



**EFFECTOS DE LA INDUSTRIA EN LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA
LOCALIDAD DE FONTIBÓN**

ARQ. JAMESSON JESÚS SOSA RODRÍGUEZ

**Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de Magíster
en Gestión Urbana**

ISMAEL ANTONIO MOLINA

Director del trabajo

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN GESTIÓN URBANA

2017

Tabla de Contenido

RESUMEN	6
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO 1. ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS	10
1.1 Planteamiento del problema	11
1.1.1 Descripción del Problema	11
1.1.2 Justificación.....	12
1.1.3 Objetivos de la Investigación	14
1.1.4 Objetivo General.....	14
1.1.5 Objetivos Específicos	14
1.2 Propuesta conceptual para el análisis del objeto de investigación	15
1.2.1 Estado del Arte	15
1.2.2 Marco Legal	23
1.2.3 La propuesta teórica.....	29
1.3 Desarrollo metodológico	32
1.3.1 Enfoque.....	32

1.3.2 Alcance	33
1.3.3 Diseño de la investigación	34
1.3.4 Población	37
1.3.5 Muestra	38
1.3.6 Instrumentos de recolección de datos	39

CAPÍTULO 2. LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL Y LOS CONFLICTOS TERRITORIALES Y AMBIENTALES EN EL DISTRITO CAPITAL 41

2.1	Sobre el territorio de Fontibón	41
2.2	Determinantes de la localización Industrial en la Localidad de Fontibón....	45
2.2.1	Normativa urbana aplicable del uso industrial en Fontibón	46
2.2.2	Factores de producción de la zona que demanda la industria	50
2.2.3	Condiciones urbanas, topográficas y ambientales necesarias para la industrialización	54
2.3	Conflictos urbanos y ambientales de la localización industrial.....	55
2.3.1	Conflictos Urbanos	57
2.3.2	Conflictos Ambientales.....	61

CAPÍTULO 3. EL ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO EN LA LOCALIDAD DE FONTIBÓN Y SUS EFECTOS EN LA POBLACIÓN RESIDENTE 65

3.1	Población en la Localidad de Fontibón	65
3.2	Mediciones sobre la calidad de Vida en la Localidad	67
3.3	Calidad de los recursos humanos de la localidad	71
3.4	Estado del recurso hídrico en la Localidad de Fontibón y sus efectos en la población residente	76
3.4.1	Sistema Hídrico de la localidad	77
3.4.2	Estado de los Recursos Hídricos de la Localidad	79
3.5	Agua subterránea en la localidad de Fontibón.....	91
3.6	Vertimientos industriales en la localidad de Fontibón	95
3.7	Volumen de la carga contaminante	98
3.8	Hábitat, deterioro e informalidad urbana y su relación con la contaminación del recurso hídrico	99
 CAPÍTULO 4. LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA LOCALIDAD DE FONTIBÓN.....		103
4.1	Acciones sobre la Planeación Urbana	104
4.2	Acciones sobre la Gestión y control ambiental en la Localidad.....	106
4.3	Los olvidados instrumentos económicos para la Gestión ambiental	108
4.4	Los necesarios cambios en el modelo económico y social.....	110
4.5	Interiorización de una nueva cultura sobre los recursos ambientales locales y el papel de la educación ambiental	112
 CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES		114

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
BIBLIOGRAFÍA	119
ANEXOS.....	128
DISEÑO DE INSTRUMENTOS Y RESULTADOS TOMA DE DATOS.....	129
CARTA PRESENTACIÓN A LA ENTREVISTA Y PREGUNTAS RELACIONADAS.....	136
TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA ALCALDESA LOCAL DE FONTIBÓN.....	139

Agradecimientos

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor, y poder entender de manera espiritual que siempre hay obstáculos en la vida, que con fe y mucho esfuerzo podemos superar en compañía de nuestros seres queridos.

A mis maestros.

Ismael Molina por su gran apoyo y motivación para la culminación y desarrollo en este bello proceso de aprendizaje e investigación; a todos aquellos maestros y docentes que por su tiempo compartido aportaron de manera significativa mi interés por la investigación y desarrollo de la misma.

A mi familia.

Por ser el motor que impulsa a que conlleve mis sueños y mis proyectos profesionales y personales día a día.

Arq. Jamesson Jesús Sosa Rodríguez

Resumen

La localidad (9) de Fontibón en el Distrito Capital de Bogotá, es actualmente una zona industrial; al desarrollar esta actividad industrial se descuidó la preservación de los recursos ambientales de la zona. Esta investigación se propuso como pregunta problema: *¿Cuáles son los procesos contaminantes de tipo industrial que impactan el recurso hídrico en la localidad (9) de Fontibón y cuál es su efecto sobre la calidad de vida de la población urbana residente?* Y para responderla se planteó como objetivo general: *Investigar las condiciones en que se genera la contaminación hídrica de tipo industrial en la localidad de Fontibón, evaluando sus efectos sobre la calidad de vida de población residente e identificando los instrumentos de gestión que deben aplicarse para su mitigación o eliminación.* La investigación se desarrolló con un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), con un alcance explicativo, a través de un diseño de Estudio de Caso. La población tomada fueron los residentes de los barrios Puente Grande – Kasanadra y el Charco cuya muestra fue de 7 personas y una entrevista estructurada a la alcaldesa local, teniendo en cuenta que son los expuestos a la contaminación. Se realizó un análisis longitudinal y un grupo focal. El principal resultado hallado fue que los riesgos ambientales tienen origen en la vocación económica que ésta ha tenido, de ser una de las más importantes zonas de localización industrial de la ciudad y que, pese a la riqueza hídrica y paisajística que el territorio posee, el manejo del recurso hídrico como bien libre que puede ser contaminado por la industria, ha impactado negativamente a la población asentada en la localidad, aun cuando las políticas generales aplicadas en el Distrito Capital han tenido

efectos positivos sobre su calidad de vida, especialmente por el acceso universal a los servicios públicos y la ampliación de las coberturas y mejoramiento de los sistemas educativos y de salud que se han obtenido en la localidad. La principal conclusión a la que se llega es que a diferencia del resto de la ciudad, la dinámica demográfica que muestra la Localidad 9 de Fontibón, pone en evidencia un proceso de crecimiento poblacional de gran dinamismo, como efecto de la ocupación de áreas vacías, destinadas inicialmente a usos industriales, generando una re-estratificación de la localidad y una mejora substancial en la calidad del capital humano con que se cuenta.

Palabras clave: contaminación hídrica, zona industrial, ríos, calidad de vida.

Arq. Jamesson Jesús Sosa Rodríguez

Abstract

The locality of Fontibón in the city of Bogota Colombia, is at the moment an industrial zone; The development of this industrial activity neglected the preservation of the environmental resources of the area. This research was proposed as a problem question: What are the polluting industrial processes that impact the water resource in the town (9) of Fontibon and what is its effect on the quality of life of the resident urban population? In order to answer it, it was proposed as a general objective: To investigate the conditions in which industrial water pollution is generated in the town of Fontibón, evaluating its effects on the quality of life of the resident population and identifying the management instruments that should be applied for their Mitigation or elimination. The research was developed with a mixed approach (qualitative and quantitative), with an explanatory scope, through a case study design. The population taken was the residents of the neighborhoods Puente Grande - Kasanadra and El Charco whose sample was 7 people, considering that they are exposed to pollution. A longitudinal analysis and a focal group were performed. The main result found was that the environmental risks originated in the economic vocation that it has had, of being one of the most important areas of industrial location in the city and that, despite the wealth of water and landscape that the territory has, Management of the water resource as a free good that can be contaminated by the industry, has negatively impacted the population settled in the locality, although the general policies applied in the city have had positive effects on their quality of life, especially for universal access To the public services and the expansion of the coverages and improvement of the education and health systems that have been obtained in the locality. The main conclusion reached is that, unlike the rest of the city, the demographic dynamics of Locality 9 of Fontibón shows a process of population growth of great dynamism, as effect of the occupation of empty areas, Initially destined to industrial uses, generating a re-stratification of the locality and a substantial improvement in the quality of the human capital that counts.

Key words: Water pollution, industrial zone, rivers, quality of life.

INTRODUCCIÓN

La localidad (9) de Fontibón, antiguo municipio de la sabana, localizado al occidente del Distrito Capital de Bogotá y en las riveras de confluencia entre el río Fucha y el río Bogotá, se ha desarrollado en el tiempo como un área industrial significativa para la economía de la ciudad. Este proceso se realizó desde la primera mitad del siglo XX y su implantación no se hizo preservando los recursos ambientales de la zona, al punto que los efluentes industriales no tienen proceso de tratamiento específico y afectan directamente los cauces de los ríos Fucha y Bogotá.

Con la aparición de las autoridades ambientales primero de la CAR y luego del DAMA (actualmente Secretaría Distrital de Ambiente) se han establecido normas para resolver los problemas ambientales generados en la contaminación hídrica por las industrias, pero las acciones específicas que se han emprendido no han sido ni suficientes, ni eficientes y aunque legalmente se han prohibido los vertimientos, en la actualidad esta sigue siendo derramada sobre los cuerpos de agua, afectando de manera creciente la calidad de vida de la población del sector investigado.

El estudio que se presenta a continuación parte de la conceptualización teórica de los problemas de la contaminación y donde se han aplicado instrumentos para su medición e impacto que han hecho repensar el peso que la industria tiene en la contaminación hídrica y abre la necesidad de nuevas investigaciones para establecer cuáles son los sectores que de manera efectiva están generando los daños destructivos de la calidad del agua y de manera general de vida en la localidad.

El presente documento es el trabajo de grado donde se reporta toda la investigación realizada, conformado por 5 capítulos: el primero estructurado con la información metodológica de la investigación (antecedentes, objetivos, etc.), del segundo al cuarto es donde se presenta el marco teórico conceptual junto con los resultados de la investigación de manera simultánea y por último el capítulo quinto contiene las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Descripción del Problema

Bogotá es el epicentro económico de Colombia, por ser la Capital del país, al punto que representa alrededor del 25% del PIB total y alberga cerca del 40% de toda la industria nacional (Bogota A. m., 2016). Sin embargo, sin entrar en ese detalle de información, la presente investigación se generó a partir de la observación realizada en la localidad de Fontibón en el Distrito Capital de Bogotá, la cual ha sido eje de actividades industriales y comerciales, por su ubicación físico espacial, al lado de los ríos Fucha y Bogotá, ideales para generar industrias de diferentes tipos, tales como plásticos, geo- textiles, farmacéuticas y automotores.

Los ríos mencionados han sido utilizados como emisarios finales de los vertimientos industriales, convirtiéndolos en verdaderos elementos contaminantes hídricos, ambientales, y urbanos, afectando la calidad de vida de los habitantes que residen en Fontibón.

Con base en la información obtenida en la Alcaldía Local de Fontibón (2016) se identificó que hay un uso desorganizado de las tierras urbanas (construcción ilegal industrial), una creciente contaminación por parte de la industria, incremento de riesgos de diferentes tipos, tanto industriales, ambientales como humanos, pese a que la reglamentación ambiental colombiana obliga a que las industrias cuiden y preserven el medio ambiente.

La degradación de los recursos hídricos en la Localidad de Fontibón, como efecto de la localización industrial, afecta y limitan la calidad de vida de la población residente en la localidad y esto generó la necesidad de investigar los efectos que causan la misma, en este espacio definido.

Con base en lo anterior, se buscaron respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el tipo de industria que se localiza en la localidad y cómo se caracterizan sus efluentes?
2. ¿Cuál es el papel económico que ha jugado la localidad de Fontibón en la estructura económica y urbana de Bogotá?
3. ¿Cuáles son las normas urbanísticas que han permitido la localización industrial en la localidad y cuáles de ellas se han omitido generando las actividades contaminantes que hoy se detectan?
4. ¿Qué acciones institucionales se han diseñado y aplicado en la localidad para reducir, mitigar o eliminar la contaminación hídrica de tipo industrial que afectan el ambiente natural y la calidad de vida de la población?
5. ¿Cómo aplicar los instrumentos de gestión ambiental urbana en la localidad de Fontibón para reducir los impactos de la contaminación hídrica de origen industrial sobre la calidad de vida de la población?

Estos interrogantes dieron orientaciones para responder la pregunta central del problema que se plantea:

¿Cuáles son los procesos contaminantes de tipo industrial que impactan el recurso hídrico en la localidad (9) de Fontibón y cuál es su efecto sobre la calidad de vida de la población urbana residente?

1.1.2 Justificación

La degradación ambiental del recurso hídrico está afectando el perfil epidemiológico de la población residente en el sector investigado. De conformidad con los datos de la

Secretaría de Salud y el Hospital de Fontibón (2016), la mayor incidencia de enfermedades agudas generadas por el recurso hídrico, específicamente las llamadas EDA (enfermedad Diarreica Aguda) representa el 2 % de los reportes anuales a dichas entidades de población enferma. Esta situación hace que la contaminación hídrica no se pueda ver exclusivamente como un problema del daño sobre el recurso hídrico, si no que se debe evaluar también como parte de los costos del servicio público de salud.

Asimismo, amplios sectores de la localidad, en particular barrios como Flandes, Kasandra I y II, Puente Grande, San Pedro de los Robles, Jordán II sector, e Industrias Vaniplass, se localizan alrededor de las fuentes contaminadas, pues en esos sectores los costos de la tierra disminuye haciéndolos asequibles a estos sectores de bajos ingresos. Vale la pena anotar que los desarrollos urbanísticos realizados corresponden a áreas sub normales en su mayoría pues representan 85% de la informalidad urbana de la localidad de Fontibón. (Bogota A. m., 2016)

Todo este proceso se potencia por la ineficiencia en el control urbano, tanto sobre el manejo del recurso hídrico como sobre los espacios de ronda hídrica o de áreas contaminadas, que pese a la norma que señala la imposibilidad de ser urbanizados, en la práctica, los promotores informales (urbanizadores piratas) escogen tales sitios, como lugares estratégicos para el desarrollo de dicha economía. Por esto mismo, es de gran relevancia desarrollar esta investigación ya que es importante conocer, desarrollar y mitigar los impactos que generan este tipo de comportamiento en la sociedad y en la ciudad, obteniendo como gran impacto, la mitigación y direccionamiento de esta problemática buscando alternativas de uso para ser aplicadas en la misma localidad y puntualmente en las zonas afectadas, mejorando la calidad de vida de los habitantes del sector y por ende la ciudad.

Tales ejercicios como el del grupo focal y entrevista estructurada se encuentran inmersos dentro de la investigación y su desarrollo y conclusiones se exponen en los anexos de esta.

1.1.3 Objetivos de la Investigación

1.1.4 Objetivo General

Identificar las condiciones en que se genera la contaminación hídrica de tipo industrial en la localidad de Fontibón, y evaluarlas en relación con la calidad de vida de la población residente, identificando los instrumentos de gestión que deben aplicarse para la mitigación o eliminación de sus efectos.

1.1.5 Objetivos Específicos

- 1.1.5.1 Conocer el papel de la localidad en la estructura económica del Distrito capital, como área de localización industrial.
- 1.1.5.2 Diagnosticar el estado del recurso hídrico en la localidad de Fontibón con énfasis de los efectos que las industrias tienen sobre ellos.
- 1.1.5.3 Realizar la caracterización de la población residente en sus aspectos económicos, sociales y de calidad de vida, en relación con su entorno y sus potencialidades.
- 1.1.5.4 Caracterizar los instrumentos de gestión ambiental urbana que se aplican o pueden aplicar en la localidad de Fontibón, en relación con los recursos hídricos impactados por la localización industrial.
- 1.1.5.5 Proponer las transformaciones culturales, urbanas y normativas que se requieran para mejorar la calidad de vida de la población residente.

1.2 Propuesta conceptual para el análisis del objeto de investigación

En este aparte, tomando como soporte una revisión de la literatura que se ha producido sobre el tema, se construyó un instrumental teórico que permitió explicar los determinantes de la contaminación hídrica en la Localidad de Fontibón y, con base en las herramientas de Gestión Urbana, establecer los derroteros necesarios para superar las situaciones identificadas y estudiadas.

1.2.1 Estado del Arte

Al revisar el estado del arte sobre el tema de la contaminación hídrica generada por la industria en la ciudad, se encuentra que hay un mínimo de 4 formas de abordar esta temática.

