planificación de un proyecto determinado y se constituye en un principio de vigilancia fiscal que debe ser tenido en cuenta por todas las entidades de la administración en el momento de llevar a cabo sus proyectos, para una mayor efectividad de la inversión en este rubro.

Balance General. Combatir la contaminación es una estrategia muy importante para

efectos de llevar a cabo una gestión ambiental efectiva. En este caso, la reducción del impacto que producen las aguas residuales, la canalización de aguas negras y la minimización de riesgos de inundación se constituyen en actividades importantes para aumentar la calidad ambiental en la zona de influencia del proyecto. No obstante, es preciso llevar a cabo estrategias adicionales como la implementación de tecnologías limpias, las prácticas de educación ambiental a todo nivel entre los habitantes de la zona, la armonía con el sector privado y la correcta disposición de residuos sólidos (sobre todo escombros) en un sector bastante vulnerable para la contaminación hídrica y edáfica. Determinar con mayor contundencia los responsables directos de la variable ambiental, adelantar ejercicios de valoración de costos ambientales para cuantificar en términos monetarios los impactos sobre el medio ambiente, determinar con mayor precisión los indicadores biofísicos, buscar mecanismos institucionales para el cumplimiento de los instrumentos de comando y control (normas, parámetros), así como una mayor efectividad en el control y vigilancia de las especificaciones del Plan de Manejo Ambiental -el cual debe ser seguido con rigurosidad en lo que tiene que ver con este interceptor Cundinamarca- son otras variables que hasta ahora no han sido tenidas en cuenta además del plan de acción antes mencionado.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá llama la atención sobre el posible impacto que este interceptor puede causar sobre el río Tunjuelito (afluente del Bogotá), en caso de que no se tomen las medidas adecuadas al final del interceptor y antes del posible vertimiento al cuerpo hídrico.

16.2.1.2. Sistema Santa Isabel. *Diagnóstico.* Cabe mencionar que el sistema comprende un interceptor para recoger aguas residuales (de 1.286 metros de longitud) y un canal para bombear aguas lluvias (de 1.406 metros de longitud). Este sistema está localizado en la localidad de Bosa, al lado del barrio Las Margaritas.

16.2.1.2.1 Interceptor Santa Isabel. *Beneficios.* Los beneficios sociales a la comunidad de la localidad séptima (zona de influencia del proyecto), pueden ser aumentados si se tienen las previsiones necesarias para que este interceptor recoja las aguas residuales en un contexto apropiado de instrumentos reguladores, económicos, humanos, financieros y técnicos. El vertimiento de aguas residuales se constituye en una de las causas de la contaminación hídrica de la ciudad y maquinaria como este interceptor puede constituirse en una de las estrategias llevadas a cabo por Metrovivienda en la zona de influencia de este proyecto. Es importante, además de este interceptor, edificar una cultura social de aprovechamiento del agua mediante la educación y la participación de la comunidad presente en la zona. La administración también debe hacer cumplir los instrumentos de comando y control (normas y parámetros) para aumentar la calidad ambiental (sobre todos los cuerpos hídricos) en el ámbito de acción territorial de Metrovivienda.

16.2.1.2.2 Canal Santa Isabel. *Beneficios.* Los beneficios del bombeo de aguas lluvias se traducen en una disminución de riesgos ecológicos, de salud pública, de seguridad e, incluso, financieros. Los riesgos ecológicos se traducen en una contaminación probable del río Bogotá por vertimiento de aguas de escorrentía y por la degradación de los suelos como consecuencia del encharcamiento que se puede producir por una acumulación de aguas lluvias combinadas con las aguas negras. Los riesgos a la salud pública se pueden traducir en unas rutas de exposición de la población de la zona de influencia en cuanto a olores ofensivos, vectores (mosquitos y roedores, por ejemplo) e, incluso, contacto con estas aguas putrefactas.

Los riesgos a la seguridad por fenómenos de inundación también se pueden reducir y los costos curativos que se evitan con este canal pueden ser destinados a mayores soluciones de empleo, recreación, salud, vivienda, servicios públicos y vías para una población bastante necesitada de estos indicadores de desarrollo humano.

Valoración de Costos Ambientales. La EAAB tiene en su plan maestro a mediano plazo, la ejecución de estas obras, por lo tanto tiene previsto los recursos para esta obra. La entidad no ha adelantado aún la valoración de costos ambientales que ordena el número 2 del numeral 3.3.7 del Manual de Control Fiscal.

Balance General. El sistema Santa Isabel sirve para recoger las aguas residuales y bombear las aguas lluvias que se produzcan en el área de influencia del proyecto. Entonces, se constituyen en una maquinaria de infraestructura urbana importante para mejorar la calidad de vida de la población que de esa manera ve reducidos los riesgos ecológicos, de salud pública, de seguridad y, por ende, se invierte menos en costos curativos. No obstante, si entidades como Metrovivienda hubieran desarrollado ejercicios de valoración de costos ambientales, con esa cuantificación se hubiera podido planear mejor la variable ambiental y los posibles efectos sobre el entorno físico.

Cabe destacar, que la falta de planeación ambiental en proyectos como este pueden ocasionar costos remediales que, generalmente suelen ser bastante altos. Estos costos remediales por la falta de planeación pueden ser utilizados para maximizar el impacto social de Metrovivienda.

16.2.1.3 Plan de Manejo Ambiental. Se ha tenido en cuenta los lineamientos contemplados en las especificaciones técnicas de construcciones para Alcantarillados Pluvial y Sanitario del Programa de Santa Fe I de la EAAB. El Plan de Manejo Ambiental busca particularizar y dar alcance a las medidas y acciones que se deben cumplir con la construcción del Interceptor Cundinamarca Sur Tramo I y del Sistema Santa Isabel.

Busca prevenir, controlar o compensar los impactos causados por la ejecución de las obras, con las garantías y correctivos necesarios. Entonces, existen guías ambientales en el Plan de Manejo, para realizar durante las etapas previas a la construcción y al desmonte, para ser cumplidos por el contratista, los subcontratistas, los empleados y la interventoría ambiental.

La normatividad que trae el Plan de Manejo Ambiental del Interceptor Cundinamarca Sur Tramo I es bastante amplia, sin incluirse las normas específicas que es necesario cumplir para mejorar la calidad ambiental. Entonces, en cuanto al manejo del recurso hídrico puede incluir el Decreto 1594 de 1994 o el Decreto Distrital 1074 de 1997; en cuanto a la calidad del aire se puede incluir el Decreto 948 de 1995 y en general en cuanto a requerimientos ambientales se puede incluir el Decreto 1753 de 1994 y sus reglamentarios de manera específica. En cambio, el Plan de Manejo Ambiental ha sido bastante amplio, incluso en cuanto a la responsabilidad de la interventoría ambiental en las órdenes dadas para el mejor cumplimiento del contratista. Las normas sobre responsabilidad ambiental, así mismo, son bastante amplias a pesar de ser medianamente claras. En cuanto a la divulgación de las normas ambientales, cabe destacar el buen ánimo de Metrovivienda por hacer conocer las normas pertinentes al proyecto en materia ambiental, como el proyecto en si a la Contraloría de Santa Fe de Bogotá.

16.2.2 Impactos Ambientales. Localidad de Usme. Ayudará a colmar las expectativas del Plan de Ordenamiento Territorial, en el sentido de otorgar vivienda a los futuros habitantes, hasta el año 2010, circunstancia que puede darle salida a puntos tan importantes como la urbanización y la cobertura de servicios públicos, lo cual incide en el cambio de usos del suelo.

Es importante seguir diseñando un proyecto de esta magnitud, pero que cumpla con todas las normas urbanísticas sin afectar el medio ambiente; y las necesidades de las personas que lo van ocupar creando espacios recreativos, comunales y de convivencia en armonía con la naturaleza.

La Contraloría de Santa Fe de Bogotá considera los siguientes impactos ambientales potenciales que puede acarrear el proyecto Metrovivienda, en las obras que se proyectan para la localidad quinta de Usme:

- La desventaja de no prever la construcción de edificios de cinco pisos induce a mantener -y no aumentar- la densificación urbana, con los perjuicios que ésto trae para el medio ambiente.

- El construir viviendas de dos pisos, por el contrario, permitirá a los dueños ampliar el

volumen de los edificios, lo cual ira en detrimento del manejo urbanístico y del aumento en la densificación urbana.