La primera de ellas que se pudo identificar son los efectos del urbanismo y del hecho urbano de la existencia misma de la ciudad como generador de la contaminación hídrica, asumiendo tal condición como un hecho inevitable, producto de la existencia misma de la aglomeración urbana. En esa conceptualización aparecen trabajos como el realizado por la CEPAL (1998) donde se sostiene que la formación de las ciudades en América Latina han tenido como efecto colateral la aparición de la contaminación hídrica de tipo industrial en el marco de estructuras económicas caracterizadas por el uso de tecnologías intensivas en el uso de energía, destinados a la sustitución de importaciones

Igualmente en la misma conceptualización aparecen las propuestas presentadas en el Tercer Encuentro de Hábitat Colombia particularmente el trabajo realizado por Brand (1994) en el seminario sobre ciudades sostenibles desarrolladas. También aparece el trabajo de Munar (2009) que plantea que la búsqueda de soluciones urbanas para la recuperación

de áreas periféricas de Bogotá y la generación de nuevo suelo urbano, que pasa por establecer proyectos con diseños urbanos que resuelvan de antemano los problemas de la contaminación hídrica generada por el hecho mismo de la ciudad.

El segundo tipo de planteamiento se vincula con la concepción de la participación social como condición para la generación de consensos en la planificación territorial y la búsqueda de resolver los problemas de la contaminación hídrica. Los más importantes aportes de esta conceptualización fueron los trabajos realizados en el proyecto de Gestión Ambiental Urbana y la Planificación de Manizales a través del concepto de eco ciudad, desarrollado por Maya y Velásquez (1993) donde se reconoce la especificidad de las condiciones ambientales del territorio de la ciudad e Manizales y, con base en procesos de participación social se construyen el concepto de eco ciudad como elemento articulante de la gestión urbana en su conjunto, y uno de los temas que se plantea es el manejo de los vertimientos industriales particularmente en las cuencas del río Chinchiná y sus afluentes, generados en la localización industrial en su entorno.

Igualmente aparece este concepto en los trabajos de Velásquez, García y Pombo, artículos que aparecen en el libro anteriormente citado de la Fundación Hábitat sobre la búsqueda de ciudades sostenibles, textos que se presentaron en el tercer encuentro internacional realizado en Pereira en 1994 (Hábitat, 1994).

Estos conceptos son retomados por Kemper (2009) quien sostiene que no es la falta absoluta de la participación el problema en la planificación de la recuperación del recurso hídrico, si no la participación limitada a grupos con acceso privilegiado a las decisiones que logran capturar la capacidad de formular políticas y hacen que esta se oriente en beneficio propio y no en beneficio del bien general. Por último, Getches (2012) reafirman que es la falta de participación social en la toma de decisiones, la principal limitante de una buena gestión del recurso del agua.

Una tercera tendencia es la que plantea que el manejo del recurso agua y sus procesos de degradación en las áreas urbanas siguen siendo procesos poco estudiados y en algunos casos su desconocimiento es el producto de considerar la contaminación hídrica un efecto inevitable del desarrollo económico y social de las aglomeraciones urbanas.

Los trabajos de Enrique Left (Left Z E. , 2004) (Left Z E. , 1986) sostienen que no se conoce lo suficiente sobre las condiciones y características para la renovación hídrica y que el tratamiento y conservación del recurso es el resultado de la aplicación de normatividades urbanas sobre el deber ser del recurso hídrico; en ese sentido, las investigaciones que se adelantan alrededor de la afectación del recurso hídrico deben suponer una propuesta metodológica que contemple la dimensión socio cultural y ambiental que permitan valorar el daño en el entorno y que estos, los elementos socio culturales y ambientales, sean los articulantes y vinculantes para la recuperación de la fuente hídrica por parte del sector industrial.

Una derivación de esta última conceptualización lo presenta Dourojeanni, A., Jouravlev, y Chávez en el 2002 citado por Jouravlev (2006) que vinculan la gestión del recurso hídrico urbano con la gestión de las cuencas como un asunto del desarrollo regional. En esta concepción lo que se busca enfatizar es que el recurso hídrico es un determinante para el desarrollo económico y social tanto de las áreas urbanas como de sus entornos, las áreas rurales y que la presión que ejerce el crecimiento poblacional y la industrialización sobre el manejo y calidad del agua es el elemento más importante en la gestión de los recursos ambientales con que cuenta un asentamiento humano específico o una región en su conjunto.

El análisis del texto muestra cómo la gestión urbana incluye un elemento importante, la gestión de cuencas en el área urbana, y que debido al crecimiento urbano, se causan daños socio ambientales por falta de planificación induciendo al establecimiento de diferentes clases de gestión, que se traduce en la necesidad de diseñar alternativas para la

captación de aguas de las cuencas y fuentes hídricas del entorno urbano de cada una de las ciudades.

Esta situación donde la gestión del recurso no se hace en función del recurso mismo si no en función del territorio que cruza y de la población que se asienta en el mismo permite una visión más holística del asunto y hace que las acciones gubernamentales o de la sociedad civil no solo se direccionen para tener un mejor recurso ambiental si no que debe servir para sustentar su desarrollo. Es por ello que las acciones en el manejo técnico del recurso y la construcción de las infraestructuras independientemente de que se tomen o no en cuenta las normas urbanísticas existentes es un deseable y no contar con ello, no solo afecta al recurso hídrico si no a las oportunidades y posibilidades del territorio y la población.

La cuarta y última tendencia que presentan los diversos autores es el énfasis de la instrumentalización de la gestión, bien por la vía normativa o bien por la vía de las compensaciones económicas. En el primer caso las opiniones presentadas por Pacheco en las Agendas Ambientales elaboradas para el DAMA (Pacheco, 1994) son una expresión que sustenta la gestión ambiental a partir de la elaboración de la norma tanto en la parte urbana, social y económica a partir del concepto de control y prevención de las decisiones que se tomen sobre los recursos ambientales.

En esa misma línea está la Ley 99 de 1993 y las diversas normas ambientales expedidas para la conservación del recurso tanto por parte del Estado Nacional como de las autoridades ambientales locales en nuestro caso por la Secretaría Distrital de Ambiente, de la Alcaldía Mayor y de las gestiones realizadas por la Alcaldía Local de Fontibón.

La segunda vertiente es la representada por la búsqueda de una valoración económica de los recursos ambientales y en especial de los costos económicos de la contaminación

hídrica. Los trabajos realizados por el banco mundial en particular el de Bernstein (2002) parten de dos conceptos económicos: En primer lugar el que el que contamina paga y en segundo lugar el que contamina recupera el recurso hasta devolverlo a las condiciones en que lo recibió.

Esta conceptualización rompe la tradición economicista que ha asumido al ambiente como un bien libre, cuya destrucción o daño no se incorpora al costo económico del bien producido y, por tanto, lo que es un daño social se convierte en una utilidad individual. Al reconocer que el daño ambiental debe ser pagado por el agente que lo realiza hace que la ecuación en la formación del precio del bien cambie, reequilibrando tal proceso en favor de la sociedad en su conjunto.

En un punto intermedio de los instrumentos de control y gestión y del comportamiento automático de los mercados se encuentra el concepto que expresa Avendallo (1998) que asume que tanto los unos como los otros son complementarios y que los asuntos de la gestión hídrica en los sectores urbanos, tanto para el total de la población como para los usos productivos e industriales, son un asunto de la gestión eficiente de la institucionalidad local y ambiental.

En resumen, el uso del agua en las áreas urbanas de los países de la región es cada vez más intensivo y conflictivo. Varias ciudades superan la capacidad de sus fuentes "económicas" de abastecimiento de agua y tienen costos económicos, ambientales y sociales crecientes para captar agua de nuevas fuentes. A raíz del crecimiento urbano las cuencas y o fuentes hídricas se ven afectadas por la contaminación industrial y por el mal aprovechamiento de las mismas, señalando que el aumento poblacional en América Latina desde los años 50 ha presionado su localización en la periferia de las grandes ciudades, sin que exista una planeación urbana, con alta afectación del ambiente, con tala y apoderación de tierras no aptas para la vivienda humana.

A esto se le puede aunar la mala infraestructura y falta de seguimiento de la construcción “legal” sin tener en cuenta la normatividad del uso del suelo, al igual que la inexistencia de infraestructura adecuada en los asentamientos urbanos ilegales tales como el alcantarillado, hace que la industria o el entorno social afecten de manera más severa las diferentes cuencas y los recursos hídricos de que se disponen.

Otro factor importante que contribuye a la contaminación de las aguas es la evacuación directa de desechos sólidos en los cuerpos de agua cercanos a las poblaciones así como su disposición en vertederos abiertos, sin control alguno.

Punto importante dentro de la investigación cercana de estos autores, es la relevancia que tiene los desagües en el mismo ya que si bien en un gran porcentaje de América Latina los mismo se conjugan en uno solo, obstaculizando o tapándose las mismas generando aún más la contaminación hídrica, ya que no hay planeación y diseño de la misma. Es importante ver cómo según lo descrito por la Carta de las Naciones Unidas (CEPAL, 1998) manifiesta en "El agua y el desarrollo urbano sostenible" en el capítulo 18 del Programa 21 como deben tener en cuenta los puntos más importantes para la conservación y manejo de las cuencas y fuentes hídricas.

Para concluir el tema, estos tipos de limitaciones son insuperables sin la existencia de instrumentos de participación de la sociedad en la gestión del agua, así como con una población informada y educada, en particular para entender la dinámica de las cuencas de donde se abastecen de agua.

Respecto de este tema se debe partir por considerar la construcción de una ética con buenos sistemas normativos y obligatorios de evaluación social, económica y ambiental de los proyectos, protección de usos y derechos consuetudinarios, y de consideración del rol ambiental del recurso; de tal forma que no se destruya el hábitat natural de seres humanos y

especies naturales asociadas a estos ecosistemas. Al respecto, un tipo particular de limitación institucional es lo que se denomina “participación entre usuarios”. Según Getches (2012), la literatura convencional enfatiza la falta de participación en general como una limitación a la buena gestión del agua. El problema, como fue planteado anteriormente, también lo bien lo ha señalado Kemper (1996).

De nuevo, la solución a esta problemática no es sólo legal. Requiere una acción transparente del Estado, libre acceso a la información y la participación equitativa de todos los usuarios en las decisiones, independiente si provienen del Estado, las grandes empresas o la sociedad civil.

La principal característica común de la gestión del agua en las áreas urbanas de los países de la región es que ésta sigue siendo esencialmente sectorial, orientada en función de los usos, problemas o demandas específicas, y no al recurso. En general, existen pocas instituciones formadas para ocuparse de la gestión del agua en las áreas urbanas.

Desde la aprobación de la Carta de Punta del Este en el año 1961 (García, 1961), los gobiernos de los países de América Latina y el Caribe han hecho esfuerzos por mejorar el suministro de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento y la provisión actual de los servicios es variable entre los países de la región.

En algunos países, como Colombia y Brasil, (America, 2015) hay entidades que tienen responsabilidad, por este manejo, el cual se realizan generalmente por medio de proyectos concretos. Es habitual que el control de la contaminación hídrica figure en los mandatos y funciones de una gran cantidad de instituciones de diversa índole. Sin embargo, estas funciones generalmente no son prioritarias en su agenda. La fragmentación de las responsabilidades relativas a la gestión de los recursos hídricos en las áreas urbanas constituye un importante obstáculo para promover una gestión integral de dichos recursos. Lo anterior se agrava dado que en la mayoría de las áreas urbanas no existen mecanismos

de coordinación, lo que deja muchos espacios vacíos en la gestión. Cuando se crean estos mecanismos en general no tienen continuidad. Duran el tiempo de algún proyecto con recursos de préstamos o el recuerdo de una tragedia, caso particular: inundaciones a borde de río en zona industrial de Fontibón y sus barrios colindantes.

Es importante señalar que las entidades encargadas de dar y suministrar, controlar y prever el suministro del agua en los gobiernos locales tienen generalmente a su cargo la elaboración, aprobación y fiscalización de instrumentos relacionados con el ordenamiento Territorial, tales como los planes reguladores o de uso del suelo, la zonificación, la reglamentación de la construcción y el desarrollo de programas habitacionales, la ubicación de zonas industriales, así como la aprobación de los permisos de construcción, la recepción oficial de obras construidas en la comuna, planes y sistemas de transporte, delimitación de áreas de expansión urbana e industrial y de preservación ecológica o ambiental. También a menudo se encarga de la aplicación y fiscalización de normas para la utilización de los cauces, tales como los de permitir extraer material de los ríos, lo cual implica la desvertebración de la planeación urbana en manos de los intereses sectoriales encargados del manejo del agua.

Los gobiernos locales cumplen funciones tradicionalmente relacionadas con el abastecimiento de agua potable y saneamiento, la fiscalización sanitaria y ambiental, la recolección de residuos sólidos domésticos, el aseo y el ornato. Estas tareas debieran ser incluidas en el programa operativo de la gestión de cuencas, por lo que la coordinación con el nivel local es fundamental. Más aún, si a esto se le agrega funciones educativas y sanitarias y si se desea modificar actitudes en relación al manejo cotidiano del recurso hídrico, la participación de los gobiernos locales es relevante.

1.2.2 Marco Legal

A continuación se presentan las normas aplicables al objeto de análisis, empezando desde la Constitución Política de Colombia, hasta las normas urbanísticas de Bogotá y la localidad de Fontibón: Tabla 1

Normas y principios ambientales contenidos en la Constitución Política de Colombia de 1991

Art.	Tema	Contenido
7	Diversidad étnica y cultural de la Nación	Hace reconocimiento expreso de la pluralidad étnica y cultural de la Nación y del deber del Estado para con su protección.
8	Riquezas culturales y naturales de la Nación	Establece la obligación del Estado y de las personas para con la conservación de las riquezas naturales y culturales de la Nación.
49	Atención de la salud y saneamiento ambiental	Consagra como servicio público la atención de la salud y el saneamiento ambiental y ordena al Estado la organización, dirección y reglamentación de los mismos.
8	Función ecológica de la propiedad privada	Establece que la propiedad es una función social que implica obligaciones y que, como tal, le es inherente una función ecológica.
63	Bienes de uso público	Determina que los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables.
79	Ambiente sano	Consagra el derecho de todas las personas residentes en el país de gozar de un ambiente sano
80	Planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	Establece como deber del Estado la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
88	Acciones populares	Consagra acciones populares para la protección de derechos e intereses colectivos sobre el medio ambiente, entre otros, bajo la regulación de la ley.
95	Protección de los recursos	Establece como deber de las personas, la protección

	culturales y naturales del país	de los recursos culturales y naturales del país, y de velar por la conservación de un ambiente sano.
330	Administración de los territorios indígenas	Establece la administración autónoma de los territorios indígenas, con ámbitos de aplicación en los usos del suelo y la preservación de los recursos naturales, entre otros.

Fuente: Constitución Política de Colombia, 1991

Tabla 2

Algunas Normas Generales en Colombia

Norma	Resumen
Decreto ley 2811 de 1.974	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos.
Ley 23 de 1973	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la Planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyectos.
Decreto 1753 de 1994	Define la licencia ambiental LA: naturaleza, modalidad y efectos; contenido, procedimientos, requisitos y competencias para el otorgamiento de LA.
Decreto 2150 de 1995 y sus normas reglamentarias	Reglamenta la licencia ambiental y otros permisos. Define los casos en que se debe presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas, Plan de Manejo Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental. Suprime la licencia ambiental ordinaria
Ley 388 de 1997	Ordenamiento Territorial Municipal y Distrital y Planes de Ordenamiento Territorial.
Ley 491 de 1999	Define el seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal
Decreto 1122 de 1999	Por el cual se dictan normas para la supresión de trámites.
Decreto 1124 de 1999	Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente

Fuente: compilación propia, 2016

Tabla 3

Normatividad sobre el recurso hídrico

Norma	Resumen
Decreto 2811 de 1974, libro II parte III	Artículo 99: Establece la obligatoriedad de tramitar el respectivo permiso de explotación de material de arrastre Art. 77 a 78 Clasificación de aguas. Art. 80 a 85: Dominio de las aguas y cauces. Art. 86 a 89: Derecho a uso del agua. Art.134 a 138: Prevención y control de contaminación. Art. 149: aguas subterráneas. Art.155: Administración de aguas y cauces.
Decreto 1449 de 1977	Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática
Decreto 1541 de 1978	Aguas continentales: Art. 44 a 53 Características de las concesiones, Art. 54 a 66 Procedimientos para otorgar concesiones de agua superficiales y subterráneas, Art. 87 a 97: Explotación de material de arrastre, Art. 104 a 106: Ocupación de cauces y permiso de ocupación de cauces, Art. 211 a 219: Control de vertimientos, Art. 220 a 224: Vertimiento por uso doméstico y municipal, Art. 225: Vertimiento por uso agrícola, Art. 226 a 230: Vertimiento por uso industrial, Art. 231: Reglamentación de vertimientos.
Decreto 1681 de 1978	Sobre recursos hidrobiológicos
Ley 09 de 1979	Código sanitario nacional Art. 51 a 54: Control y preservación de las aguas para consumo humano. Art. 55 aguas superficiales. Art. 69 a 79: potabilización de agua
Decreto 2857 de 1981	Ordenación y protección de cuencas hidrográficas
Decreto 2858 de 1981	Modifica el Decreto 1541 de 1978: sobre protección de fuentes hídricas
Decreto 2105 de 1983	Reglamenta parcialmente la Ley 09 de a 1979 sobre potabilización y suministro de agua para consumo humano
Decreto 1594 de 1984	Normas de vertimientos de residuos líquidos Art. 1 a 21 Definiciones. Art. 22-23 Ordenamiento del recurso agua. Art. 29 Usos del agua. Art. 37 a 50 Criterios de calidad de agua Art. 60 a 71 Vertimiento de residuos líquidos. Art. 72 a 97 Normas de vertimientos. Art. 142 Tasas retributivas.