- Con este tipo de proyectos de viviendas de dos pisos se sigue creando en la gente de los estratos uno y dos la necesidad de este tipo de viviendas. Se debe ir poco modificando el patrón de este comportamiento, para que también se sientan a gusto en edificios de varios pisos, disminuyendo la densificación y, por ende, los efectos sobre el medio ambiente.

- Los vertimientos de uso doméstico generados por este proyecto incrementarán la contaminación sobre la parte alta media del Río Tunjuelito, en tanto no se construya una planta de tratamiento para éstas.

- La malla vial es insuficiente, en tanto que el proyecto no considera en un tiempo corto la ampliación de esta. Por lo tanto, los terrenos sobre los que se piensa construir Metrovivienda pueden ser suburbanas con todo lo que esto acarrea para el entorno físico.

- Si no se prevé un adecuado manejo durante la construcción y después de ésta, el paisaje rural y suburbano pude sufrir los impactos de una consolidación de cemento.

16.2.3 Amenazas sobre los suelos de Metrovivienda. La zona donde están ubicados los terrenos de Metrovivienda en la localidad de Bosa que corresponden a la ciudadela El Recreo muestran niveles de terreno inferiores a la cota máxima del Río Bogotá, con ubicación en áreas de amenaza alta, mediana y baja. Por lo tanto, presentan inconvenientes de drenaje en el manejo de las aguas negras (localidad de Bosa) y el tramo entre el Río Fucha y el Río Tunjuelo (norte-sur). La construcción de los interceptores Cundinamarca y Santa Isabel, pretenden reducir la contaminación por aguas residuales y disminuir el impacto por aguas negras. Además de minimizar el riesgo de inundación, se estarían habilitando nuevas zonas para nuevos desarrollos urbanos. En este orden de ideas, se estaría ofreciendo mejores condiciones a la calidad de vida de los habitantes de este sector de la ciudad.

De acuerdo con el Decreto 657 de 1994, la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias -DPAE- emitió diferentes conceptos tanto por inundación por desbordamiento como por remoción en masa, con los que se determinaron el nivel de riesgo del área del proyecto Ciudadela El Recreo Nº 3496 en la localidad de Bosa y Nº 3418, 3419, 3420, 3421 y 3491 en los diferentes predios de la localidad de Usme, correspondientes al proyecto de Metrovivienda.

Partiendo del concepto que es amenaza [1] y de la categorización emitida por DPAE con respecto a los terrenos la Ciudadela El Recreo en Bosa y lo que indica en el mapa de amenaza por fenómenos de inundación en esta localidad, se puede inferir que la zona que corresponde a la línea de inundación, es la de mayor probabilidad de ocurrencia (>65%) y descrita como una amenaza alta, en este mismo concepto técnico se sugirieron las obras de mitigación prioritarias para disminuir el riesgo[2]. Hasta el momento esta zona ha sido prevista como zona de manejo ambiental y la construcción y ampliación de los jarillones, los cuales permiten reducir así, tanto la amenaza como la vulnerabilidad[3] y, por consiguiente, el riesgo.

De la misma manera, las zonas correspondientes a la destinación de la urbanización están ubicadas en zonas de amenaza media y baja, teniendo en cuenta las recomendaciones de mitigación tanto para la zonas de amenazas alta, media y baja el riesgo se vera disminuido.

En cuando a los terrenos del proyecto de Usme, el mapa de amenaza por remoción en masa se presenta como baja para el área prevista para urbanización. Sin embargo, en los conceptos técnicos del DPAE se dan unas recomendaciones para el diseño urbanístico en los terrenos proyectados en esta localidad.

En la Resolución Nº 40661 del 31 de Marzo de 2000 de la curaduría urbana Nº 4, de conformidad con los artículos 101 de la ley 388 de 1997 y 35 del Decreto 1052 de 1998, concedió la Licencia de Urbanismo para la Ciudadela El Recreo. En el articulo 5º de esta resolución establece las áreas de cesión al Distrito Capital totales de la urbanización, del área bruta total del terreno (1.158.031,43 mts^2) se destinaron 54.770,82 mts^2 para ronda del río Bogotá y 105.516,08 mts^2 para zona de manejo y preservación ambiental del río Bogotá, previendo de esta manera las zonas de amortiguación y mitigación para la reducción de las amenazas ya mencionadas.

Se debe insistir en realizar un seguimiento muy detallado del proyecto de Metrovivienda Ciudadela El Recreo, pues los terrenos de urbanización están ubicados en zonas que presentan mediana amenaza por inundación y que ésta puede potencializarse en la eventualidad que las medidas de mitigación no sean cuidadosamente adoptadas y seguidas.

16.3 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE ...

1 **Amenaza** Probababilidad de ocurrencia de la magnitud de un fenómeno que puede causar daño. Amenaza alta : Probabilidad de ocurrencia > 65%; Amenaza media: 10-65% y Amenaza baja < 10%)

2 **Vulnerabilidad** Susceptibilidad de los elementos a sufrir daño.

3 **Riesgo** Intensidad de un evento probable y su acción sobre los elementos expuestos.

- El proyecto Metrovivienda busca, entre otros objetivos, reemplazar la urbanización clandestina por la creación de un Instituto que promueva y facilite la oferta masiva de vivienda de interés social -para disminuir el déficit de ésta de los estratos 2 y 3 de la capital-. Metrovivienda adquiere tierras en la ciudad sin vías ni servicios públicos, para englobarlas y generar microproyectos mediante la elaboración de proyectos urbanísticos, teniendo en cuenta los espacios para vivienda, salud, vías, comercio y educación, etc., adecuando las redes de servicio público como agua, alcantarillado, luz, teléfono y vías pavimentadas.

- En este orden de ideas, un marco institucional como éste, propicio para la equidad social que requiere el Distrito Capital en un escenario de sostenibilidad, debe ser desarrollado teniendo en cuenta las previsiones con el entorno físico, por cuanto el medio ambiente sano es un derecho colectivo que garantiza calidad de vida y bienestar general (artículos 1º y 79 de la Ley 99 de 1993).

- Con una mayor eficiencia de los fondos destinados a la protección ambiental, se puede maximizar el impacto social de un proyecto que sirve de solución para mucha gente. Con una planeación ambiental adecuada, se evitan costos remediales en materia del entorno físico -que suelen ser bastante onerosos-. En cambio, en lugar de costos correctivos por ausencia de buena planificación ambiental, Metrovivienda puede invertir en un mayor impacto social del proyecto, es decir, más salud, más empleo, más recreación, más empleo, más vías, más servicios públicos.

- La disminución del impacto de las aguas residuales, la canalización de aguas negras y la minimización de riesgos de inundación deben ser actividades más que relevantes para la protección del medio ambiente (especialmente vulnerable en cuanto a las aguas y el suelo). Sin embargo, la Contraloría de Santa Fe de Bogotá recomienda otras actividades, como la utilización de tecnologías de producción limpia, la capacitación ambiental en todos los niveles de la comunidad y el buen manejo de basuras.

- Es importante adelantar ejercicios de valoración de costos ambientales para cuantificar los impactos ambientales en términos monetarios y establecer indicadores de desempeño ambiental.

- Se deben tener en cuenta especificaciones realistas, más específicamente en relación con la educación ambiental y los impactos sobre el río Tunjuelito, en el Plan de Manejo Ambiental -PMA-, sobre todo en relación con el interceptor Cundinamarca. Para el PMA de las obras de la localidad de Bosa, se han tenido en cuenta las especificaciones sobre construcciones para Alcantarillados Pluvial y Sanitario del Programa de Santa Fe I de la EAAB. El Plan de Manejo Ambiental debe ser muy específico en las acciones a ser realizadas en la construcción del Interceptor Cundinamarca Sur Tramo I y del

Sistema Santa Isabel.

- El Sistema Santa Isabel es útil en lo relacionado con el tratamiento de las aguas residuales y el bombeo de aguas lluvias en el zona de influencia del proyecto, que disminuye los riesgos ecológicos, de salud pública, de seguridad. Además, ahuyenta los costos curativos por una falta de planificación y esto ayuda a maximizar el impacto social del proyecto.

- Si no se prevén edificios de cinco pisos, por ejemplo, en las obras de la localidad quinta, no se mantiene la densificación urbana, con los riesgos que le son inherentes al medio ambiente local y al manejo urbanístico.

- La consolidación con cemento puede alterar el paisaje rural y suburbano, que además sufre los rigores de la insuficiencia vial.