	Art. 155 procedimiento para toma y análisis de muestras
Decreto 2314 de 1986	Concesión de aguas
Decreto 79 de 1986	Conservación y protección del recurso agua
Decreto 1700 de 1989	Crea Comisión Reguladora de Agua Potable
Ley 99 de 1993	Art. 10, 11, 24, 29: Prevención y control de contaminación de las aguas. Tasas retributivas.
Documento CONPES 1750 de 1995	Políticas de manejo de las aguas
Decreto 605 de 1996	Reglamenta los procedimientos de potabilización y suministro de agua para consumo humano
Decreto 901 de 1997	Tasas retributivas por vertimientos líquidos puntuales a cuerpos de agua
Ley 373 de 1997	Uso eficiente y ahorro del agua
Decreto 3102 de 1998	Instalación de equipos de bajo consumo de agua
Decreto 475 de 1998	Algunas normas técnicas de calidad de agua
Decreto 1311 de 1998	Reglamenta el literal G del artículo 11 de la ley 373 de 1997

Fuente: compilación propia, 2016

Tabla 4: *Normatividad sobre residuos sólidos*

Norma	Resumen
Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos
Resolución 2309 de 1986	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
Resolución 541 de 1994	Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales concreto y agregados sueltos de construcción.
Ley 142 de 1994	Dicta el régimen de servicios públicos domiciliarios
Documento CONPES 2750 de 1994	Políticas sobre manejo de residuos sólidos
Resolución 0189 de 1994	Regulación para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.
Decreto 605 de 1996	Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Decreto	Reglamenta los procedimientos sobre explotación de materiales de

Reglamentario de 1989 2462 construcción.

Fuente: compilación propia, 2016

Tabla 5

Normatividad sobre el recurso suelo

Norma	Resumen
Decreto 2811 de 1974 parte VII	Del suelo agrícola y de los usos no agrícolas de la tierra.
Decreto 2655 de 1988	Código de Minas
Decreto Reglamentario 2462 de 1989	Sobre explotación de materiales de construcción.
Ley 388 de 1997, Artículo 33	Ordenamiento territorial, que reglamenta los usos del suelo

Fuente: compilación propia, 2016

Tabla 6

Normatividad sobre la administración de riesgos y prevención de desastres

Norma	Resumen
Norma sismoresistente 98	Reglamenta la Ley 400/97 en lo que se refiere a la construcción sismoresistente de edificaciones
Ley 09 de 1979	Código sanitario nacional
Resolución 2400 de 1979 Ministerio de Trabajo	Por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, Higiene y seguridad en el trabajo.
Ley 09 de 1979 artículo 491	Atención en salud para personas afectadas por catástrofes.
Decreto 3989 de 1982	Conforma comités de emergencia en el ámbito nacional
Ley 46 de 1988	Sistema Nacional de Prevención y Atención de Emergencias.
Decreto 2044 de 1988	Acarreo de productos especiales. Disposición sobre el acarreo de productos especiales, en vehículos de servicio público, para empresas de transporte de carga por carretera.
Decreto 919 de 1989	Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres
Directiva Presidencial 33 de	Responsabilidades de los organismos y entidades descentralizadas del orden nacional del sector público, en el desarrollo y operación del Sistema Nacional para

1989	la Prevención y Atención de Desastres
Ley 09 de 1989	Ley de Reforma urbana que define zonas de riesgo.
Ley 99 de 1993: artículos 1, 5, 7, 9 y 12	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y la estructura del Sistema Nacional Ambiental. Directamente relacionados con prevención de desastres
Decreto 1319 de 1994	Reglamenta la expedición de licencias de construcción, urbanización y parcelación. Cumplimiento de Ley 1400/84
Ley 115 de 1994 Artículo 5 Numeral 10	Ley general de educación, adquisición de conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente y prevención de desastres
Decreto 1865 de 1994	Por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las corporaciones autónomas regionales.
Resolución 541 de 1994	Ministerio del Medio Ambiente, por medio del cual se regula el cargue, descargue, almacenamiento, etc., de productos de construcción.
Decreto 969 de 1995	Crea la Red nacional de reservas para el caso de desastres
Ley 400 de 1997	Define la normatividad para construcciones sismoresistentes en Colombia.
Ley 388 de 1997, Artículo 14	Formulación de planes para el ordenamiento territorial.
Decreto 879 de 1998, Artículo 11	Reglamentación de planes de ordenamiento territorial
Decreto 321 de 1999	Por el cual se adopta el plan nacional de contingencias contra derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.

Fuente: compilación propia, 2016

Tabla 7

Legislación internacional adoptada por Colombia

Normas
Convención sobre la plataforma continental, Ginebra, 1958
Convenio internacional sobre responsabilidad por daños causados por la contaminación de aguas del mar con hidrocarburos (1969) y protocolo "CLC 69/76 (1976)
Convenio para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. París, 1972
Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas: fauna y flora silvestre. Washington, 1973
Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques, 1973.
Protocolo relativo a la contaminación del mar (MARPOL) por buques 1978.
Convenio sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños causados por la contaminación del mar con hidrocarburos (1971) y su protocolo "El Fondo 71/76" (1976)
Acuerdo sobre la cooperación regional para el combate de la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas, en caso de emergencia. Lima, 1981.

Convenio de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar. Jamaica, 1982
Protocolo de cooperación para combatir derrames de hidrocarburos en la región del Gran Caribe. Cartagena, 1983
Protocolo complementario del Acuerdo sobre la cooperación regional para el combate de la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas, en caso de emergencia. Quito, 1983.
Protocolo para la protección del Pacífico Sudeste contra la contaminación marina proveniente de fuentes terrestres. Quito, 1983
Convenio para la protección del medio marino y la zona costera del Pacífico Sudeste – Ley 45-85
Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Basilea, 1989
Protocolo para la conservación y ordenación de las zonas marinas y costeras protegidas del Pacífico Sudeste. Paipa, 1989
Protocolo relativo a las zonas protegidas del Convenio para la protección y desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe. 1990
Convenio sobre la diversidad biológica. Río de Janeiro, 1992
Protocolo sobre el programa para el estudio regional del fenómeno " El Niño" en el Pacífico Sudeste. Lima, 1992
Convenio relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas - RAMSAR (acogido por Colombia en 1997)

Fuente: compilación propia, 2016

Después de efectuar y analizar cada una de las reglamentaciones ambientales de la investigación con respecto a la contaminación hídrica por parte de la industria en la localidad de Fontibón, se concluye que la normatividad en Colombia y en especial en el Distrito Capital de Bogotá, es totalmente clara con respecto a las sanciones administrativas, económicas y jurídicas que tienen con respecto a las industrias que contaminen el recurso hídrico, pero que a la fecha actual las administraciones locales y distritales no hacen cumplir la normatividad vigente, ya que logran identificar empresas o industrias que no cumplen la normas ambientales, pero no se toman las acciones necesarias para su sanción y regularización. Por lo tanto, se hace necesario crear un escenario local, que vigile controle y supervise dichas actividades industriales en acompañamiento con las entidades ambientales distritales y nacionales.

1.2.3 La propuesta teórica

La revisión bibliográfica permitió establecer que, independientemente de cómo se observe la gestión del recurso hídrico, esta no se puede desligar de las condiciones de desarrollo del territorio en que se localiza, ni de las condiciones sociales y económicas de reproducción de la población. Es decir, la gestión del agua, tanto su uso como su descontaminación, es un proceso social y económico que se realiza a partir de instrumentos tecnocráticos.

Cuando se mira el tema de la relación entre el recurso hídrico y el territorio, se están definiendo los elementos de ordenamiento físico y ambiental tanto para el territorio como para el agua. En ese caso la planificación y ordenamiento del territorio se hace para que el uso del agua no comprometa su resiliencia y su capacidad de ser generador de vida, aguas abajo. Pero, esa relación también pone en evidencia que el manejo del recurso hídrico es un poderoso instrumento para la planificación y ordenamiento del territorio, pues solo en la medida en que este último pueda utilizar y disponer de agua puede asumir también las otras características de territorio urbano pues de lo contrario su clasificación seguirá siendo rural y su uso se vinculará a los agropecuarios y/o forestales.

También, cuando se plantea la relación entre agua y territorio, esta pasa por la conceptualización de la planificación de uno y otro. Lo que muestra el análisis de los textos anteriormente señalados es que la planificación hecha por tecnócratas, por fuera de contextos sociales e institucionales, sin contar con la población asentada en los territorios específicos, es inviable, no por su planteamiento teórico si no porque solo cuando la población se apropia de los procesos, la gestión del territorio y de los recursos naturales puede cambiar hacia el deseable de tener territorios ordenados y recursos sostenibles.

Ahora bien como relación social la gestión del recurso hídrico implica la evaluación de las estructuras de producción y reproducción de la población. Como se anotó anteriormente, cuando la sociedad asume al recurso ambiental como un bien libre e

ilimitado que está en la naturaleza para ser utilizado por el hombre, se está asumiendo una visión antropocéntrica de la gestión, y de la economía, donde el centro de la acción es el hombre que puede disponer de los recursos naturales sin importarle su degradación. Esta visión fue dominante en las diversas versiones del desarrollo del crecimiento económico hasta bien entrados los años 80 del siglo pasado que nunca se plantearon la necesidad de preservar las condiciones naturales para la reproducción de la vida, pues los elementos ambientales no eran tomados en cuenta en ninguna ecuación de los costos económicos de la producción.

En tanto esta concepción antropocéntrica ha ido mostrando sus límites, particularmente como efecto del cambio climático y sus desastrosas consecuencias sobre la sociedad en su conjunto, el paradigma del desarrollo ha cambiado. De la concepción de una naturaleza que está para ser utilizada por el hombre, se ha pasado al reconocimiento de que el hombre hace parte de la naturaleza y que la especie humana es una más en el ambiente natural y que su accionar, su producción y reproducción como especie, se tiene que hacer en función de la capacidad de carga y de reproducción de la totalidad del ambiente y del territorio en el cual se asienta. Es decir, la naturaleza no está solo para ser apropiada y utilizada sino que su uso y aprovechamiento tiene límites naturales que no deben sobrepasarse, pues ello implica la destrucción de la base natural de la vida y, por tanto, se pone en juego la permanencia de la especie humana en un mediano y largo plazo.

Ese reconocimiento es el que permite que los principios de la gestión económica del ambiente puedan involucrarse en las funciones de producción y en la contabilidad de costos del aparato económico. Cuando así se ve, la gestión ambiental urbana, no es solo un mecanismo de gestión y control, sino también un instrumento que revisa los procesos de reproducción económica y social de la población y de la economía, pues introduce el ambiente natural como parte de las funciones de producción y no como un elemento libre e inagotable, sino como un elemento limitado y agotable.

Estos principios son los que se expresan en la economía verde y son los que se consideran que sirven para una gestión integral del recurso hídrico, tanto en el nivel global como en el local. El reconocimiento de la agotabilidad del recurso hídrico medido bien sea por los índices de escases que utilice el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del gobierno colombiano (IDEAM), o por la carga contaminante que contenga medido por las autoridades ambientales y de salud, evidencian que cualquier elemento que transforme este recurso convirtiéndolo de elemento de vida a una condición patógena, debe ser controlado tanto desde la norma ambiental y urbana como a través del automatismo del mercado poniendo costos crecientes a la producción de los bienes que generan estos efectos.

Cuando se concibe la gestión urbana como parte del instrumental necesario para la preservación de la calidad de vida de la población, se encuentra que este tiene el potencial para mejorar las condiciones de vida de la población y del territorio y que ello implica entender que la gestión del territorio tiene que ir mucho más allá que la mera conceptualización de la acumulación de capital como indicador de éxito del territorio en su conjunto.

1.3 Desarrollo metodológico

En el presente apartado se enmarca toda la información metodológica que se determinó para ejecutar la presente investigación. Es así como se indica el enfoque, alcance, diseño, población, muestra e instrumentos utilizados para alcanzar los objetivos planteados y presentados de la investigación.

1.3.1 Enfoque

El enfoque determinado para la presente investigación fue el mixto el cual es definido como aquel que: “que implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 586) lo cual quiere decir que se recogen datos cuantificables y otros con variables cuyo objetivo es conocer las cualidades.

Tomando en consideración lo anterior los objetivos descriptivos sobre localización y peso relativo de la industria de la localidad de Fontibón, al igual que la información sobre sus efectos en los cuerpos de agua de la localidad, utiliza información secundaria y su manipulación se hace con base en estadística descriptiva, con un manejo cuantitativo de la información.

1.3.2 Alcance

El alcance en una investigación es aquel que determina hasta dónde se pretende llegar. En este sentido, revisando los tipos de alcances investigativos existentes (descriptivo, correlacional, exploratorio y explicativo) y teniendo en cuenta los objetivos y las preguntas planteadas en la presente investigación, se determinó que el alcance fue el explicativo.

Una investigación con alcance explicativo va: “más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 84) como es el caso de la presente investigación, en la cual se determinó la problemática de la contaminación hídrica, con alto potencial de causar efectos negativos en la calidad de vida de los habitantes cercanos a la zona industrial de la localidad de Fontibón en Bogotá.

Con esta problemática identificada, la presente investigación se enfocó en mostrar instrumentos de gestión ambiental que deben aplicar los entes gubernamentales para eliminar esta situación, lo cual quiere decir, que se buscó explicar cómo solventar la problemática evidenciada.

Tal como lo afirman Hernández, Fernández y Baptista (2010) el alcance explicativo “se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.” (p. 84) en este sentido, la presente investigación buscó explicar la relación de la contaminación hídrica con la calidad de vida de los habitantes del sector afectado, en especial la localización de asentamientos informales y el papel que debe hacer la Alcaldía para controlar tal situación.

1.3.3 Diseño de la investigación

Es importante en toda investigación establecer un plan, una estrategia a seguir para llevar a cabo la misma. En este sentido, este es el papel que juega el diseño de investigación. Un diseño es definido como “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 120) y debe ser seleccionado por el investigador de acuerdo a la información presentada en los apartados anteriores del presente documento, debido a que: “Con el propósito de responder a las preguntas de investigación planteadas y cumplir con los objetivos del estudio, el investigador debe seleccionar o desarrollar un diseño de investigación específico.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 160).

Entre los diseños de investigación disponibles, y basándose en las preguntas y objetivos de la presente investigación, se determinó que el diseño idóneo empleado era el Estudio de Caso, el cual es un estudio que “al utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta; analizan profundamente una unidad para responder al

planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría” (Hernández y Mendoza, 2008, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 163)

En este sentido, el caso estudiado por la presente investigación fue la contaminación hídrica evidenciada en la localidad Fontibón, en el Distrito Capital de Bogotá, Colombia, donde se generó un crecimiento industrial y afectación a la calidad de vida de los habitantes.

El diseño metodológico de la presente investigación se ejecutó simultáneamente con los objetivos de investigación, de la siguiente manera:

Objetivo 1:

- Hacer un análisis físico-espacial de la industria en la localidad (9) de Fontibón y determinar el impacto ambiental generado por la contaminación hídrica.

Fuentes primarias: Planimetría, gráficos y toma de datos.