- Las aguas residuales de origen doméstico impactarán la parte alta media del Río Tunjuelito, hasta que se construya una planta de tratamiento

- El ente de control fiscal considera necesario un seguimiento a los terrenos de la Ciudadela El Recreo, porque los terrenos de urbanización se encuentran en zonas que de mediana amenaza por inundación, que puede aumentarse si no se prevén buenas medidas de mitigación.

17. BIODIVERSIDAD

17.1 ANTECEDENTES

El planeta tierra está integrado por dos partes fundamentales: la biótica y la abiótica. En la primera, viven los seres vivos apoyados en el medio terrestre (ecosistema terrrestre) o en el medio acuático (ecosistema acuático) y en raras circunstancias dependiendo del medio aéreo. La biodiversidad, por tanto, significa el conjunto de especies vivas que no es ni mas ni menos que la parte habitable del planeta.

La diversidad humana forma parte de la biodiversidad del resto de las especies, al igual que la diversidad genética, en especies y en ecosistemas, así como algunos matices de las culturas humanas por lo que se refiere a su manera de actuar: rotación de cultivos, desarrollo del monocultivo, regadíos, carácter nómada, sedentario, etc., argumentando que, así como de diversidad humana favorece el desarrollo de las personas (práctica de diferentes idiomas, creencias religiosas, sensibilidad ante el arte, la música, estructuras sociales, etc.), la biodiversidad está íntimamente relacionada con la diversidad cultural del hombre.

Colombia posee una diversidad florística y faunística tal, que cuenta con la mayor y más variada avifauna, pues se han reportado un total de 1.755 especies, diversificadas dentro de 86 familias, representando el 60% de individuos descritos y clasificados para la zona de Suramérica.

Sin embargo, factores determinantes del desarrollo tanto urbano como industrial, entre los que se encuentran la destrucción de grandes extensiones de bosques, desecación de lagos y pantanos, construcción de grandes represas que inundan áreas naturales y cuyo fin es el almacenamiento de agua, el uso indiscriminado de plaguicidas y fertilizantes, originan cambios en los hábitats naturales de las poblaciones faunísticas y florísticas, para finalmente ocasionar un descenso de estas o, muchas veces, llevar a las especies a la extinción.

Con la destrucción de los bosques, las aves sufren en forma inmediata la pérdida de los nidos con huevos y polluelos y deben emigrar a otras zonas. En el nuevo hábitat las especies encuentran obstáculos para su adaptabilidad, interrumpiéndose por largos períodos el ciclo reproductivo; entrando a competir directamente con las especies originarias del sitio, convirtiéndose en presa fácil de los depredadores naturales mientras se adaptan a la región y al medio ambiente.

Es natural que las aves nativas, que tienen hábitats preestablecidos, se vean más afectadas que las migratoria, sin embargo, se tienen reportes que desde hace varios años, al menos en Cundinamarca, las poblaciones de aves migratorias han tenido un descenso apreciable. Por ejemplo, no han vuelto a verse en lagos y pantanos, grandes bandadas de patos caretos (*Anas discors*), tampoco son comunes los individuos de pato rabo de gallo (*Anas acuta*), pato cucharo (*Anas clypeata*) y pato americano (*Anas americana*).

El aumento del valor de la tierra en la Sabana de Bogotá ha determinado un proceso de desecación de pantanos para incorporarlos al sector agrícola y ganadero. A parte de lo anterior, la demanda de agua, la rectificación y dragado del Río Bogotá, han prácticamente eliminado las inundaciones que nutrían pantanos y lagunas naturales, lo cual ha determinado la desaparición de la avifauna tanto nativa como migratoria.

La falta de planeación en cuanto al ordenamiento terrirorial tanto del Distrito Capital como de la Sabana de Bogotá, ha originado el desarrollo urbanístico inclusive en áreas con ecosistemas frágiles como los humedales, los cuales son inicialmente convertidos en depósitos de escombros, para posteriormente ser transformados por urbanizadores piratas en áreas urbanizables para asentamientos de familias que han sido desplazadas por la violencia o de escasos recursos económico.

Este fenómeno ha determinado la desaparición de espejos de agua que en una época fueron sitios donde la avifauna anidaba y se reproducía para luego emigrar; y para otras especies se convertían en sitios de consecución de alimento y para otras eran lugares descanso.

Para la década de los 90, especies como el pato pico de oro (*Anas georgica niceforoi*) no se encontró reporte, sin embargo, en reportes de 1969[1] si existía la especie; igual fenómeno se presenta con especies reportadas en los años 60.

Para afrontar una gestión sobre biodiversidad, la Contraloría de Santa Fe de Bogotá considera que es importante tener en cuenta la productividad ecológica y la diversidad ecositémica en un marco participativo, activo como sea posible en términos de toma de decisiones y, teniendo en cuenta el factor dinámico donde tenga la responsabilidad la comunidad que vive dentro de los ecosistemas o se preocupan de alguna forma por la variedad de vida y los recursos vivos de su entorno. Además, es importante investigar más, una mejor integración y coordinación de las personas o entes comprometidos en el tema -que deben se más cualificados-, crear más bases de datos, más colaboración del sector privado, fortalecer las instituciones, más información científica, de esta manera se obtiene un mejor conocimiento a nivel de la Sabana de Bogotá y de este país megadiverso.

[1] Olivares Antonio, O:F:M., Aves de Cundinamarca, Universidad Nacinal de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, 1969

17.2 RACIONALIDAD AMBIENTAL

La importancia de la biodiversidad, así como la adopción de medidas para su conservación, uso sostenible y distribución de beneficios que se deriven de su utilización, se consignan en el Convenio sobre Diversidad Biológica (en el cual se suscribireon 156 Estados), ratificado por Colombia mediante La Ley 165 del 9 de noviembre de 1994.

Los objetivos del presente Convenio son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Dicha ley establece por diversidad biológica "la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas".

La Diversidad Biológica involucra todas las especies de animales, plantas y microorganismos, junto con el medio que los rodea y sus procesos dinámicos ecológicos, es decir, que la Biodiversidad se basa en el número y la frecuencia interrelacionada de Ecosistemas, Especies y Genes (información genética). Por esta razón se puede considerar que la Biodiversidad se desarrolla en tres niveles:

Diversidad Genética. Involucra la información genética total que tienen todas las plantas, los animales y los microorganismos juntos, que habitan en nuestro planeta.

Diversidad en Especies. Es el número específico de organismos vivientes en el planeta, se calcula que pueden existir más de 5 millones, sin embargo, en la actualidad solamente se han registrado cerca de un millón y medio de especies.

Diversidad en Ecosistemas. Está dado por la diversidad de habitats, comunidades bióticas y procesos ecológicos en la biósfera[2].

17.3 MARCO LEGAL

[2] Morales S. Jorge E., Fauna Silvestre y zoocría. En: Recursos Naturales y Medio Ambiente.

La normatividad sobre biodiversidad en Colombia es muy abundante, y su desarrollo ha sido desordenado y disperso, llevando esto, a una gran confusión en cuanto a determinar las normas aplicables en diferentes temas y las entidades con competencia respecto a las diversas responsabilidades en la materia. A su vez, el desorden jurídico ha contribuido en que disposiciones legales que desde el punto de vista técnico y científico no tienen aplicabilidad, aún estén vigentes por no haber sido derogadas por normas posteriores.

La compilación normativa, hasta principios 1999, que existe sobre biodiversidad se presenta en el Anexo Ilustrativo No. 17.1

17.4 DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN COLOMBIA

La diversidad de ecosistemas con que cuenta el actual territorio colombiano ha resultado tanto en razón a su ubicación latitudinal intertropical, como por la gran variedad de condiciones edafoclimáticas que han determinado a lo largo de su evolución histórica una gran diversidad de espacios geográficos, lo cual a su vez a conducido a la megadiversidad biologica de especies[3].

Colombia cuenta con el 10% de todas las especies animales y vegetales, lo cual lo define como uno de los paises de mas alta diversidad en especies por unidad de área a nivel mundial; es el segundo país en el número total de especies[4].

Factores determinantes del desarrollo tanto urbano como industrial, entre los que se encuentran la destrucción de grandes extensiones de bosques, desecación de lagos y pantanos, construcción de grandes represas que inundan áreas naturales y cuyo fin es el almacenamiento de agua, el uso indiscriminado de plaguicidas y fertilizantes, originan cambios en los hábitats naturales de las poblaciones faunísticas y florísticas, para finalmente ocasionar un descenso de estas o muchas veces llevar a las especies a la extinción.

De acuerdo a las últimas investigaciones se estima que Colombia posee entre 45.000 y 55.000 especies de plantas. Entre los datos más sobresalientes se tiene que Colombia posee entre 3.000 y 3.500 especies de orquídeas (aproximadamente el 15% del total mundial); además posee 584 especies de la familia arácea, (anturios) equivalente a un sexto de las especies conocidas de esta familia).

En cuanto a los vertebrados, Colombia ocupa el tercer lugar con 2.890 especies. Sobresale la gran riqueza de murciélagos (151 especies) y roedores (94 especies). Por otra parte, las

[3] Etter Andres. Diversidad Ecosistémica en Colombia Hoy. En: Nuestra Diversidad Biológica. 1993.
[4] Burgos, Manuel S., Recursos Naturales y el Comercio con sus Individuos o productos. En Recursos Naturales y Medio Ambiente., Departamento Administrativo del Medio Ambiente.

27 especies de primates representan un tercio de los primates de América tropical y sólo es superado por Brasil, que tiene 55 especies, siendo el piedemonte amazónico presenta la mayor riqueza de especies.

Colombia posee una diversidad faunística tal, que cuenta con la mayor y más variada avifauna, pues se han reportado un total de 1.755 especies, diversificadas dentro de 86 familias, representando el 60% de individuos descritos y clasificados para la zona de Suramérica. De estas especies se estima que entre 55 y 60 son endémicas.

Uno de los grupos zoológicos de mayor diversidad en nuestro país es el de los anfibios, faltando descripciones de nuevas especies en los reportes taxonómicos existentes.

Se estima que una tercera parte de la cobertura forestal del país ha sido eliminada, modificando el paisaje, fenómeno atribuible, en orden de importancia; a: la expanción de la frontera agropecuaria y la colonización (73.3%), la producción mederera (11,7), el consumo de leña (11%9, los incendios forestales (2%) y los cultivos ilícitos (2%).[5]

La conservación de la diversidad biológica incluye varios niveles de aproximación. La desaparición de una determinada especie, ya sea naturalmente o por influencia antrópica, implica la pérdida de un patrimonio genético del conjunto de individuos que conforman una población vegetal o animal, creada y perfeccionada a través del tiempo por procesos de sucesión o desarrollo evolutivo.

La pérdida de una especie determinada representa la desaparición de una población, que desempeña un papel importante dentro de una comunidad o ecosistema, forjado también a partir de procesos evolutivos y funcionales. La ausencia de una especie, evidentemente causa disturbios serios en la dinámica de las poblaciones en los ecosistemas naturales[6].

17.5 DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA SABANA DE BOGOTÁ

El aumento del valor de la tierra en la Sabana de Bogotá ha determinado un proceso de desecación de lagunas y pantanos para incorporarlos al sector agrícola, ganadero y urbanizable. A parte de lo anterior, la demanda de agua, la rectificación y dragado del Río Bogotá, han prácticamente eliminado las inundaciones que nutrían ecosistemas naturales, ha determinado la desaparición tanto de la vegetación acuática que representa comunidades únicas y en peligro de desaparecer, al igual que la avifauna tanto nativa como migratoria.

[5] Ministerio el Medio Ambiente, et al., Política Nacional de Biodiversidad
[6] Departamento Administrativo del Medio Ambiente., Manual guía de especies vegetales vedadas en vía de extinción y de frecuente comercialización., junio de 1998

En cuanto a la presencia de avifauna en la sabana, esta es reportada por la Asociación Bogotana de Ornitología -ABO-, y el registro efectuado para los años 90, determina que casi todas las especies acuáticas han disminuido; muchas ya no ocurren en la Sabana (varias de estas nunca fueron residentes sino visitantes de otras zonas del país -"accidentales"- atraídas por los grandes humedales que ya no existen) y otras, otrora residentes, han sido reducidas o extinguidas. Aun en las especies que todavía son comunes en los humedales remanentes, ha habido una reducción fuerte de sus poblaciones debido a la disminución (en más de un 90%) de los humedales mismos. Tres, posiblemente cuatro especies, o subespecies endémicas a estos humedales ya son extintas. El segundo grupo de hábitats que ha sufrido una disminución fuerte, aunque no tanto como los humedales, es el de los bosques y matorrales nativos debido a las urbanizaciones y la siembra de pinos y eucaliptos. Este incluye a los matorrales desérticos del sur (zona de Soacha) y los bosques y matorrales húmedos de los cerros orientales, de Suba, del Manjuy y de Juaica, (ubicado en el límite entre Tenjo y Cota)[7].

Para las décadas de los 90, especies como el pato pico de oro (*Anas georgica niceforoi*) no se encontró reporte, sin embargo, en reportes de 1969[8] si existía la especie; igual fenómeno se presenta con especies reportadas en los años 60[9].

Una de las especies endémicas mas representativas de la Sabana que se ha extinguido es el pato Zambullidor (*Podiceps andinus).* Se encuentran en peligro la Tingua, el Cucarachero de pantano *(Cistothorus apolinari)* y la Chisga[10].

Es natural que las aves nativas, que tienen hábitats preestablecidos, se vean más afectadas que las migratoria, sin embargo, se tienen reportes que desde hace varios años, al menos en Cundinamarca, las poblaciones de aves migratorias han tenido un descenso apreciable. Por ejemplo, no han vuelto a verse en lagos y pantanos, grandes bandadas de patos caretos (*Anas discors*), tampoco son comunes los individuos de pato rabo de gallo (*Anas acuta*), pato cucharo (*Anas clypeata*) y pato americano (*Anas americana*).

17.6 DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN SANTA FE DE BOGOTÁ

[7] El Clarinero, No. 14, Abril de 1997 Organo divulgativo de la Asociación Bogotana de Ornitología
[8] Olivares Antonio, O:F:M., Aves de Cundinamarca, Universidad Nacinal de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, 1969
[9] El Clarinero, No. 14, Abril de 1997 Organo divulgativo de la Asociación Bogotana de Ornitología
[10] Contraloría de Santa de Bogotá., Evaluación de la Gestión Ambiental y Estado de los Recursos Naturales en Santa Fe de Bogotá, D.C., 1998

Santa Fe de Bogotá cuenta con una amplia gama de ecosistemas de alta montaña tropical, que abarca desde los humedales del altiplano, pasando por distintos tipos de bosques altoandino, hasta los páramos.

Dentro del perímetro urbano existen diversos ecosistemas[11], determinando en cada uno de ellos diferentes especies de fauna y flora, los cuales son clasificados en:

Netamente urbanos. Ambientes con altos niveles de contaminación del aire, que, en su mayoría, han reemplazado las características naturales del lugar por materiales y elementos artificiales, tales como asfalto, concreto, postes y cables. Allí habitan mirlas, copetones, siririís, torcazas y golondrinas.

Antejardines y patios. Espacios tradicionalmente verdes, muy apropiados para la siembra de árboles frutales o arbustos productores de néctar de los que se alimentan azulejos, cardenales, colibrís y carboneros, además de canarios, chisgas y otras.

Parques, plazas y plazoletas. Las plazas y plazoletas son por lo general áreas duras arborizadas. En ellas es común la presencia de palomas, además de golondrinas, tocazas y siririís.

En los parques de barrio (mas de 300) y en los parques urbanos (Simón Bolivar, El Lago, La Florida, El Salitre, Nacional y otros), al igual que en el Jardín Botánico, se refugian un sinnúmero de aves, gracias a la diversidad de especies de árboles que estos sitios contienen. Podemos destacar las pertenecientes a las familias: fringillidae, icteridae, thraupidae, tyranidae, cuculidae, entre otras.

Humedales. Considerados zonas de reserva ecológica, y por sus características ecológicas, estos ambientes son refugios para la avifauna mencionada y para especies endémicas de la Sabana de Bogotá como el rallus y las monjitas.

Se conservan y actualmente se protegen los pantanos de Jaboque, Torca, Santa María del Lago, Tibanica, Córdoba y Techo; las chucuas La Conejera, el Burro y la Vaca, Guaymaral, la Cofradía, aparte de la Laguna del Club de los Lagartos y la muy afectada Laguna de Juan amarillo o Tibabuyes.

El Departamento Administrativo del Medio Ambiente -DAMA-, maneja el concepto de humedales como[12] ecosistemas estratégicos que constituyen hábitat de especies endémicas, nativas y migratorias, que cumplen funciones de regulación hídrica, los cuales son

[11] Osorio Jacquelin; Molina Luis Fernando., DAMA., 1995., Guía de Aves.