Objetivo 2:

- Hacer una descripción del tipo y clasificación industrial en Fontibón, condiciones ambientales y evaluación de recursos hídricos de la alcaldía local de Fontibón.

Fuentes primarias (libros, documentos, artículos, revistas.)

Trabajo de campo, mediante entrevistas, encuestas y la observación del objeto de estudios

Objetivo 3

- Condiciones de gestión ambiental urbana en la alcaldía menor de Fontibón (normas ambientales y gestión).

Planteamiento de la metodología como modelo de gestión.

Fuentes conceptuales, libros y experiencia.

Los métodos utilizados fueron:

- Diagrama de flujo de los pasos a seguir que contenga: Análisis estadístico de los datos e Interpretación de los resultados Identificar las fuentes hídricas de la localidad.

La recolección de la información se llevó a cabo mediante dos formas, buscando siempre obtener información confiable y válida para el análisis y la implementación de la investigación desarrollada:

- ✓ *Fuentes primarias*: Son aquellas que se obtienen de manera directa a través de investigación documental, entrevistas personales, observación, participación.
- ✓ *Fuentes secundarias*: Información obtenida a través de documentos de investigación, artículos, libros, revistas especializadas, diccionarios, internet e instituciones públicas y privadas del sector.

De esta manera se estableció el plan a seguir por la investigación de la siguiente manera:

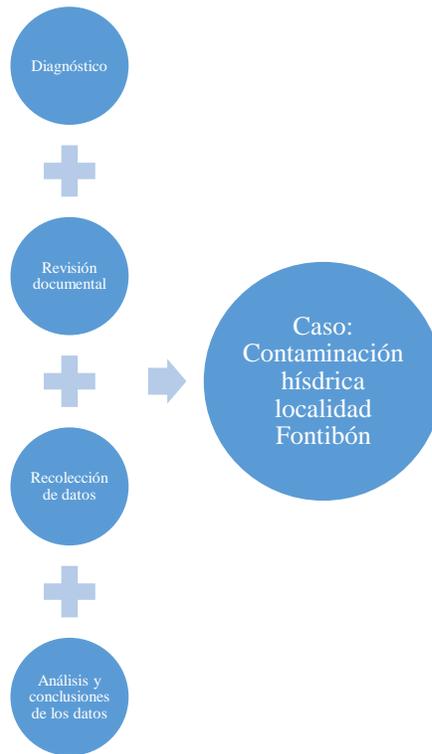


Figura 1. Fases del diseño de investigación. Fuente: propia, 2016

Estas fueron las fases llevadas a cabo para el alcance del objetivo planteado en la presente investigación.

1.3.4 Población

Toda investigación social pretende obtener resultados que sean útiles para una población en específico. De allí la importancia de determinar cuál fue la población a la cuál fue dirigido el presente trabajo, de manera tal que puedan generalizarse los resultados a ese conjunto señalado.

El universo muestral, entendido como población de análisis estadístico, es entendida como: “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”

(Selltiz et al., 1980, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 174), lo cual quiere decir que al delimitarla y señalarla, el universo poblacional podrá hacer uso de los resultados de la investigación y beneficiarse de ellos.

Para efecto de la presente investigación la población muestral fue: el conjunto de personas que convivan cerca a fuentes hídricas que estén contaminadas por los procesos de las industrias ubicadas en el los barrios Puente Grande – Kasanadra y el Charco, de la localidad de Fontibón, en el Distrito Capital de Bogotá, en el cual se tuvo en cuenta criterios relacionados a conceptos físicos, espaciales, y socio-ambientales. Estos barrios fueron seleccionados para la investigación debido a que son los que directamente colindan a los ríos: Fucha y Bogotá donde se evidencia la problemática trabajada con mayor intensidad.

También se puede mencionar que los resultados de esta investigación pueden ser igualmente utilizados y aprovechados por las entidades gubernamentales, donde existan poblaciones que tengan estas fuentes hídricas.

1.3.5 Muestra

Ahora bien, de toda la población delimitada en el punto anterior, es necesario determinar una muestra, la cual es “...en esencia, un subgrupo de la población.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 175).

En este caso la población es: Residentes de los barrios Puente Grande – Kasanadra y el Charco, localidad de Fontibón.

Y de toda la localidad se trabajó con los residentes de los barrios: Casandra y El Charco El Juncal:

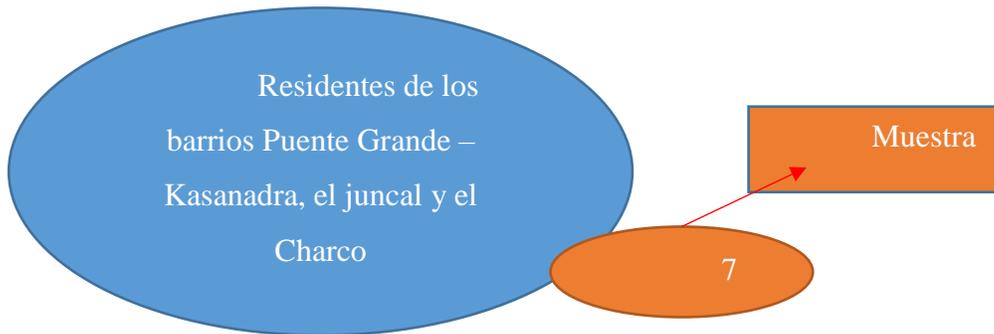


Figura 2. Población y Muestra de la investigación. Fuente: propia, 2016

Las 7 personas fueron seleccionadas por ser los representantes de las JAL (juntas de acción comunal) más influyentes de los barrios nombrados.

1.3.6 Instrumentos de recolección de datos

Debido a que el enfoque de la investigación es mixto, se utilizaron instrumentos cuantitativos e instrumentos cualitativos, descritos a continuación.

✓ *Cuantitativos:*

En cuanto a los instrumentos cuantitativos se encuentran:

Análisis longitudinal

Para un resultado complementario se buscó realizar un análisis longitudinal donde se pudieran identificar los momentos específicos de localización y de creación de empresas industriales en la localidad y ello compararlo con la información que se recopiló sobre la calidad ambiental del recurso hídrico. Este análisis longitudinal, aunque no es una serie de tiempo, si permite definir una periodización en las decisiones empresariales de localización industrial.

✓ *Cualitativos:*

El instrumento cualitativo que se utilizó fue el Grupo Focal donde participaron actores relevantes en representación de las fuerzas sociales y comunitarias de la localidad. Este instrumento cualifica la información descriptiva recopilada anteriormente y sirve como instrumento de refrendación de la información descriptiva y las tendencias que esta presenta.

Grupo Focal

De acuerdo a Mella (2000) un grupo focal es un grupo de “discusión colectiva” (p. 6) y fue tomado como instrumento en la presente investigación debido a que permitió hacer un debate grupal sobre un tema en común a varios actores, generando resultados que se conocerán en las conclusiones de esta investigación.

Permitió recoger información útil para la investigación, acerca de los objetivos planteados de los cuales se desarrollan y se exponen en los anexos de la misma. (Ver Anexos)

CAPÍTULO 2. LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL Y LOS CONFLICTOS TERRITORIALES Y AMBIENTALES EN EL DISTRITO CAPITAL

Uno de los asuntos importantes en la gestión urbana es dilucidar los determinantes de la localización industrial y los diferentes usos del suelo en una determinada área e identificar los conflictos urbanos y ambientales que tales decisiones generan.

Históricamente en el Distrito Capital, desde los tiempos del Plan Director de Le Corbusier (1951) se estableció el concepto de *zoning* como determinante en la distribución de los usos del suelo de la ciudad. Esta conceptualización se ha mantenido en el tiempo y se reprodujeron en los diversos códigos de urbanismos que han existido en la ciudad. Igualmente, tal concepto se reproduce en la norma urbana actual, contenida en el Decreto 190 del 2004, el Plan de Ordenamiento Territorial.

Tal conceptualización señala que la localización de los diferentes usos están determinados por manchas urbanas en las cuales debe localizarse cada uno dellos asumiendo que el espacio urbano puede ser discontinuo y con limitaciones que se asemejan a barreras urbanas establecidas por accidentes topográficos, ambientales o simples referencias urbanas. Esto promueve la segregación urbana de usos y aprovechamientos que en no pocos casos se traducen en conflictos sociales o en inequidades espaciales que van en contravía de la integración y la cohesión social.

2.1 Sobre el territorio de Fontibón

De conformidad con la monografía sobre la localidad de Fontibón realizada por la Secretaría de Planeación en el año 2011: “La localidad de Fontibón, situada en el sector noroccidental de Bogotá, limita al norte con la localidad de Engativá, con las Avenidas José Celestino Mutis y Jorge Eliécer Gaitán en medio; al oriente con las localidades de Puente Aranda y Teusaquillo, con la Avenida del Congreso Eucarístico en medio; al sur con la localidad de Kennedy, con el eje del río Fucha en medio; y al occidente con la ribera del río Bogotá y los Municipios de Funza y Mosquera”. (Secretaria de Planeacion Distrital, 2016)

La topografía de Fontibón es totalmente plana, característica que genera alto riesgo de inundación; sin embargo, existen algunas depresiones en las orillas del río Fucha y cerca al Aeropuerto El Dorado.

En cuanto a los recursos hídricos, la Ficha Ambiental de Fontibón (DAMA, 2003 -2016) destaca:

La hidrografía de la localidad Fontibón está compuesta por dos corrientes muy importantes, el Río Fucha y un corto tramo del Río Bogotá; también posee dos Parques Ecológicos Distritales de Humedal, de gran importancia por su beneficio ambiental y ecológico; el humedal Capellanía y el humedal Meandro del Say. Hace sólo unas décadas hubo presencia de humedales en los lugares que en la actualidad corresponden a los barrios Arabia, La Laguna, Ferrocaja, Valparaíso y Ciudad Salitre, entre otros. Adicionalmente recorren la localidad los canales San Francisco, Boyacá y el canal Fontibón oriental. (DAMA, 2003, p. 15)

La localidad 9ª de Fontibón, tiene una superficie total de 3.328,1 hectáreas, representando el 2,03% del área total del Distrito Capital. De conformidad con el Decreto 190 de 2004, el Plan de ordenamiento de la Capital, el 91,7% de éstas se encuentran clasificadas como suelo urbano y sólo 275,3 hectáreas, el 8,3% del área total de la localidad se clasifica como de expansión y no tiene áreas rurales. (Fontibón, Alcaldía local de, 2015)

Pese a lo anterior, el suelo urbano de la localidad representa el 7,9% de toda el área urbana del Distrito Capital y el suelo de expansión representa el 9,3% de todas las áreas de expansión de la misma.

Tabla 8

Superficie y clase de Suelo en la Localidad de Fontibón

Tipo de Suelo	Bogotá	Fontibón	%
Área Total (Ha)	163.663,10	3.328,10	2,03
Área Suelo Urbano (Ha)	38.431,20	3.052,80	7,94
Número de manzanas	44.409,00	1.643,00	3,70
Área amanzanada Suelo Urbano (Ha)	28.548,40	2.475,40	8,67
Área de Expansión (Ha)	2.974,10	275,30	9,26
Área Rural (Ha)	122.257,70	-	-

Fuente: Secretaría de Planeación Distrital, 2011

Históricamente las localidades de Fontibón y Puente Aranda, del Distrito Capital de Bogotá, se identificaron como las áreas industriales de la ciudad. Con base en la información contenida en el Decreto 190 de 2004, que define los usos del suelo de todo el territorio del Distrito Capital, la distribución de los usos del suelo en la localidad señala que es el uso dotacional el que ocupa la mayor cantidad de área, con 24,7%, como resultado de la aglomeración de este tipo de usos en la localidad, pues en su interior se localiza el

aeropuerto internacional El Dorado, la terminal de transportes del Salitre y otros servicios institucionales.

El segundo uso es el urbano integral, que ocupa el 20,9%, seguido por el uso residencial con 20,5% y solo en cuarto lugar aparece la destinación a usos industriales que ocupa el 19% del área de la localidad. La restante área se destina comercio y servicios, el 10,3% y a área protegidas que ocupa el 4,6%. (Fontibón, Alcaldía local de, 2015)

Pese a lo anterior, en la clasificación del territorio de la localidad, por Unidades de Planeamiento Zonal – UPZ -, se aprecia que el propio POT, le asigna a cuatro de las 8 UPZ de la localidad el uso predominante de industria y solo 1 UPZ se clasifica con usos dotacional.

Se debe recordar que la Localidad 9ª contiene en su interior 8 UPZ, siendo la del Aeropuerto El Dorado la que ocupa un mayor porcentaje del territorio local. En la Figura y tabla siguiente se puede apreciar la distribución y clasificación de las UPZ de Fontibón.



Figura 3. Upz Fontibón, Fuente: DAPD, 2009

Tabla 9

Distribución de las UPZ en la Localidad de Fontibón

UPZ	Clasificación	Area (Ha)	%	No. De Manzanas	Área amanzanada (Ha)
75 Fontibón	Centralidad Urbana	496,50	14,92	640,00	367,80
76 Fontibón San Pablo	Predominantemente Industrial	360,00	10,82	267,00	301,70
77 Zona Franca	Predominantemente Industrial	491,60	14,77	119,00	419,40
110 Ciudad Salitre Occidental	Residencial Cualificado	225,70	6,78	89,00	139,10
112 Granjas de Techo	Predominantemente Industrial	477,60	14,35	125,00	363,20
114 Modelía	Residencial Cualificado	261,60	7,86	291,00	181,10
115 Capellanía	Predominantemente Industrial	272,10	8,18	127,00	195,60
117 Aeropuerto El Dorado	Predominantemente Dotacional	743,10	22,33	11,00	745,90
TOTAL		3.328,20	100,00	1.669,00	2.713,80

Fuente: Secretaría de Planeación Distrital, 2011

Al agruparse la totalidad de las UPZ que se clasifican como predominantemente industrial, estas representan poco más del 48% del total del área de la localidad, reafirmando la vocación industrial que históricamente ha tenido. SE debe recordar que la clasificación de las UPZ se hace con base en el uso que aparece con mayor frecuencia (la moda estadística) en cada una de las UPZ.

2.2 Determinantes de la localización Industrial en la Localidad de Fontibón

Como ya se señaló los determinantes iniciales de localización industrial para la localidad de Fontibón ha sido la norma urbana contenida en el Decreto 190 del 2004, pero, hay otros elementos que definen la localización industrial tales como los factores de producción existentes en la zona y sus condiciones urbanísticas, topográficas y ambientales.

2.2.1 Normativa urbana aplicable del uso industrial en Fontibón

De acuerdo por lo establecido en el Decreto 190 del 2004, se entiende por zonas industriales aquellas áreas que “permitan el desarrollo industrial siempre y cuando cumplan el uso del suelo y cumplan con la reglamentación establecida para la legalización del mismo” preservando y cuidando el medio ambiente” en donde deben localizarse las industrias de diferente tipo, teniendo en cuenta el grado de afectación al ambiente urbano. Como se aprecia en la norma, esta prohíbe la localización de industrias de alto impacto ambiental, por lo cual se ha establecido que cerca de 900 industrias con dichas características deben ser relocalizadas fuera del perímetro urbano del Distrito Capital.

Igualmente en la norma antes señalada se aprecia que están establecidos los usos compatibles con la localización industrial, mostrando que el uso residencial puede ser relacionado con el industrial y con los usos de comercio de mediano y alto impacto con lo cual se permite una mezcla de usos generada en la zonificación existente que, en no pocos casos, es el origen de conflictos urbanos posteriores, pues es el reconocido que los usos residenciales se vuelven prioritarios en el tiempo y expulsan los otros usos. Asimismo, cuando los usos industriales y de comercio de alto impacto tipo *Outlet* o industrias de alto tráfico de maquinaria pesada son absolutamente incompatibles con usos residenciales, y generadores de problemas de seguridad para unos y otros.