[12] Seminario Taller: Recursos Hídricos y Medio Ambiente y Segundo Taller de Humedales, ponencia "Evaluación de la Gestión Ambiental en Materia de Humedales de Agua Dulce", María Rivera, Ministerio del Medio Ambiente 1999.

definidos en el Acuerdo 19 de 1995 mediante el cual el Concejo de Santa Fe de Bogotá declaró como reservas ambientales naturales, de interés público y patrimonio ecológico de Santa Fe de Bogotá los humedales de La Conejera, Juan Amarillo, Torca, Guaymaral, Jaboque, Techo, El Burro, La Vaca, Córdoba, Santa María del Lago, Laguna de Tibanica, La Cofradia o Capellanía y el Meandro del Say.

El "Sistema de Humedales de Santa Fe de Bogotá" se compone de pantanos, lagos y chucuas que cumplen con funciones ambientales y ecológicas como son la regulación de niveles freáticos, el control de inundaciones mediante el manejo natural de las aguas lluvias, retención de sedimientos y de nutrientes y estabilización de microclimas. Además sirven de vasos comunicantes con los ríos, amortiguando las crecientes en temporada invernal.

Todas estas características los convierten en ecosistemas con elementos únicos, que albergan gran diversidad de especies de fauna y flora, importantes desde el punto de vista de la conservación; son áreas críticas para la alimentación de aves residentes; se convierten en punto de encuentro de una vasta red de poblaciones migratorias de aves y contienen una serie de especies que no pueden habitar ningún otro tipo de ambiente alterno. y además se constituyen en elementos importantes a nivel paisajístico, que los convierten ecosistemas estratégicos para una ciudad de las características de Santa Fe de Bogotá.

El Distrito Capital cuenta con cerca de tres centenares de especies de árboles y arbustos nativos (casi el triple que toda Gran Bretaña). Entre ellas, se cuentan, aproximadamente tres docenas de especies amenazadas de extinción local, regional o total.

Es de anotar que los árboles contribuyen a disminuir la contaminación de todo tipo presente en las ciudades. Disipan la polución del aire, amortiguan los ruidos, protegen el agua, la fauna u otras plantas, controlan la luz solar y artifical, disipan los malos olores, ocultan vistas desagradables y controlan el tráfico peatonal y vehicular.

Las áreas arboladas tienen un potente efecto regulador sobre el clima, modificando la temperatura, el viento, la humedad y la evapotranspiración. Los árboles hacen mas funcional la arquitectura urbana, al permitir una mejor definición de los espacios, rompen la monotonía del paisaje, etc[13].

En lo que hace a la fauna, existe poca información, pero puede decirse que ha desaparecido la mayor parte de las especies de grandes y medianos vertebrados, en comparación con el período precolombino. Sin embargo, debido a la diversidad de ecosistemas, el Distrito

[13] Pinzón P. Olga., Arboles en el ambiente Urbano. En: Recursos Naturales y Medio Ambiente., Departamento Administrativo del Medio Ambiente.

Capital cuenta aún con una gran riqueza de avifauna, amenazada, por la destrucción de su hábitat.

Los principales factores que afectan negativamente la biodiversidad en el Distrito Capital son:

- La destrucción y fragmentación del bosque nativo altoandino para construcción de vivienda suburbana y por expansión de cultivos y pasturas.

- La destrucción del hábitat de humedal por la contaminación y la urbanización ilegal.

- La cacería en algunas áreas.[14]

17.7 LA CONTRALORÍA CONCLUYE QUE ...

- Santa Fe de Bogotá tiene ecosistemas muy variados, desde la alta montaña, humedales, bosques altoandinos, hasta páramos, inclusive. No obstante, la destrucción y fragmentación del bosque nativo altoandino para construcción de vivienda, la expansión de cultivos y pasturas, la contaminación y desecación de humedales y la cacería en algunos lugares se constituyen en las principales causas de la destrucción de la biodiversidad en la ciudad.

- Un mayor valor de la tierra en la Sabana de Bogotá ha provocado fenómenos co mo la desecación de lagunas y pantanos, con el fín de hacer parte del sector agrícola, ganadero y urbanizable. La demanda de aguas, el dragado y la rectificación del río Bogotá también son también fenómenos que han incidido en la desaparición de la vida acuática.

- La capital de la república tiene casi tres centenares de especies de árboles y arbustos nativos (virtualmente el triple que el Reino Unido). En este contexto, existen tres docenas de especies amenazadas de extinción local, regional o total.

- En términos de avifauna en la sabana, según la Asociación Bogotana de Ornitología -ABO-, (años 90), considera que casi todas las especies acuáticas han disminuido; muchas ya no ocurren en la Sabana y otras se redujeron o extinguieron. Por ejemplo, se extinguieron especies endémicas representativas como el pato Zambullidor (*Podiceps andinus)* y están en peligro de extinción especies como la Tingua, la Chisga o el cucarachero de pantano *(Cistothorus apolinari).*

[14] Departamento Técnico Administrativo Medio Ambiente., Visión Ambiental Bogotá 2015., mayo 2000

- La conservación de la diversidad biológica incluye varios niveles de aproximación. La desaparición de una determinada especie, ya sea naturalmente o por influencia antrópica, implica la pérdida de un patrimonio genético del conjunto de individuos que conforman una población vegetal o animal, creada y perfeccionada a través del tiempo por procesos de sucesión o desarrollo evolutivo.

- El cambio de conciencia frente a la visión sobre el medio ambiente y del equilibrio con la naturaleza por parte de la sociedad, depende que no varíe el proceso natural evolutivo de todas las especies que hacen parte de la biodiversidad.

- La concientización ambiental de la biodiversidad depende del conocimiento científico real de las características naturales que permiten el mantenimiento de los ecosistemas, de la composición y estructura en los niveles genéticos y de población, y del inventario de especies que los conforman. Con esto se logrará tanto la conservación como la preservación de los mismos.

- Este país megadiverso requiere más investigación, más cualificación científica y más bases de datos para conservar la información existente.

- Se requiere más colaboración del sector privado, más coordinación e integración entre gobierno y entidades no gubernamentales y más participación comunitaria para la gestión sobre la biodiversidad.

Anexo lustrativo 17.1

Compilación Normativa

Diversidad Biologica en Colombia

Normas Nacionales[15]

Areas Protegidas

Norma	Tema
L. 2a./99	Sobre economía forestal de la Nación y Conservación de los Recursos Naturales Renovables (§ 0011 y ss.)
Ac. 03/71	Por el cual se establece el estatuto de los territorios faunísticos del Inderena (§ 0016 y ss.)
D.L. 2811/74	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (§ 0021 y ss.)
D. 622/77	Por el cual se reglamenta el Código de Recursos Naturales Renovables (§0093 y ss.)
D. 1608/78	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente y la Ley 23/73 en materia d fauna silvestre (§ 0106 y ss.)
D. 1715/78	Por el cual se reglamenta el Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto-Ley 154 de 1976, en cuanto a la protección del paisaje (§ 0123 y ss.)
D. 2857/81	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales, Decreto-Ley 2811/74, sobre cuencas hidrográficas (§ 0127 y ss.)
D. 2001/88	Por el cual se reglamenta el inciso final del artículo 29, inciso 3^0 y el parágrafo 1^0 del artículo 94 de la Ley 135 de 1961 en lo relativo a la constitución de resguardos indígenas en el territorio nacional (§ 0132)
D. 2275/88	Por el cual se reglamenta parcialmente el capitulo VII de la Ley 135 de 1961 con las modificaciones y adiciones que le introdujo la Ley 130 de 1998, y se dicta el procedimiento para la adjudicación de baldíos (§ 0133)
D. 1974/89	Por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto 2811 de 1974 sobre distritos de manejo integrado de los recursos naturales renovables y la Ley 23 de 1973 (§ 0139 y ss.)
C.P. de 1991	(§ 01363 y ss.)
D. 2256/91	Reglamenta la Ley 13/90 sobre actividad pesquera (§ 0168 y ss.)
L. 12/92	Por medio del cual se aprueba el Protocolo para para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste (§ 0175 y ss.)
L. 70/93	Por el cual se desarrolla el articulo transitorio 55 de la Constitución Política (§ 0178 y ss.)
L. 99/93	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y organiza el SINA (§ 0183 y ss.)
D. 1753/94	Por el cual se reglamenta parcialmente los títulos VII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales (§ 0195)
D. 2915/94	Unidad Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (§ 0197)
L. 160/94	Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino (§ 0198 y ss.)
L. 165/94	Convenio sobre Diversidad Biológica (§ 0209 y ss.)
L. 191/95	Por medio del cual se dictan disposiciones sobre zonas de fronteras (§ 0216)
D. 1745/95	Reglamentario de la Ley de Comunidades Negras (§ 0217)
D. 1397/96	Por la cual se crea la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Mesa Permanente de concertación con los pueblos y organizaciones indígenas y se dictan otras disposiciones (§ 0218)

[15] Pardo, F. María Del Pilar**.,** Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humbolt”., Biodiversidad Análisis Normativo y de Competencias para Colombia., Legis., 1999

Norma	Tema
D. 1777/96	Por el cual se reglamenta parcialmente el capítulo XIII de la Ley 60 de 1994, en lo relativo a zonas de reserva campesina (§ 0219)
D. 1791/96	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal (§ 0220 y ss.)
L. 356/97	Por medio dela cual se aprueba el "Protocolo relativo a las áreas de flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe" (§ 0246 y ss.)
L. 357/97	Por medio de la cual se aprueba la "Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas", suscrita en Ramsar (§ 0249)
L. 472/98	Por el cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y se dictan otras disposiciones (§ 0250 y ss.)