Las normas urbanas aplicables al caso Fontibón se encuentran en el título IV: “Participación de las alcaldías locales en la gestión, aplicación, ejecución, seguimiento,

evaluación y control social del POT de Bogotá” Art. 58; Art. 59; Art. 332; Art 333; Art. 334; Art. 336; Art. 338; Art. 339; Art. 340; Art. 346; Art. 347; Art. 351; **Art. 352; Art. 353**; del Decreto 190 del 2004, el cual señala que en las Unidades de Planeación Zonal (UPZ) son la reglamentación puntual de la normatividad vigente en cada localidad en Bogotá, en este caso las UPZ reglamentarías de las zona industrial de la localidad (9) de Fontibón son las UPZ 112 Granjas de Techo, UPZ 77 Zona Franca, UPZ 76 San Pablo, que corresponden al área de la localidad, pueden establecerse el siguiente tipo de industrias:

- Industria de Manufactura
- Industrias de Plásticos y cauchos
- Industrias de yesos y cemento
- Industria de papeles industriales
- Industria de químicos. (SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION, 2009)

Estas áreas industriales ocupan “Fontibón San Pablo: 360 hectáreas; Zona Franca 490 hectáreas; Granjas de techo 477 hectáreas; para un total de 1327 hectáreas de 3.327 de toda la localidad (9) de Fontibón”, que representan 48 % del área total de la localidad. (Fontibón, Alcaldía local de, 2015)

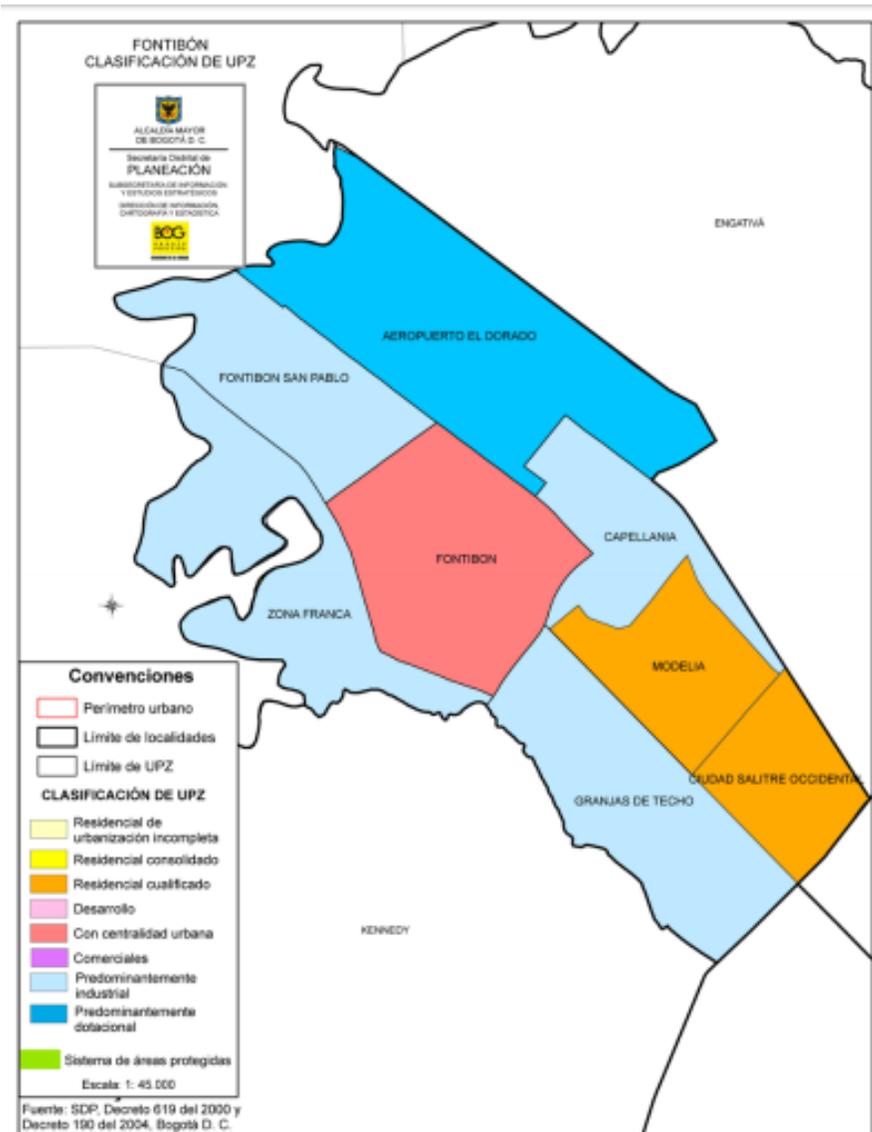
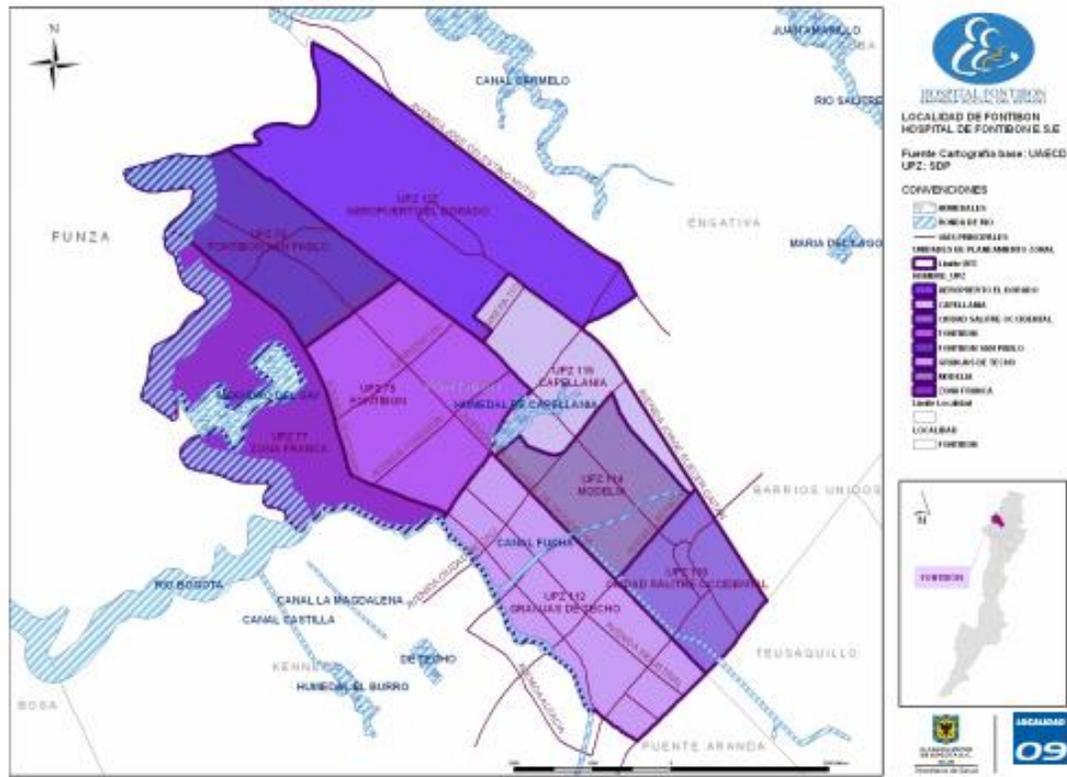


Figura 4. Plano de usos del suelo de la localidad de Fontibón, según UPZ. Tomada

<http://www.saludapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Diagnosticos%20Locales/09-FONTIBON.pdf>

de:

Figura 6. Mapa de Localización por UPZ Fontibón.



https://www.google.com/search?q=usos+del+suelo+localidad+fontibon&biw=1366&bih=638&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjFg_vs9q3RAhVGyyYKHaaAQBVYQ_AUIBigB

Las razones por las cuales la norma urbana identifica la localidad como un área de usos industriales es que existen condiciones objetivas de tipo urbanístico tales como existencia de vías interregionales, espacio urbano disponible o cercanía al aeropuerto, que hacen que la norma sea aplicable en este espacio.

2.2.2 Factores de producción de la zona que demanda la industria

Como se señaló anteriormente un segundo determinante en la localización industrial son los factores de producción existentes en la localidad que hacen viable tal uso del suelo.

Los factores más relevantes que se pueden identificar son los siguientes:

- ✓ *Existencia de mano de obra:* De acuerdo con las estadísticas demográficas del distrito, en la localidad de Fontibón hay un total de 380.453 población de la cual 83% es población en edad productiva, mostrando una tasa de crecimiento de 2% anual que nos señala la existencia de suficiente mano de obra que soporte la localización industrial en la zona.

Tal situación se reafirma al observar la calificación de la población de la localidad, que de acuerdo con las mediciones realizadas por la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá los años de estudios recibidos de la población escolar, con lo cual se muestra que no solo existe suficiente población sino también con la calificación requerida para los usos industriales en la localidad (Secretaria Distrital de Ambiente, 2015)

- ✓ *Existencia de infraestructura pública de soporte:* De acuerdo con el expediente urbano de la localidad, las principales infraestructuras públicas de soportes son las siguientes:

Tabla 10

Infraestructuras de soporte

Tipo de estructura	Nombre	Cobertura
Educación	Colegios públicos	Zonal
Salud	Hospital local de Fontibón	Zonal – metropolitana
Recuperación	Humedal Jaboque – humedal capellanía – borde de río Bogotá	Zonal
Deporte	Club Boyacá (antiguamente chigüiros)	Zonal – metropolitana – distrital
Cultura	Centro de Fontibón	zonal

Fuente: **Secretaría de Planeación Distrital, 2011**

- *Existencia de infraestructura económica:* Un elemento importante para la localización industrial es la existencia de servicios empresariales necesarios, en particular servicios financieros y servicios empresariales tipo bodegas, centros comerciales y parques industriales. De acuerdo con las estadísticas sobre localización empresarial que maneja la Secretaría de Desarrollo Económico del Distrito en la localidad de Fontibón se puede contar con la siguiente infraestructura económica:

Tabla 11

Infraestructura económica

Tipo de estructura	Nombre	Cobertura
Bancos	Davienda, Bancolombia, AV Villas, City Bank, Helm bank, Colpatría, Banco Popular	Zonal – metropolitano - distrital
Centros Comerciales	Centro comercial Hayuelos; Centro comercial Zona Franca	Zonal - metropolitano
Parques Industriales	Parque industrial Zona Franca	Zonal- metropolitano - distrital
Bodegas	Bodegas industriales Zona Franca – San Pablo	Zonal- metropolitano- distrital
Otros	Zona industrial San Pablo y Granjas de Techo	Zonal – metropolitano - distrital

Fuente: **Secretaría de Planeación Distrital, 2011**

- *Cobertura de Servicios Públicos:* La existencia o no de servicios públicos suficientes, de calidad y con oportunidad en la prestación de servicios son elementos absolutamente necesarios para la localización de actividades económicas y en particular industriales en un área de la ciudad. No se puede afirmar que la existencia de servicios públicos genere automáticamente la localización de

emprendimientos en un área, pero si se puede afirmar que la inexistencia de los servicios públicos asegura la imposibilidad de localizar emprendimientos en esa zona. El acceso a los servicios de energía eléctrica y de gas en volúmenes suficientes y a costos razonables son indispensables para la localización industrial. En los tiempos que corren, el acceso a los servicios de telecomunicaciones con calidad y rapidez determinan la competitividad de la empresa. El acceso a los servicios de acueducto y alcantarillado con suficiencia y oportunidad en el servicio son elementos determinantes para la productividad de lo que se pueda obtener. Y por último, el manejo de los residuos sólidos y líquidos son fundamentales para definir la sostenibilidad del proyecto productivo.

De acuerdo con las condiciones de la prestación de los servicios la localidad de Fontibón presenta la siguiente situación:

Tabla 12

Prestación de Servicios Localidad Fontibón

Servicio	Cobertura bruta	Forma de prestación
Energía	100%	Pública
Gas	70%	Pública
Comunicaciones	70%	Pública
Acueducto	70%	Pública
Alcantarillado	65%	Pública
Aseo	65%	Pública

Fuente: **Secretaría de Planeación Distrital, 2011**

2.2.3 Condiciones urbanas, topográficas y ambientales necesarias para la industrialización

Tal como se ha venido trabajando, se puede decir que las fortalezas urbanas que presenta la localidad de Fontibón para la localización industrial son evidentes. La primera condición es la existencia del Aeropuerto Internacional El Dorado como parte de la localidad, pues eso hace que las posibilidades de localizar empresas con alto potencial exportador sea alta, pues los costos de transporte entre el sitio de producción y el punto de embarque son mínimos; igualmente, para la localización de empresas transformadoras de materias primas importadas, también se minimizan los costos de transporte, pues el costo entre el punto de recibo de la materia prima y el punto de transformación son mínimos.

Un segundo elemento es la existencia de una red vial que permita el fácil transporte de mercancías desde otros sectores hasta la localidad y desde esta hacia el resto de la región y el país; en ese sentido, la existencia de la calle 13 y su prolongación en la salida del occidente, la autopista el Dorado y su acceso al centro de la ciudad, las avenidas Boyacá y la ciudad de Cali, juegan como un poderoso instrumento para la generación de ventajas comparativas frente a otras localizaciones industriales. En esa misma lógica la existencia de la red ferroviaria, hoy subutilizada es una fortaleza artificial con que cuenta la localidad para los usos industriales.

Desde el punto de vista topográfico la localidad de Fontibón hace parte del valle aluvial del Río Bogotá siendo una zona fundamentalmente plana lo cual permite localización de edificaciones para usos industriales sin tener que incurrir en costos excesivos en el movimiento de tierras. Este tipo de suelos tiene algunas limitaciones para los procesos de fundación y de capacidad portante, pues sus características de valle aluvial hacen que el nivel freático del mismo sea muy alto y por tanto la posibilidad de hacer estructuras que impliquen altos esfuerzos conlleva a costos crecientes.

Desde el punto de vista ambiental la localización industrial puede generar inconvenientes relativamente importantes. Como parte de la estructura hidrográfica del río Bogotá, la localidad de Fontibón es cruzada de oriente a occidente por el río Fucha y contiene algunos de los humedales más importantes de toda la Sabana, en especial los humedales de la Vaca y de Capellanía. Esta condición hace que las acciones ambientales sobre recuperación y conservación de agua y de avi-fauna sea una prioridad para la gestión ambiental y lo que se presenta como un elemento de potencialidad, con el cambio de los paradigmas de sostenibilidad, se convierte en un limitante, pues las empresas tienen que interiorizar los costos de daño ambiental que generan sus vertimientos.

Un punto adicional ha sido la evolución de los precios del suelo en la localidad. Por su identificación como área industrial, con alto potencial de contaminación hídrica y atmosférica y la existencia de grandes globos de terreno no urbanizables no urbanizados, hicieron que los precios del suelo fueran substancialmente menores que los de localidades identificadas como de uso residencial predominante, lo que permitía la localización industrial en su interior. Esa condición ha desaparecido a partir de los años 80 del siglo pasado, donde la aparición de proyectos como Modelia y, posteriormente, Ciudad Salitre, han modificado tal comportamiento, generándose tendencias contrarias que empujan la salida de la industria de la zona.

2.3 Conflictos urbanos y ambientales de la localización industrial

Antes de identificar los conflictos urbanos y ambientales que se generan por la localización industrial, es importante aclarar el concepto de conflictos territoriales en la gestión urbana.

De acuerdo con el plan estratégico de Antioquia (Arroyabe, 2007) (<file:///D:/Downloads/Dialnet-EvolucionDelPlanEstrategicoDeAntioquiaPlanea-2652458.pdf>) se puede definir como conflicto territorial las situaciones en las cuales los usos o aprovechamientos del territorio no están de acuerdo con el potencial ambiental o económico del mismo. Es decir, cuando en un determinado territorio (urbano o rural) el uso que se le da no está de acuerdo con el potencial agroecológico o económico del mismo se puede señalar que se genera un conflicto territorial. Asimilando este concepto al de conflictos urbanos, se puede señalar que el concepto de conflicto territorial urbano se presenta cuando el uso y aprovechamiento del suelo urbano en un área determinada está en oposición al uso potencial definido en la norma específica.

En el caso del sector rural es ampliamente conocido el conflicto existente entre el potencial agrológico del suelo y los usos agropastoriles, particularmente ganadería, al punto que según la URPA, más del 60% de los usos del suelo en ganadería corresponden a áreas cuyo potencial o son de protección o son usos agrícolas. Así mismo los conflictos generados en el uso minero del suelo en confrontación con el potencial ambiental y de protección que ha llevado a los duros enfrentamientos presentados en el pasado en el Páramo de San Turban en Santander y, recientemente, en el proyecto de la mina de La Colosa en Cajamarca (Tolima).

En el sector urbano son reconocidos los conflictos territoriales presentados alrededor de la utilización como áreas de expansión urbana, áreas que fueron destinadas a protección ambiental como ha sido la reciente situación alrededor de la reserva de *Van Der Hammen* en el noroccidente de Bogotá o el manejo que se le ha dado a las tierras urbanas de la reserva de la Ley 2 de 1959 en donde están entre otras las zonas de todos los cerros orientales del Distrito Capital capital.

En el caso de la localidad de Fontibón los conflictos territoriales más relevantes han sido los manejos de las rondas hídricas de los ríos Bogotá, Fucha y los humedales. Aun cuando se ha buscado que estas no se urbanicen y las normas así lo prescriben, es evidente que áreas de protección por fuera de la estricta ronda de río establecida en las normas, debieran haberse preservado para garantizar la dinámica fluvial y evitar riesgos a los cuales se ha sometido la población asentada en sus riveras.

2.3.1 Conflictos Urbanos

Se han identificado tres tipos de conflictos urbanos en el presente estudio: por uso del suelo, por movilidad y por manejo del espacio público.

- ✓ *Conflictos de uso del suelo*: se presentan cuando el uso efectivo del suelo no corresponde al uso establecido en la norma urbana. Ello es particularmente grave cuando el conflicto involucra las áreas de protección ambiental que son determinantes de jerarquía superior en las decisiones de ordenamiento territorial.

En la localidad de Fontibón se pueden identificar las siguientes áreas de conflicto:

Tabla 13

Conflictos por el uso del suelo en la localidad de Fontibón

Conflicto por uso	Identificación de áreas involucradas	Observaciones
Industrial - residencial	ZONA FRANCA; SAN PABLO; GRANJA DE TECHO	Mezcla de uso residencial con industria
Industrial – institucional	FONTIBÓN CENTRO	Se mezcla la industria no comercial con el uso institucional
Industrial – Protección	SAN PABLO; ZONA FRANCA	Se mezcla la industria y se vela por la preservación ambiental
Protección – Residencial	SAN PABLO; ZONA FRANCA	La invasión urbana colinda con

Fuente: **Secretaría de Planeación local, 2015**

- ✓ *Conflictos por movilidad:* En los conflictos de movilidad se identifican dos subtipos de conflictos: los conflictos por congestión vehicular y los conflictos por viajes de pasajeros origen – destino. Por condiciones particulares de la localidad, como es la existencia de la terminal de transportes del Salitre, se presenta un conflicto adicional que se identifica como conflictos por usos intermunicipales de transporte.

Los conflictos por congestión son el producto del exceso de vehículos existentes como producto del manejo relajado en la producción e importación de los mismos que ha hecho que en la ciudad se haya multiplicado por 4 el parque automotor en los últimos 20 años. Ello se ha acompañado con una inversión insuficiente en la malla vial que tiene como resultado una estructura vial con cerca de 20 años de atraso.

En la localidad de Fontibón ello se expresa en áreas críticas de congestión en los siguientes puntos:

- Av. Calle 13 salida hacia Mosquera y viceversa
- Av. Calle 17 con cra 99 y 100 centro de Fontibón
- Av. Ferrocarril con AV. Ciudad de Cali

La congestión por viajes de pasajeros de origen destino se expresa por medio del número de viajes que se están haciendo desde y hacia Fontibón por parte del sistema integrado de transporte. De acuerdo con las estadísticas que disponen la Secretaría de Transporte los viajes origen destino de la localidad son los siguientes:

Tabla 14

Viajes de la localidad de Fontibón

Rango de horas	No. De viajes	No. De pasajeros
5 a.m. – 9 a.m.	70	1700
9 a.m. – 4 p.m.	50	1130
4 p.m. - 10 p.m.	80	1600

Fuente: Secretaría de Movilidad, 2015.

El último conflicto por movilidad es el generado en los viajes intermunicipales en la entrada y salida de vehículos del terminal del Salitre pues el tipo de vehículo, (buses de alto tráfico) ocupan espacios viales que congestionan las vías y que en épocas de temporada alta generan un uso intensivo del espacio vial que incrementa la congestión normal de la localidad.

- ✓ *Conflictos por el manejo del Espacio público:* El uso y disfrute del espacio público es una condición establecida por el urbanismo moderno como elemento para la apropiación del derecho a la ciudad. En nuestro país el concepto de espacio público y su relevancia aparece en la Ley 9 de 1989 en donde de manera expresa se define el espacio público como “es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por su naturaleza, por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por lo tanto, los límites de los intereses privados de los habitantes”

Es decir, el espacio público no se puede entender exclusivamente como un espacio físico residual sino que es parte esencial de la construcción de una ciudad democrática donde todos tienen posibilidad de ejercer sus derechos y crear las oportunidades que esta, la ciudad, genera. Como lo señala F. Carrión “el espacio público es la esencia de la ciudad o, incluso, según algunos autores, es la ciudad misma o, dicho de otra manera, la ciudad es espacio público por excelencia” (2004), y se interrelaciona fundamentalmente con la

posibilidad del derecho a la ciudad entendida ésa como un espacio diverso unido en una red de puntos de encuentro.

Con la preponderancia de las actividades mercantiles productoras de ciudad el espacio público ha perdido su esencia, convirtiéndose en el espacio residual que la norma exige en los procesos de urbanización. Tal situación hace que se pase de ser el elemento estructurante con el cual se forma la ciudad a un elemento superfluo exigido por la norma urbana. Ello conduce a que las formas dominantes de producción mercantil vean al espacio público como un costo y no como un derecho.

Según Ismael Molina, “los conflictos en el espacio público se presentan por cuanto esa concepción mercantil dominante quieren apropiarse del derecho colectivo que representa el espacio público, usándolo en su beneficio personal y privado en contra del derecho colectivo. Cuando así sucede los propietarios privados de los inmuebles buscan extender su propiedad privada a las áreas del espacio público, encerrándolos o ampliando sus áreas de exposición de mercancías como si fuera su propiedad privada. En otros casos son los vendedores ambulantes que se apropian del espacio público convirtiéndolo en fuentes de ingreso y negando la posibilidad a la ciudadanía de la libre circulación y apropiación del mismo. En otros casos son las instituciones públicas que en nombre de la seguridad impiden el disfrute ciudadano del espacio público. Y por último, es la acción abusiva de los conductores que ocupan el espacio público, convirtiéndolos en parqueaderos privados, imponiendo inaceptables barreras arquitectónicas que impiden el uso del espacio público”. (Molina, 2006, p. 38)

Los conflictos que se presentan en la localidad de Fontibón se aprecian en diferentes expresiones dando claridad que la ocupación indebida del mismo se dirige prácticamente a vendedores informales y comercio zonal de alto impacto sobre las calles principales, sumando a la misma, el pésimo estado de la malla vial y la falta de cultura ciudadana, lo

que ocasiona que se parqueen vehículos en zona de espacio público y sobre arterias principales, aunque la administración local y la nueva administración de Bogotá ha recuperado la mayor parte del espacio público en la localidad, generando conflictos entre la economía que se practica en la misma con las administraciones.

2.3.2 Conflictos Ambientales

La incorporación de los temas ambientales en la gestión urbana es el reconocimiento de que la ciudad incluye aspectos físicos construidos y naturales que deben preservarse para la salud de la población que reside en ella.

Con la expedición de la Ley 99 del 1993, en desarrollo de la Constitución Política de 1991, se incorpora el concepto de la gestión ambiental urbana en las decisiones de la planeación de la ciudad. Ello ha de completarse con la expedición de la Ley 388 de 1997 que establece que la estructura ambiental de la ciudad es un elemento estructurante de los planes del ordenamiento territorial. Todo ello se ha complementado con la expedición de la Ley 1538 del 2012 ley sobre gestión integral de riesgos, que ha puesto en evidencia que en efecto de las malas prácticas urbanas en la generación de condiciones de vulnerabilidad y riesgo de la población asentada en dichas áreas.

De manera general los conflictos ambientales de la localidad de Fontibón se concentran en tres: contaminación de corrientes de agua, invasión de rondas e inundaciones. (DAMA, 1994) siendo éstas últimas el riesgo más alto en la localidad.

Adicional a las condiciones típicamente topográficas se encuentra la ineficiencia del sistema de alcantarillado que hace que se presenten reflujos de aguas negras en algunas áreas de la localidad, como producto del manejo inadecuado del bombeo de alcantarillado de la EAAB. Ello afecta al 65% de la totalidad de los barrios de la localidad y es una fuente de riesgo y vulnerabilidad muy alta que se traduce en la persistencia de una morbilidad

asociada a las condiciones de pobreza, como lo son las enfermedades diarreicas agudas – EDA - .

- ✓ *Conflictos por Invasión de Rondas Hídricas*: un subproducto indeseable del crecimiento urbano es la aparición y crecimiento de las áreas de urbanización informal y precaria en las diversas zonas de la ciudad. Los agentes básicos de la urbanización informal, como en el caso de Bogotá, son los urbanizadores piratas, que urbanizan sin respetar las normas urbanas establecidas en los diversos códigos y entregan un título precario de propiedad representado fundamentalmente por una escritura de compra-venta respaldado por una falsa tradición de propiedad, haciendo incurrir a la población de bajos ingresos que compra tales predios en dos condiciones de sub-normalidad: por un lado la violación de la norma urbana que se traducen en la inexistencia de conexiones legales a los servicios públicos, reducido espacio vial y mínimos espacios públicos. Y en segundo lugar, precariedad jurídica de la propiedad, pues ante la imposibilidad de hacer des-englobes legales, se entrega un título de propiedad que puede ser discutido legalmente pues no cumple la totalidad de elementos que justifiquen su legalidad ante la autoridad competente. (Molina, 1993)

Estos procesos se realizan fundamentalmente en las áreas donde por restricciones normativas o ambientales se prohíbe la urbanización de dichos predios. Como reiteradamente se ha planteado, “para conocer donde se localizarán los pobres en una ciudad, establézcase restricciones en áreas con potencial urbanístico” (Molina, 1993). Eso implica que las demandas fundamentales de los urbanizadores piratas se hacen sobre áreas que tienen restricciones normativas para la urbanización, pero que por condiciones físicas o topográficas tienen potencial urbanístico y que dada esa situación presentan precios del suelo relativamente bajos, pagables por la población de bajos ingresos. Esas áreas

normalmente son áreas de protección ambiental, con vulnerabilidad por inundación o de otro tipo.

En la localidad de Fontibón esta situación se presenta en diversos asentamientos que ocupan las antiguas zonas de actividad agrológica y en las zonas de ronda que representan el 17.5% de toda la localidad. En estas áreas se destacan los asentamientos informales de Kasandra, el Chircal y el Proveedor, todo sobre la margen del río Fucha y con altos índices de riesgo por inundación.

- ✓ *Conflictos por emisiones y efluentes:* Como se ha señalado anteriormente la localidad de Fontibón se caracteriza por ser una zona de fuerte localización industrial del Distrito Capital. Ellos se traducen en que la localidad se tengan identificadas fábricas para la producción de concentrados para alimentación animal cuya materia prima es la trituración de huesos para lo cual se utilizan elementos contaminantes, la localización de fábricas de pinturas particularmente en la zona industrial Las Granjas donde se presentan un inadecuado manejo de residuos sólidos y de vertimientos líquidos de origen químicos, la fabricación de grasas en la zona de Belén de Fontibón con fuertes emisiones de gases tóxicos, las industrias de jabones localizadas sobre la avenida del Espectador con fuertes vertimientos contaminantes, la existencia de productores de asfalto en los límites con la zona de protección del río Bogotá y la existencia de una aglomeración de industria pesada metalmecánica que genera altas emisiones y vertimientos. Ellos se complementan con industrias caseras de reconstrucción de baterías con los muy altos riesgos de contaminación tanto atmosférica como en suelo y agua por el manejo inadecuado del plomo y los ácidos vinculados con dicha producción; y por último la recuperación ilegal de material metálico reciclable de las llantas a través de la incineración de las mismas,

con efectos altamente contaminantes para la atmósfera. (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2006)

Esta descripción pone en evidencia los profundos conflictos ambientales existentes en la localidad que se expresa en que una parte sustancial de las industrias antes escritas deben ser relocalizadas de acuerdo con el Decreto 190 del 2004, pero también señala que la población residente en la zona está en una situación de alta vulnerabilidad y riesgo, ya no por las condiciones naturales sino por riesgo inducido por la acción antrópica y el manejo inadecuado de los procesos de producción haciendo que los costos ambientales que ellos generan, se conviertan en pasivos ambientales para toda la sociedad.

CAPÍTULO 3. EL ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO EN LA LOCALIDAD DE FONTIBÓN Y SUS EFECTOS EN LA POBLACIÓN RESIDENTE

En el presente capítulo, sin pretender hacer un análisis exhaustivo, entrega la información sistemática sobre las dimensiones demográficas, sociales, económicas y ambientales de la localidad de Fontibón, haciendo énfasis en el estado del recurso hídrico del área, en su relación con las diferentes dinámicas establecidas.

3.1 Población en la Localidad de Fontibón

Como ya se había señalado, a 2015 el total de la población de la localidad llegó a 380.453 habitantes, de acuerdo con la proyección realizada por el DANE (2015), representando el “4,6%” de la población de Bogotá y con una tasa de crecimiento promedio de “2,35%” durante el último quinquenio, que muestra una desaceleración con respecto a los quinquenios anteriores, aunque tal tasa es superior a la del conjunto del Distrito Capital, lo que obviamente implica que la participación de la localidad en la población del Distrito Capital, paso de “4,1%” en 2005 al señalado “4,6%” en la actualidad.

Tabla 15

Año	Hombres	Mujeres	Total	Tasa Anual de Crecimiento	Índice de Masculinidad
2.005	141.223	156.710	297.933	2,71	0,90
2.010	160.109	178.089	338.198	2,54	0,90
2.015	180.174	200.279	380.453	2,35	0,90

La Población de Fontibón - 2015

Fuente: DANE, AÑO 2015

Un elemento que llama la atención en la estructura poblacional de la localidad es la alta participación de la mujer, que tiene como efecto que el índice de masculinidad sea de

solo el 0,90 cuando en el resto del Distrito Capital llega a 0,98, como es la medida teórica que se espera en toda proyección de población.

Como se aprecia en el cuadro de la distribución etérea de la población de Fontibón, la población ya no corresponde al estadio inicial de la transición demográfica, pues ya no es una población mayoritariamente adolescente o infantil, sino que su edad promedio es de 30,25 años, lo que muestra un proceso incipiente de envejecimiento y que la población ahora se agrupa alrededor de las edades productivas, lo que supone un crecimiento natural un poco más moderado, liberando presiones sobre las demandas de servicios básicos de educación y salud, y trasladando tales presiones en educación para el trabajo y salud laboral. Ello se refuerza al observar que la edad mediana de la población es de 27 años, menor a la edad promedio, lo que está evidenciando el creciente peso de las edades mayores en la estructura y dinámica poblacional de la localidad de Fontibón.

Esta composición población tiene como efecto el incremento de la nupcialidad y, por tanto el incremento total de hogares en la localidad que afecta directamente las demandas por vivienda. Como la tasa natural de crecimiento está disminuyendo pero la formación de hogares aumenta, ello implica que el tamaño del hogar está cayendo, lo cual es congruente con la menor cantidad de hijos por mujer y con sus mayores niveles de educación.

Tabla 16 :
*Distribución
Etérea de la
Población de
Fontibón – 2015*

Rangos de Edad	Población	%	Acumulado
0 a 4 años	29.675	7,80	7,80
5 a 9 años	33.023	8,68	16,48
10 a 14 años	32.491	8,54	25,03
15 a 19 años	30.741	8,08	33,10
20 a 24 años	34.926	9,18	42,28
25 a 29 años	35.344	9,29	51,58
30 a 34 años	33.442	8,79	60,37
35 a 39 años	32.072	8,43	68,80
40 a 44 años	31.045	8,16	76,96
45 a 49 años	24.653	6,48	83,43
50 a 54 años	18.642	4,90	88,33
55 a 59 años	14.267	3,75	92,09
60 a 64 años	10.234	2,69	94,77
65 a 69 años	7.685	2,02	96,79
70 a 74 años	5.479	1,44	98,23
75 a 79 años	3.272	0,86	99,08
80 años o más	3.500	0,92	100,00
Total	380.453	100,00	

Fuente: DANE, AÑO 2015

3.2 Mediciones sobre la calidad de Vida en la Localidad

En las mediciones de los diferentes indicadores sociales se nota aprecia un mejoramiento sustancial en la totalidad del Distrito Capital y en particular en la localidad. En las mediciones realizadas con base en el censo de 1993 y las de 2005 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015), el Distrito Capital presentaba un índice de calidad de vida que oscilaba alrededor “del 55% y la localidad de Fontibón tenía una ICV menor en cerca del 20%, es decir, tenía un valor alrededor de 45%”

Como efecto de las políticas emprendidas por la administración central y las localidades, tales índice han variado substancialmente y en la actualidad tal índice se localiza en el 90,1% para el Distrito Capital en su conjunto y de 93,8 para la localidad, poniendo en evidencia el esfuerzo en la superación de las condiciones de pobreza en que se han comprometido las diferentes administraciones del Distrito Capital. Es importante resaltar que los principales avances se han realizado en el acceso y calidad de los servicios, especialmente en alcantarillado y en la ampliación de la cobertura y mejora de la calidad de la educación y, en general, del capital humano en el Distrito Capital y en la localidad.