Conservación *Ex-situ*

Norma	Tema
L. 2a./99	Sobre economía forestal de la Nación y Conservación de los Recursos Naturales Renovables (§ 0606 y ss.)
Ac. 38/71	Por el cual se establece el estatuto de flora silvestre del Inderena (§ 0607)
D.L. 2811/74	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (§ 0610 y ss.)
D. 622/77	Por el cual se reglamenta el Código de Recursos Naturales Renovables (§ 0627)
Ac. 33/78	Por el cual se regulan las expediciones científicas para adelantar estudios sobre fauna y flora silvestre, terrestre y acuática (§ 0628 y ss.)
D. 1608/78	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente y la Ley 23/73 en materia de fauna silvestre (§ 0637 y ss.)
L. 17/81	Por la cual se aprueba la Convención sobre Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (§ 0671)
L. 84/89	Estatuto nacional de protección de animales (§ 0671 y ss.)
L. 99/93	Por el cual se crea el Ministerior del Medio Ambiente y organiza el SINA (§ 0677 y ss.)
D. 1276/94	Por el cual se organiza y reestructura el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Andréis" Invemar (§ 0686)
D. 1600/94	Por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental, SINAen relación con los sistemas nacionales de investigación ambiental y de información ambiental
D. 1603/94	Por el cual se organizan y establecen el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", el Instituto de Investigaciones "Sinchi" y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico "John von Neumann (§ 0690 y ss.)
D. 1753/94	Por el cual se reglamenta parcialmente los títulos VII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales (§ 0694)
L. 165/94	Convenio sobre Diversidad Biológica (§ 0695)
Decis. 391/96	Régimen común sobre acceso a recursos genéticos (§ 0702 y ss.)
D. 1791/96	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal (§ 0708)
L.299/96	Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardínes botánicos y se dictan otras disposiciones (§ 0709 y ss.)
L. 397/97	Por la cual se desarrollan los artículos 70, 71, y 72 y demás artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se raladan algunas dependencias (§ 0720 y ss.)

Norma	Tema
D. 1420/97	Por el cual se designan las autoridades científicas de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Cites, y se determinan sus funciones (§ 0728 y ss.)

Recursos Genéticos

Norma	Tema
D.L. 2811/74	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (§ 1011 y ss.)
D. 622/77	Por el cual se reglamenta el Código de Recursos Naturales Renovables (§ 1015 y ss.)
D. 1608/78	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente y la Ley 23/73 en materia d fauna silvestre (§ 1070 y ss.)
L. 47/89	Convenio Internacional de Maderas Tropicales (§ 1018)
D. 1974/89	Por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto 2811 de 1974 sobre distritos de manejo integrado de los recursos naturales renovables y la Ley 23 de 1973 (§ 1019)
C.P. de 1991	(§ 1020)
L. 21/91	Convenio sobre pueblos indígenas y tribales en paises independientes (§ 1021)
L. 70/93	Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política (§ 1022)
L. 99/93	Por el cual se crea el Ministerior del Medio Ambiente y organiza el SINA (§1027)
Decis. 345/93	Régimen común de protección a los derechos de los obtentores de variedades vegetales (§ 1029)
L. 165/94	Convenio sobre diversidad biológica (§ 1031)
L. 191/95	Por medio de la cual se dictan disposiciones sobre zonas de frontera (§ 1035)
D. 1745/95	Reglamentario de la ley de comunidades negras (§ 1036)
D. 1397/96	Por la cual se crea la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Mesa Permanente de concertación con los pueblos y organizaciones indígenas y se dictan otras disposiciones (§ 1045)
Decis. 391/96	Régimen común sobre acceso a recursos genéticos (§ 1046)
L.299/96	Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardínes botánicos y se dictan otras disposiciones (§ 1056)
D. 730/97	Por el cual se determina la autoridad nacional competente en materia de acceso a los recursos genéticos (§ 1057)

Uso de los Recursos Naturales Renovables

Norma	Tema
L. 119/19	Reformatorio del Código Fiscal sobre explotación de bosques nacionales (§ 1306)
D. 272/20	Reglamenta la Ley 119/19 sobre explotación de bosques nacionales (§ 1309)

Norma	Tema
D. 2227/20	Reforma el Decreto 272/20 sobre explotación de bosques nacionales (§ 1324)
L. 74/26	Sobre explotación de bosques nacionales (§ 1325)
L. 93/31	Por la cual se fomenta la explotación de productos forestales de bosques nacionales (§ 1326)
L. 200/36	Sobre el régimen de tierras (§ 1330)
D. 59/38	Reglamenta la Ley 200/36 sobre el régimen de tierras (§ 1331)
D. 1383/40	Por el cual se adoptan medidas para la defensa y aprovechamiento de bosques (§ 1333)
D. 1300/41	Por el cual se adoptan algunas medidas para la defensa y aprovechamiento de bosques (§ 1336)
D. 1454/42	Sobre fomento forestal (§ 1337)
D. 284/46	Sobre el control a la explotación de bosques públicos (§ 1344)
D. 2921/46	Explotación de bosques públicos (§ 1336)
D. 2278/53	Por el cual se adoptan medidas sobre cuestiones forestales (§ 1354)
Res. 876/58	Por la cual se adoptan medidas sobre concesiones de bosques públicos (§ 1373)
Ley 2a./59	Sobre economía forestal de la Nación y conservación de los recursos renovables (§ 1375 y ss.)
Res. 501/62	Por la cual se señalan funciones de los inspectores nacionales, departamentales, intendenciales y comisariales de los recursos naturales (§ 1377)
Ac. 3/69	Por el cual se establece el estatuto forestal del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, Inderena (§ 1378 y ss.)
Ac. 20/69	Por el cual se establece el estatuto de fauna silvestre y caza del Inderena (§ 1390 y ss.)
Ac. 03/71	Por el cual se establece el estatuto de los territorios faunísticos del Inderena (§ 1410)
Ac. 38/73	Por el cual se establece el estatuto de flora silvestre del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, Inderena (§ 1412 y ss.)
D.L. 2811/74	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (§ 1435 y ss.)
Res. 315/74	Por la cual se reglamentan los aprovechamientos forestales en terrenos con cota superior a 1800 metros de altura snm (§ 1510)
Ac. 25/75	Por el cual se adiciona y modifica el estatuto forestal del Inderena (§ 1512)
Ac. 29/76	Por medio del cual se regula el aprovechamiento forestal de algunas especies maderables (§ 1512 y ss.)
D. 82/76	Por el cual se reglamentan los artículos 56 y 216 del Decreto-Ley 2811 de 1974 (§ 1533 y ss.)
D. 877/76	Poe el cual se señalan prioridades referentes a los diversos usos del aprovechamiento y al otorgamiento de permisos y concesiones y se dictan otras disposiciones (§ 1537 y ss.)
L. 10/78	Por la cual se dictan normas sobre mar terrirorial, zona económica exclusiva, plataforma continental (§ 1541)
Ac. 33/78	Por el cual se dictan se regulan las expediciones científicas para adelantar estudios sobre fauna y flora silvestre, terrestre y acuática (§ 1542 y ss.)
L. 38/78	Acuerdo sobre delimitación de áreas marina y submarinas y cooperación marítima entre la República de Colombia y la República Dominicana (§ 1556)
D. 1608/78	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente y la Ley 23/73 en materia de fauna silvestre (§ 1557 y ss.)
D. 1681/78	Reglamenta la parte X del libro II del Decreto-Ley 2811/74 que trata sobre recursos hidrobiológicos, parcialmente la Ley 23/73 y el Decreto-Ley 376/57 (§ 1677 y ss.)
Ac. 30/79	Por el cual se reglamenta el aprovechamiento forestal de traviesas de ferrocarril con destino a la exportación (§ 1730)
D. 1662/80	Por el cual se modifican parcialmente los decretos 2151 y 2152 de 1979 (§ 1731)