Tabla 17

Localidad	ICV	Acceso y Calidad de los Servicios	Educación y Capital Humano	Tamaño y composición del Hogar	Calidad de Vivienda
Fontibón	93,8	27,4	35,5	18,3	12,7
Bogotá	90,1	27,2	33,2	17,4	12,3

a de Fontibón

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2011

La anterior apreciación se reafirma al revisar los indicadores sobre pobreza e indigencia, pues el comportamiento ha sido tan positivo que las mediciones que se hacían con base en el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI –, como medición proxy de la pobreza, dejaron de ser representativas y hubo la necesidad de migrar hacia el Índice de Pobreza por Ingresos, pues el NBI era cero o cercano a cero, dando una señal que no correspondía con la realidad social ni del Distrito Capital ni de la localidad.

Vale la pena señalar que en el Censo de 1985 el NBI de Fontibón, compuesto por las condiciones de calidad de vivienda, acceso a servicios públicos y nivel de dependencia económica, era de 52% y en la actualidad no alcanza a llegar al 2%, lo cual señalaría que la pobreza se ha eliminado en la localidad, lo cual no exactamente cierto, aunque las condiciones materiales de vida ha mejorado sustancialmente, pero el nivel de ingresos no lo ha hecho así, de manera que la pobreza ya no es como producto de la calidad de vivienda o acceso a los servicios públicos, sino por la capacidad de pago que tenga la población.

Tabla 18

Población en Pobreza e Indigencia en Fontibón – 2011

Localidad	Población Total	Pobreza por Ingresos	%	Indigencia	%
Bogotá	8.454.511	1.462.630	17,30	338.180	4,00
Fontibón	380.453	33.480	8,80	10.272	2,70

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2011

Se debe recordar que un hogar se considera en condición de pobreza cuando recibe como ingreso diario el equivalente a 4,4 dólares por persona y el nivel de indigencia es equivalente a 2,6 dólares de ingreso por persona. (DANE, 2012). Lo anterior significa que si se asume que el tamaño del hogar en Fontibón es de 3,7 personas y el valor de la tasa de cambio es de \$3.000, se consideran en situación de pobreza un hogar que reciba el equivalente a 1,9 salarios mínimos mensuales legales y en condición de indigencia quien recibe el equivalente a 1,15 salarios mínimos mensuales legales.

Al revisar la situación de la fuerza laboral en la localidad, se aprecia que pese a que la tasa de ocupación es mayor que la del Distrito Capital en su conjunto, la tasa de desempleo también es levemente mayor en Fontibón que en la totalidad de Bogotá, condición que se explica como efecto de que la tasa de participación laboral es mayor en más de 2 puntos en la localidad con respecto al Distrito Capital en su conjunto., como se aprecia en el cuadro 3.5.

Adicionalmente, como se señala en la monografía de la localidad realizada por Planeación Distrital:

De acuerdo a la Encuesta de Calidad de Vida Bogotá 2007, la tasa de ocupación por género en la localidad de Fontibón indica que el 58,63 del total de ocupados son hombres y el 41,09 son mujeres. En este sentido, los hombres registran la mayoría de la población manteniendo una frecuencia similar a la que se presenta en el Distrito Capital en general; para el caso de las mujeres, se evidencia una tasa de ocupación superior a la de la ciudad. (Secretaría Distrital de Planeación, 2011).

Tabla 19

Indicadores de la Fuerza Laboral en la Localidad de Fontibón 2011

CONCEPTO	Bogotá	Fontibón
Población Total	7.461.546	345.909
Población en edad de Trabajar	6.026.921	284.206
Población Económicamente Activa (PEA)	3.823.573	185.735
Tasa Global de Partipación	63,40	65,40
Ocupados	3.494.706	169.335
Tasa de ocupación	58,00	59,60
Desocupados	328.867	16.400
Tasa de desempleo	8,60	8,83

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2011

Las mediciones sobre la cobertura de los servicios públicos básicos (Acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y aseo) reafirman lo señalado anteriormente, pues sus coberturas llegan al 100% en todos los casos, poniendo de presente la importancia que ha tenido la política pública sobre el sector social, que ha obtenido estos logros, que muestran un importante avance social en el Distrito Capital.

Tabla 20

Cobertura de Servicios Públicos Básicos en la Localidad de Fontibón

Servicio	Cobertura Fontibón	Cobertura Bogotá
----------	--------------------	------------------

Agua Potable	100	99,8
Alcantarillado	100	99,8
Energía Eléctrica	99,3	99,3
Gas	90,4	99,9
Aseo	100	87,6

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2011

3.3 Calidad de los recursos humanos de la localidad

Un elemento relevante en una localidad con vocación industrial es la calidad de los recursos humanos con que puede contar, pues dada la estructura productiva existente, una mejor calidad en el capital humano se traduce en una mayor productividad y competitividad tanto de las empresas localizadas en la Fontibón, como de la propia localidad, que se convierte en un territorio promotor de la competitividad territorial.

La calidad de los recursos humanos es una condición derivada de la capacitación y entrenamiento que éstos tengan, que se logra con base en la cobertura y calidad de la educación, sea esta pública o privada.

Con base en la información entregada por la Secretaría de Educación del Distrito Capital (2016), en la localidad existen un total de 166 establecimientos educativos, de los cuales 20 son oficiales y tiene un cubrimiento de un poco más del 50% de la oferta educativa. La relación entre docentes y matriculados, es menor en la localidad que en el Distrito Capital, lo cual es un indicador positivo para el logro de calidad en el servicio.

Tabla 21

Concepto	Fontibón	Bogotá D.C.
Establecimientos Oficiales	20	494
Establecimientos Oficiales en Concesión	-	23
Establecimientos No Oficiales	146	2.549
Docentes Oficiales	1.058	31.356
Directivos Docentes Oficiales	72	2.398
Matrícula Oficial	32.501	1.101.672
Estudiantes por docente (Oficiales)	30,72	35,13

*Indicador
es
Educativo
s en la
71*

Localidad de Fontibón 2015

Fuente: SED y SPD, 2015

Tabla 22

Cobertura Bruta y matrícula según Nivel educativo en Fontibón 2011

Nivel Educativo	Cobertura Bruta	Matrícula Oficial	Matrícula no Oficial
Preescolar	86,4	1.926	6.823
Primaria	90,4	12.091	11.763
Secundaria	87,8	11.430	8.033
Media Vocacional	70,8	4.833	3.141
Total	85,9	30.280	29.760

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2011

El más importante indicador de la calidad del capital humano con que cuenta la localidad es el de los años de estudio recibidos, que de acuerdo con las mediciones realizadas por la Secretaría de Planeación del Distrito, es de 10,5 años, mayor en 1,1 años respecto a el Distrito Capital, como producto de la mayor cantidad de años recibidos en la población con edades de 36 o más años, lo que señala la importancia de población con altos niveles de capacitación como efecto de los requerimientos del sector industrial que se han concentrado en la localidad.

Tabla 23

Años de Estudio Recibidos en Fontibón

Rangos de Edad	Fontibón			Bogotá		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de 5 años y más	10,50	10,50	10,50	9,40	9,40	9,40
5 a 19	5,60	5,90	5,70	6,70	5,80	6,70
20 a 34	13,20	13,00	13,10	12,00	12,20	12,00
35 y más	12,00	11,00	11,40	9,90	9,60	9,90

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2011

Un segundo indicador de la calidad de los recursos humanos y, por tanto, del capital humano con que se cuenta es el estado del sistema de salud de la localidad, que se relaciona directamente con el objeto de la investigación que se está adelantando, pues la contaminación generada en la industria deberá afectar las demandas que la población realiza sobre el sistema de salud.

Al revisar la situación de la salud en la localidad, se encuentra que para el total de la población se cuenta con sólo un hospital de nivel 1, es decir, de atención primaria, con 17 instituciones prestadoras de salud de carácter oficial y 558 de carácter privado que atiende diferentes manifestaciones de enfermedad, todas a nivel de diagnóstico, prestación de urgencia y atención básica, pero no existen instituciones que presten atención para otros niveles de complejidad, para lo cual los pacientes deberán ser remitidos, poniendo en evidencia que en ninguna de las UPZ de la localidad el servicio de salud es una prioridad. En la actualidad el hospital de referencia más cercano es la Clínica Colombia, perteneciente a la EPS Sanitas, localizada en el borde oriental de la localidad.

Tabla 24

UPZ	Hospital Nivel 1	IPS Oficiales	IPS Privadas	Total
75 Fontibón	1	9	235	245
76 Fontibón San Pablo		2	0	2
77 Zona Franca		0	0	0
110 Ciudad Salitre Occidental		1	221	222
112 Granjas de Techo		0	4	4
114 Modelia		0	72	72
115 Capellanía		2	26	28
117 Aeropuerto El Dorado		3	0	3
TOTAL	1	17	558	576

Equipamientos en Salud en Fontibón por UPZ

Fuente:
Secretaría

Distrital de Planeación, 2011

La situación de la infraestructura en salud, se complementa con la incidencia de las diferentes enfermedades en la localidad. De conformidad con la información de la Secretaría de Salud del Distrito, al analizar la morbilidad en la localidad se aprecia que las enfermedades por las cuales se realiza la mayor consulta externa son las enfermedades vinculadas con IRA – Infecciones Respiratorias Agudas – que se relacionan directamente con los riesgos ambientales generados en las emisiones industriales.

En este punto es interesante dejar establecido que, pese a los reportes de contaminación industrial, tanto por emisiones como por vertimientos, en los datos reportados en la dinámica de la morbilidad de la localidad, las enfermedades relacionadas con las EDA – Enfermedades Derráicas Agudas – vinculadas con el consumo de agua contaminada, han sido casi totalmente eliminadas en la localidad como efecto de las políticas de ampliación de las coberturas de agua potable y alcantarillado, que como se anotó anteriormente, llegan al 100% en la localidad, eliminando el efecto potencial sobre la

salud del foco de infección que significa la contaminación industrial sobre los recursos hídricos.

Tabla 25

Morbilidad por Consulta Externa en Fontibón

Tipo de Morbilidad	Hombres	Mujeres	Total	%	Incidencia por 10.000 HAB.
Infección Respiratoria Aguda	715	892	1.607	9,95	53,94
Parto Normal	-	1.251	1.251	7,74	41,99
Enfermedades Odontológicas	468	776	1.244	7,70	41,75
Enfermedades de los organos Genitales	32	1.004	1.036	6,41	34,77
Enfermedades de glandulas endocrinas	192	562	754	4,67	25,31
Hipertensión	177	528	705	4,36	23,66
Enfermedades del Ojo	262	401	663	4,10	22,25
Enfermedades de la Piel	292	365	657	4,07	22,05
Otras enfermedades	2.877	5.362	8.239	51,00	276,53
TOTAL	5.015	11.141	16.156		542,25

Fuente: Dirección de Planeación y Sistemas 2001

Como se aprecia en la Tabla 25, los efectos en la salud de los contaminantes industriales se aprecia en las IRA y en las enfermedades de los ojos y de la piel, todos ellos generados en emisiones de gases, que no han tenido suficientes acciones de control por parte de la autoridad ambiental, tanto local como distrital y que afectan la calidad de vida de los residentes de la localidad.

Un último tema que permite caracterizar la localidad de Fontibón es el estado de su espacio público y, en especial, de sus zonas de áreas verdes. Como se aprecia en la tabla 25, el total de parques y zonas verdes por habitante es de 4 metros cuadrados en la localidad y de 4,4 en el Distrito Capital, indicadores que están muy distantes de los estándares internacionales y de las normas urbanas nacionales que están exigiendo un total de 15

metros cuadrados de espacio público, de los cuales 10 metros cuadrados deberían ser de parques y zonas verdes.

Tabla 26

Localidad	Cantidad	Area (m2)	Población 2011	M2 de parque por habitante
Fontibón	236	1.373.104,80	345.909	4,00
Bogotá	5.049	32.737.911,40	7.461.546	4,40

Parques y Zonas Verdes

en Fontibón 2011

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2011

3.4 Estado del recurso hídrico en la Localidad de Fontibón y sus efectos en la población residente

La situación del recurso hídrico en la localidad, como se podrá apreciar más adelante, presenta condiciones de alta contaminación que afectan la calidad de vida de la población residente.

La localidad, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento del Distrito Capital y con la Agenda Ambiental local, tienen como estructura principal sus “recursos hídricos con sus rondas y zonas de manejo especial del río Bogotá, río Fucha, canales San Francisco, Boyacá y Fontibón Oriental; Parques Ecológicos Distritales de humedal: Capellanía, y Meandro del Say; además el Parque Metropolitano Zona Franca y los parques zonales: Atahualpa, Sauzalito y Carmen de la Laguna” (Hábitat, 1994).

Como se aprecia, en la localidad elemento básico del ambiente es su estructura hídrica y por eso ha sido el interés de analizar los efectos que sobre ella tiene la actividad industrial, pues su degradación implica el desmejoramiento de la totalidad del ambiente natural y de vida en la localidad.

El elemento estructurante de la oferta hídrica de Bogotá y la Sabana es el río Bogotá, pero en la actualidad el Distrito Capital tiene ríos urbanos que son afluentes importantes para éste y que por su uso como emisarios finales de los vertimientos industriales y de las aguas de uso doméstico, afectan gravemente la calidad del Río Bogotá, aguas abajo del Distrito Capital. Los ríos urbanos del Distrito Capital son:

Tabla 27

Ríos Urbanos de Bogotá

Ríos Urbanos de Bogotá	Caudal Promedio	Demanda Biológica de Oxígeno mg/l	Demanda Química de Oxígeno mg/l	Oxígeno Disuelto mg/l	Sólidos Suspendedos mg/l
Canal Torca	0,526	57	140	0,4	62
R. Salitre	4,66	268	895	2	94
R. Fucha	9,168	243	621	0	189
R. Tunjuelo	6,685	195	569	0,1	346

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Ambiente: Empresa de Acueducto Y alcantarillado de Bogotá, 2008

3.4.1 Sistema Hídrico de la localidad

Para el análisis y situación del recurso hídrico de la localidad de Fontibón el presente estudio se apoyó fundamentalmente en la investigación sobre el diagnóstico ambiental de la localidad realizada por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para el Departamento Administrativo de Medio Ambiente – DAMA- y el Fondo de Desarrollo local de Fontibón en 2006, (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2006) que es

la base de las diferentes decisiones de política ambiental que se han tomado en la localidad en la última década.

El diagnóstico ambiental parte de reconocer los componentes y subcomponentes del ambiente en la localidad, tomando a los componentes como los elementos estructurantes de la calidad ambiental de la localidad de Fontibón.