Norma	Tema
Ac. 03/80	Por el cual se fijan los montos de participación nacional, tasas y servicios técnicos por el aprovechamiento de madera de bosques de dominio público (§ 1732 y ss.)
Ac. 20/81	Por el cual se reglamenta el establecimiento y aprovechamiento de bosques artificiales en áreas de propiedad privada (§ 1736)
L. 17/81	Por la cual se aprueba la Convención sobre Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (§ 1739 y ss.)
Res. 1899/81	Pro medio de la cual se reglamenta el Acuerdo 20/81 (§ 1744)
Ac. 48/82	Por el cual se establece la forma de liquidación y se fijan los montos de las diferentes tasas para el aprovechamiento y manejo del recurso forestal en la zona del pacífico (§ 1744)
D. 1014/82	Por el cual se reglamentan los artículos 55, 60 y 216 del Decreto 2811 de 1974 y se derogan los decretos 2151 y 2152 de 1979 (§ 1758 y ss.)
Ac. 36/83	Por el cual se adiciona el Acuerdo 48/82 (§ 1761)
D. 2324/84	Por el cual se organiza la Dirección General Portuaria (§ 1763 y ss.)
D. 498/86	Resuelve una solicitud de revocatoria de Decreto 1014/82, derogando algunos incisos del articulado (§ 1768 y ss.)
L. 84/89	Estatuto Nacional de Protección de los Animales (§ 1775 y ss.)
L. 13/90	Por el cual se dicta el Estatuto General de Pesca (§ 1779 y ss.)
D. 644/90	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto 2342/84, se establece el trámite de las solicitudes para realizar investigaciones científicas o tecnológicas marinas en los espacios marítimos jurisdiccionales colombianos (§ 1825 y ss.)
Ac. 6/91	Por el cual se revoca el Acuerdo 03/90 (§ 1828 y ss.)
D. 2256/91	Reglamenta la Ley 13/90 (§ 1834 y ss.)
L. 12/92	Por medio del cual se aprueba el Protocolo para para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste (§ 1940)
L. 47/93	Normas especiales para la organización y el funcionamiento del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (§ 1942 y ss.)
L. 70/93	Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política (§ 1956 y ss.)
L. 99/93	Por el cual se crea el Ministerior del Medio Ambiente y organiza el SINA (§ 1966 y ss.)
L. 161/94	Por medio de la cual se crea la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (§ 1980)
L. 165/94	Convenio sobre diversidad biológica (§ 1982)
D. 1753/94	Por el cual se reglamenta parcialmente los títulos VII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales (§ 1984)
D. 245/95	Por el cual se ajusta la estructura interna del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y se determina la del Incora (§ 1986)
L. 299/96	Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones (§ 1988)
D. 1791/96	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal (§ 1991 y ss.)
D. 900/97	Por el cual se reglamenta el certificado de incentivo forestal (§ 2040 y ss.)
D. 2401/97	Por el cual se designa la autoridad administrativa de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, CITES, y se determinan sus funciones (§ 2046)
D. 1420/97	Por el cual se designan las autoridades científicas de Colombia ante la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre CITES y se determinan sus funciones (§ 2047)
L. 356/97	Por medio de la cual se aprueva " Protocolo relativo a las áres de flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio de Protección y Desarrollo del Medio Marino de la

Norma	Tema
	Región del Gran Caribe (§ 2049 y ss.)

Bioseguridad

Norma	Tema
D.L. 2811/74	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (§ 2606 y ss.)
D. 622/77	Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo V, Título II, Parte XIII, Libro 2 del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre sistema de partques nacionales; la Ley 23 de 1973 y la Ley 2a. de 1959 (§ 2636)
D. 1608/78	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente y la Ley 23/73 en materia de fauna silvestre (§ 2637 y ss.)
D. 1681/78	Por el cual se reglamenta la parte X del libro II del Decreto-Ley 2811/74 que trata sobre recursos hidrobiológicos, parcialmente la Ley 23/73 y el Decreto-Ley 376/57 (§ 2667 y ss.)
L. 17/81	Por la cual se aprueba la Convención sobre Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (§ 2681 y ss.)
C.P. de 1991	(§ 2684)
D. 3141/92	Pro el cual se reestructura el Instituto Colombiano Agropecuario (§ 2685)
L. 12/92	Por medio del cual se aprueba el Protocolo para para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste (§ 2686)
L. 99/93	Por el cual se crea el Ministerior del Medio Ambiente y organiza el SINA (§ 2688 y ss.)
L. 101/93	Ley general de desarrollo agropecuario y pesquero (§ 2694)
D. 1753/94	Por el cual se reglamenta parcialmente los títulos VII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales (§ 2695)
D. 1840/94	Por el cual se reglamenta el artículo 65 de la Ley 101 de 1993 (§ 2701 y ss.)
L. 165/94	Convenio sobre diversidad biológica (§ 2716)
Desc. 391/96	Régimen común sobre acceso a los recursos genéticos (§ 2719)
L. 299/96	Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones (§ 2722)
D. 1420/97	Por el cual se designan las autoridades científicas de Colombia ante la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre CITES y se determinan sus funciones (§ 2723)
L. 356/97	Por medio de la cual se aprueva " Protocolo relativo a las áres de flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio de Protección y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (§ 2572)
L. 491/99	Por la cual se establece el seguro ecológico, se modifica el Código Penal y se dictan otras disposiciones (§ 2728)

Medidas de Recuperación y Restauración de la Biodiversidad

Norma	Tema
L. 200/36	Sobre el régimen de tierras (§ 2886)
D. 59/38	Reglamenta la Ley 200/36 sobre el régimen de tierras (§ 2887)
D. 1383/40	Por el cual se adoptan medidas para la defensa y aprovechamiento de bosques (§ 2889)

Norma	Tema
D. 1300/41	Por el cual se adoptan algunas medidas para la defensa y aprovechamiento de bosques (§ 2893)
D. 1454/42	Sobre fomento forestal (§ 2895)
D. 284/46	Sobre el control a la explotación de bosques públicos (§ 2896)
D. 2278/53	Por el cual se adoptan medidas sobre cuestiones forestales (§ 2901 y ss.)
Ley 2a./59	Sobre economía forestal de la Nación y conservación de los recursos renovables (§ 2906)
Ac. 3/69	Por el cual se establece el estatuto forestal del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, Inderena (§ 2907)
Ac. 20/69	Por el cual se establece el estatuto de fauna silvestre y caza del Inderena (§ 2908)
Ac. 03/71	Por el cual se establece el estatuto de los territorios faunísticos del Inderena (§ 2910)
Ac. 38/73	Por el cual se establece el estatuto de flora silvestre del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, Inderena (§ 2912 y ss.)
Res. 315/74	Por la cual se reglamentan los aprovechamientos forestales en terrenos con cota superior a 1800 metros de altura snm (§ 2913)
D. 2053/74	Por el cual se reglamenta el impuesto a la renta y complementarios (§ 2921)
D.L. 2811/74	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (§ 2922 y ss.)
D. 133/76	Por el cual se reestructura el sector agropecuario (§ 2941)
D. 877/76	Poe el cual se señalan prioridades referentes a los diversos usos del aprovechamiento y al otorgamiento de permisos y concesiones y se dictan otras disposiciones (§ 2942)
D. 622/77	Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo V, Título II, Parte XIII, Libro 2 del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre sistema de partques nacionales; la Ley 23 de 1973 y la Ley 2a. de 1959 (§ 2943)
D. 1608/78	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente y la Ley 23/73 en materia de fauna silvestre (§ 2945 y ss.)
D. 1681/78	Reglamenta la parte X del libro II del Decreto-Ley 2811/74 que trata sobre recursos hidrobiológicos, parcialmente la Ley 23/73 y el Decreto-Ley 376/57 (§ 2961 y ss.)
D. 1741/78	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 23 de 1973, el Decreto-Ley 2811 de 1974 y los Decretos 2349 de1971 y 133 de 1976, en lo relacionado con la creación de un áreade manejo integrado (§ 2967)
D. 2787/80	Sobre plantaciones industriales forestales y programas de reforestación (§ 2968)
Ac. 20/81	Por el cual se reglamenta el establecimiento y aprovechamiento de bosques artificiales en áreas de propiedad privada (§ 2969)
L. 9/83	Por el cual se expiden normas fiscales relacionadas con los impuestos de renta, complementarios, aduanas, ventas y timbre nacional (§ 2970)
D. 624/89	Estatuto Tributario (§ 2971 y ss.)
D. 1974/89	Por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto-Ley 2811/74 sobre distritos de manejo integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973 (§ 2974)
L. 37/89	Por la cual sedan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y se crea el Servicio Forestal (§ 2976)
C.P. de 1991	(§ 2981)
D. 2256/91	Reglamenta la Ley 13/90 (§ 2983)
L. 12/92	Por medio del cual se aprueba el Protocolo para para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste (§ 2984)
L. 70/93	Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política (§ 2985)
L. 99/93	Por el cual se crea el Ministerior del Medio Ambiente y organiza el SINA (§ 2986)
D. 1753/94	Por el cual se reglamenta parcialmente los títulos VII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre

Norma	Tema
	licencias ambientales (§ 2991)
D. 2915/94	Por el cual se organiza la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, se asignan funciones y se dictan otras disposiciones (§ 2993)
L. 139/94	Por la cual se crea el Certificado de Incentivo Forestal y se dictan otras disposiciones (§ 2994)
L. 165/94	Convenio sobre diversidad biológica (§ 3001)
D. 1791/96	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal (§ 3003)
L. 299/96	Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones (§ 3007)
L. 356/97	Por medio de la cual se aprueva " Protocolo relativo a las áres de flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio de Protección y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (§ 3008 y ss.)
L. 472/98	Por la cual se desarrolla elasrtículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones (§ 3012)

Comunidades Indígenas, Negras y Locales

Norma	Tema
L. 81/58	Sobre fomento agropecuario de las parcialidades indígenas (§ 3118 y ss.)
L. 135/61	Sobre reforma social agraria (§ 3131)
D. 622/77	Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo V, Título II, Parte XIII, Libro 2 del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre sistema de partques nacionales; la Ley 23 de 1973 y la Ley 2a. de 1959
D. 2001/88	Por el cual se reglamenta el inciso final del artículo 29, el inciso 3 y el parágrafo 1 del artículo 94 de la Ley 135 de 1961 en lo relativo a la constitución de resguardos indígenas en el territorio nacional (§ 3132 y ss.)
L. 30/88	Por la cual se modifican y adicionan la Leyes 135 de 1961, 1^0. de 1968 y 4^0. de 1973 y se otorgan unas facultades al Presidente de la República (§ 3137 y ss.)
C.P. de 1991	(§ 3151y ss.)
D. 2035/91	Por el cual se establece la estructura interna del Ministario de Gobierno, se determinan sus funciones y se dictan unas disposiciones complementarias al efecto (§ 3161)
L. 21/91	Por medio de la cual se aprueba el Convenio No 169 sobre pueblos indígenas y tribales en paises independientes, adoptado por la 76^a Reunión de la Conferencia General e la OIT, Ginebra 1989 (§ 3166)
Dec. 345/93	Régimen común de protección a los derechos de los obtentores de variedades vegetales (§ 3169 y ss.)
L. 70/93	Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política (§ 3181 y ss.)
L. 99/93	Por el cual se crea el Ministerior del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones (§ 3219 y ss.)
D. 1276/94	Por el cual se organiza y reestructura el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Andréis, Invemar" (§ 3231)
D. 1277/94	Por el cual se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Metereología, y Estudios Ambientales, Ideam (§ 3232)

Norma	Tema
D. 1603/94	Por el cual se organizan y establecen el Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", el Instituto Amazónico de Investigaciones "Sinchi" y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico "Jhon von Neumann" (§ 3233)
L. 160/94	Por el cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones (§ 3241)
L. 165/94	Convenio sobre diversidad biológica (§ 3254)
D. 1745/95	Por el cual se reglamenta el Capítulo III de la Ley 70 de 1993 se adopta el reconocimiento del derecho a la propiedad colectiva de las tierras de las comunidades negras y se dictan otras disposiciones (§ 3261 y ss.)
D. 2164/95	Por el cual se reglamenta parcialmente el capítulo XIV de la Ley 160 de 1994 en lo relacionado con la dotación y titulación de tierras a las comunidades indígenas para la constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de los resguardos indígenas en el territorio nacional (§ 3281 y ss.)
L. 243/95	Convenio Internacional para la Protección de los Obtentores Vegetales (§ 3281 y ss.)
Desic. 391/96	Régimen común sobre acceso a los recursos genéticos (§ 3304 y ss.)
D. 1397/96	Por el cual secrea la Comisión Nacional de Territorios Indígenas y la Mesa Permanente de Concertación con los Pueblos y Organizaciones Indígenas y se dictan otras disposiciones (§ 3326)
D. 1777/96	Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo XIII de la Ley 160 de 1994, en lo relativo a las zonas de reserva campesina (§ 3329 ss.)
D. 1791/96	Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal (§ 3333 y ss.)
L. 356/97	Por medio de la cual se aprueva " Protocolo relativo a las áres de flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio de Protección y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (§ 3344)
D. 1320/98	Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio (§ 3345 y ss.)

Normas Distritales

Manejo y Protección de Humedales[16]

Norma	Contenido
El Acuerdo 6 de 1990	Estatuto para el Ordenamiento Físico del Distrito Especial de Bogotá.

[16] Contraloría de Santa de Bogotá., Evaluación de la Gestión Ambiental y Estado de los Recursos Naturales en Santa Fe de Bogotá, D.C., 1998

Norma	Contenido
	Faculta a la EAAB para realizar el acotamiento y demarcación de las rondas de los ríos, embalses, lagunas, quebradas y canales.
Resolución 033 de 1991 de la EAAB	Por la cual se acota la zona de ronda de las chucuas de Juan Amarillo, Jaboque y Torca en 30 metros de ancho.
Acuerdo 322 de 1992.	Por el cual se definieron las áreas de reserva especial y sus restricciones.
Acuerdo 02 de 1993.	Prohibe la desecación o relleno de lagunas y pantanos existentes y delega a los Alcaldes locales la obligatoriedad de velar por el cumplimiento del Acuerdo.
Resolución 003 de 1993.	La junta directiva de la EAAB acota las zonas de ronda de las chucuas de Córdoba, el Burro y la Vaca.
Acuerdo 19 de 1994	El Concejo de Santa Fe de Bogotá declaró como reservas ambientales naturales, de interés público y patrimonio ecológico de Santa Fe de Bogotá, la Laguna de Tibanica, La Cofradía o Capellanía, El Meandro del Say y, en general, todos los humedales que forman parte del sistema hídrico de la sabana de Bogotá.
Acuerdo 05 de 1994.	Por el cual la EAAB declara como reservas ambientales naturales los humedales del Distrito Capital.
Resolución 0250 de junio de 1994.	Por la cual la EAAB acota las rondas hidráulicas de las chucuas de la Conejera y Techo, el Lago de Santa María del Lago; se definen sus zonas de manejo y preservación ambiental y se establece el acotamiento de rondas de los cuerpos de agua rodeados por elementos definidos del espacio público en el Distrito Capital.
Acuerdo 27 de 1995.	Se declara el cerro de La Conejera como reserva natural y paisajística.
Resolución 030 de 1995.	El DAMA, para la protección y recuperación de los humedales localizados en la jurisdicción de la Localidad de Kennedy, prohibe el ingreso a los lechos y zonas de manejo y preservación ambiental de los humedales de El Burro, La Vaca y Techo, así como el tránsito de vehículos que puedan transportar o arrojar materiales de relleno a los cuerpos de agua y su ronda.
Resolución 0194 de junio de 1995.	Por medio de la cual la EAAB acota las rondas hidráulicas de las chucuas de Tibanica y Capellanía y la parte oriental del Meandro del Say y se definen sus zonas de manejo y preservación ambiental, y se establece el acotamiento de rondas de los cuerpos de agua rodeados por elementos definidos del espacio público en el Distrito Capital.
Resolución 0086 de marzo de 1996.	Por la cual se acota y se declara de utilidad pública la zona afectada por las obras del sistema Torca y se acota la zona de mayor preservación ambiental