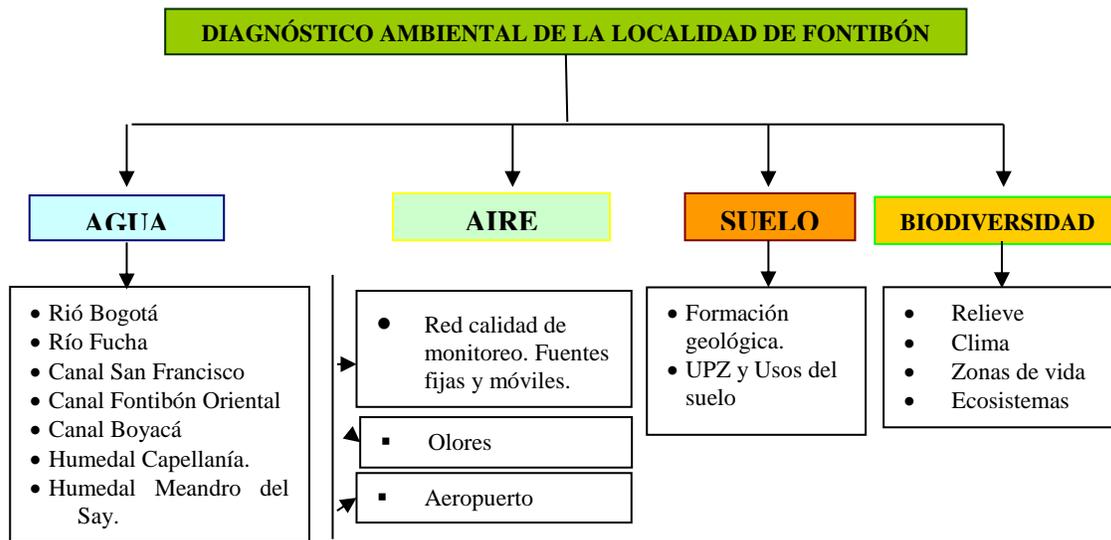


Figura 7. Diagnóstico ambiental de la localidad de Fontibón. Fuente: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2006

Con base en el citado documento, los recursos hídricos de la localidad son:

- ✓ Río Bogotá: Afecta parte de las UPZ 117 Aeropuerto el Dorado, 76 San Pablo y 77 Zona Franca. Los barrios directamente influenciados son: Puente Grande, Prados de la Alameda, Kasandra, El Recodo, La Estancia, Pueblo Nuevo.
- ✓ Río Fucha: Afecta parte de las UPZ 112 Granjas de Techo y 77 Zona Franca. Los barrios directamente influenciados son: Paraíso de Bavaria, El Proveedor, El Porvenir y Pueblo Nuevo.

- ✓ Canal San Francisco: Afecta parte de las UPZ 110 Ciudad Salitre Occidental, 114 Modelia y 112 Granjas de Techo.
- ✓ Canal Fontibón Oriental: Afecta parte de las UPZ 114 Modelia, 75 Fontibón, 112 Granjas de Techo. Los barrios directamente influenciados son: Bosques de Modelia, Recreo de Modelia, Fuentes del Dorado II, Mallorca, San Diego Capellanía, Nueva Villamar, Tarento.
- ✓ Canal Aguas Lluvias Boyacá: Afecta parte de la UPZ 114 Modelia.
- ✓ Humedal Capellanía: Afecta parte de las UPZ 75 Fontibón, 115 Capellanía y 114 Modelia. Los barrios directamente influenciados son: Cofradía, Capellanía, Rincón Santo, Rubí, Ferrocaja, San Diego, Recreo de Modelia y Villa de los Alpes.
- ✓ Humedal Meandro del Say: Afecta parte de la UPZ 77 Zona Franca.

Los barrios directamente influenciados son: Recodo, La Estancia, Zona Franca y Pueblo Nuevo.

3.4.2 Estado de los Recursos Hídricos de la Localidad

A Fontibón llegan dos ríos urbanos que tienen nacimiento en los cerros orientales, el río o quebrada San Francisco y el río Fucha. El río San Francisco desemboca en el río Fucha después de la Cll 13 (hacia el sur) con la Cra 79. El río Fucha cruza toda la localidad de oriente a occidente y desemboca al río Bogotá a la altura del barrio el Porvenir. Como ya se anotó, la localidad posee dos Parques ecológicos distritales de Humedal, el Humedal Capellanía y el Meandro del Say.

Río Bogotá

El río Bogotá, en la localidad de Fontibón se ubica al sur – occidente de la localidad, compartiendo la ribera con el municipio de Mosquera. Cuando llega a la localidad el río viene con una gran carga contaminante, concentradas fundamentalmente en Coliformes

totales y en altas concentraciones de la demanda química de oxígeno (DQO), la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y los sólidos suspendidos totales (SST). Las concentraciones de DBO y DQO nos muestran la calidad del recurso a nivel de contaminación por materia orgánica, mientras que los sólidos suspendidos totales muestran el nivel de sólidos que contiene el cuerpo de agua o la quebrada.

De acuerdo con los reportes que realiza el IDEAM y la Secretaría Distrital de Ambiente (2015), la contaminación del Río Bogotá se incrementa a partir de la estación Navarra, que queda en la localidad de Fontibón, pues aparecen con mayor incidencia los metales pesados, específicamente plomo, zinc, cromo y níquel, al igual que cianuro y la concentración de DQO, DBO, SST y la presencia de grasas y aceites, llegan a los más altos niveles en las mediciones que se hacen sobre el río.

Tabla 28

Concentraciones de las descargas directas sobre el río Bogotá

Variable Analizada	Estacion de Monitoreo				
	Torca	Ptar Salitre	Parque la florida	Descarga Navarra	Descaraga Ptar Gibraltar
Oxigeno Disuelto (mg/t)	0.40	0,8	0,6	0.45	1.40
Coliformes fecales (UFC)	35.000.000	6.550.000	64.500.000	23.000.000	29.000.000
coliformes Totales (UFC)	104.000.000	14.100.000	142.000.000	77.000.000	70.500.000
SAAM (mg/l)	4,37	12,23	8,19	2,67	4,21
Cromo total (mg/l)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
Niquel (mg/l)	<0.18	<0.18	0,4	1,28	<0.18
Plomo (mg/l)	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01
Zinc (mg/l)	0,08	0,1	0,2	0,76	0,13
Cianuro (mg/l)	0,025	0,46	0,48	4,63	1,26
DQO (mg/l)	207	352	602	1.713,00	428,5
DBO (mg/l)	88,2	162	294	910	188
SST (mg/l)	43,3	79	170	452	163
Grasa y Aceites (mg/l)	22,7	32,65	92,95	23,6	45,1

Fuente: DAMA – IDEAM, 2004, p. 45

Como lo anota el diagnóstico ambiental anteriormente citado:

... en cuanto a metales pesados la descarga de la estación Navarra es la más elevada presentando 1,28 mg/L en Zinc. Se encuentra ubicada en la localidad de Fontibón, en la Cra.129 con río Bogotá; esta estación bombea las aguas residuales de parte de la localidad al río. La contaminación bacteriana por coliformes es muy elevada, demostrando así que el contenido de materia fecal es alto. (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2006, p. 26)

Con base en las mediciones que periódicamente se realizan sobre el río Bogotá, se puede señalar que, de conformidad con los registros que tiene el IDEAM y la Secretaría de Ambiente:

... a lo largo del río Bogotá, se observan, aumentos en la carga de DQO, DBO, SST, grasas y aceites en las estaciones entre Juan Amarillo y PTAR, Puente Cundinamarca, Gibraltar y Cierre, estaciones localizadas aguas abajo de la confluencia del río Juan Amarillo, río Fucha y río Tunjuelo con el río Bogotá respectivamente, cuyo aporte total excede las 200 T/día. De estas, cerca de la mitad es vertida por el río Fucha y el restante 50%, por las descargas del río Juan Amarillo y el río Tunjuelo. (pág. 26).

Las anteriores mediciones ponen de presente la relevancia que tiene la contaminación industrial en la calidad del agua y, particularmente sobre el río Bogotá, pues los metales pesados aparecen en el río a partir de las estaciones Navarra y Puente Cundinamarca, una vez el río Fucha ha desembocado arrastrando los vertimientos y aguas residuales de la industria localizada en la localidad de Fontibón.

Río Fucha

La más importante fuente hídrica de la localidad, es el río Fucha o San Cristóbal “que recoge el agua de los páramos de Cruz Verde, Zuque y Riego Largo” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2004). El río nace en los cerros orientales en la localidad de San Cristóbal y entra a la localidad de Fontibón a la altura de la Avenida- Carrera 68

El río Fucha comienza con una leve contaminación cuando ingresa a la jurisdicción de Bogotá en la localidad de San Cristóbal, la contaminación va progresando hasta la localidad de Rafael Uribe Uribe, esta es una contaminación netamente de agua doméstica. Pero al llegar a las localidades de Puente Aranda, Fontibón y Kennedy, el río se convierte en el medio de transporte de las aguas industriales de estos sectores, sumando las descargas de aguas domésticas, de estas localidades. El río Fucha comparte su cauce con la localidad de Kennedy, se encuentra canalizado desde la localidad de San Cristóbal hasta la Av. Boyacá.

Para observar más a fondo la contaminación del río Fucha, nos remitiremos nuevamente al documento de la Red de Calidad del Recurso Hídrico de Bogotá D.C. realizado por el DAMA y el IDEAM en el 2004.

En la red para el río Fucha se colocaron 5 estaciones para los debidos monitoreos: Delirio, Canal Los Comuneros, Av. de las Américas, Visión Colombia y Zona Franca, estas dos últimas en el interior de la localidad de Fontibón. En el río Fucha se analizaron las mismas variables que en río Bogotá.

En las observaciones sobre las concentraciones de material orgánico se aprecia que sus mayores valores se presentan en la estación Visión Colombia, con un punto alto de

DQO, lo cual es consistente con las mediciones de la estación Navarra en el río Bogotá, que se realiza después de la desembocadura del río Fucha.

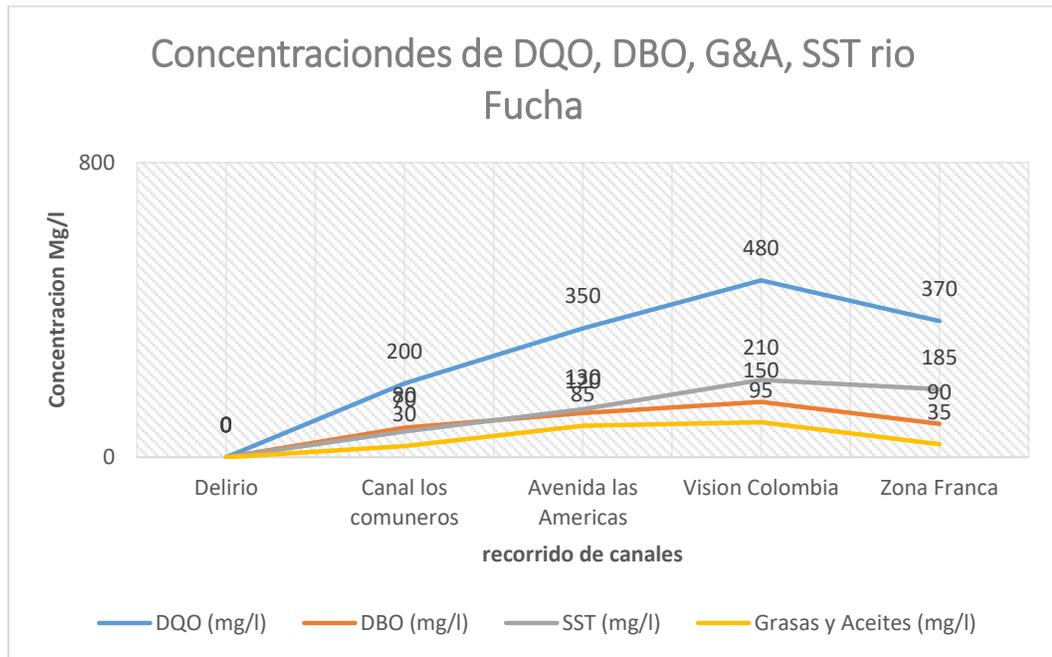


Figura 8. Concentraciones de DQO, DBO, G&A, SST del río Fucha. Fuente: DAMA – IDEAM. 2004, p. 39

Vale la pena anotar que se toman las mediciones de Delirio como la línea base, pues en ese punto se presenta concentraciones naturales del río Fucha. Al observar el reporte, se puede señalar que el aumento de las concentraciones después de la Avenida las Américas es

bastante alto y, por tanto, que la contaminación hídrica del río Fucha comienza en este sector.

La situación de la presencia de metales pesados es similar, pues éstos presentan un incremento de presencia de cianuro y los otros metales pesados, con excepción del plomo que se mantiene constante, desde la Av. Las Américas hasta Zona Franca.

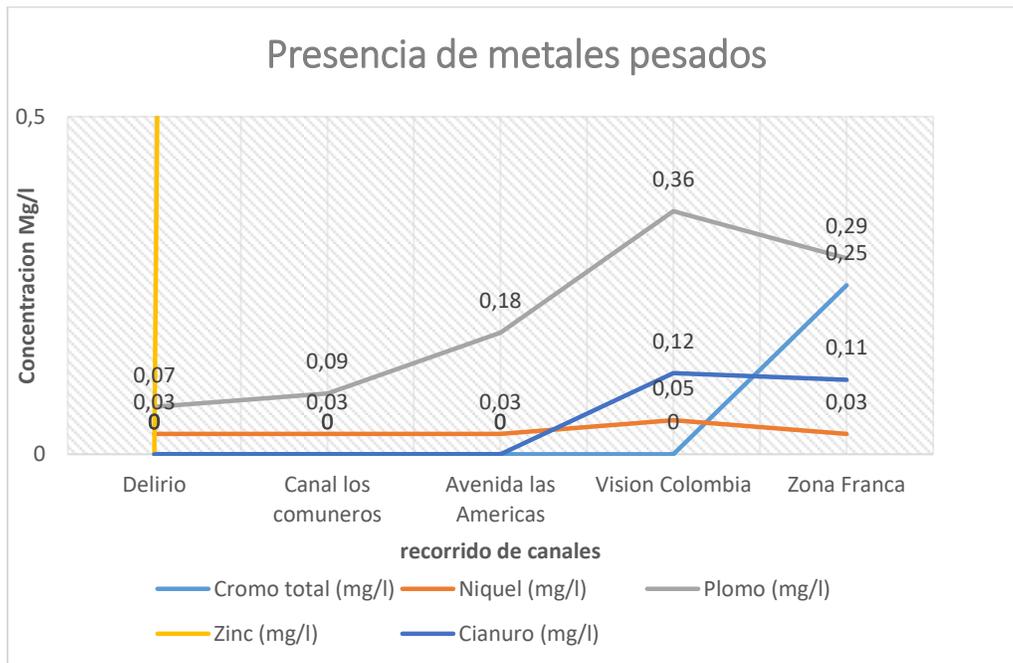


Figura 9. Concentraciones de metales pesados en el río Fucha. Fuente: DAMA – IDEAM.

2004

Zona	Parámetro / resultado	DQO	DBO ₅	SST	Aceites y grasas	Metales pesados
Alta	Carga (T/mes)	36,64	16,19	11,81	4,59	0,01
	Porcentaje de la carga total (%)	0,25	0,29	0,26	0,31	0,12
Media	Carga (T/mes)	3.344,49	1.499,11	1.387,69	407,22	1,7
	Porcentaje de la carga total (%)	21,88	27	30,25	27,37	11,83
Baja	Carga (T/mes)	11.899,93	4.027,98	3.188,22	1.076,03	12,67
	Porcentaje de la carga total (%)	77,86	72,66	69,49	72,32	88,05
Total	Carga (T/mes)	15.283,06	5.543,28	4.587,72	1.487,84	14,39

Tabla 29: *Carga contaminante por zonas, río Fucha (Ton/mes)*

Fuente: IDEAM – DAMA, 2004, p. 47

Como se señala en el informe de Diagnóstico Ambiental:

... el río Fucha presenta la mayor contaminación después del sector de la Av. Las Américas, pues desde aquí hasta la Alameda el Porvenir hay una serie de industrias en los sectores de Puente Aranda, Montevideo, Calle 13, Kennedy que hacen sus descargas sin ningún tipo de tratamiento. (pág. 37).

Canal San Francisco

El canal San Francisco o quebrada San Francisco, nace en los Cerros Orientales y baja por la Av. Jiménez hasta la localidad de Fontibón. Canalizada desde la Cra. Primera hasta su desembocadura en el río Fucha.

El canal se ve afectado por algunas descargas puntuales de aguas residuales en el sector del Terminal de Transporte, y después de la calle 13 antes de su desembocadura. En

época de lluvias el canal expide malos olores a los barrios aledaños, además, en el sector de Modelia tiene una proliferación alta de vectores y roedores.

Se observa que cuando el canal San Francisco llega a la calle 13, se convierte en un depósito de lodos y basuras, lo que intensifica los olores ofensivos en el sector. También, es invadido en la zona de ronda por las industrias que allí se localizan.

Canal Fontibón oriental

Comienza en el barrio Santa Cecilia, pasa por el costado oriental de los conjuntos residenciales Bosques de Modelia, la Av. La Esperanza y la Av. Ciudad de Cali por medio de Boxculverts, a la altura del Humedal de Capellanía gira hacia el sur, atraviesa la Av. Ferrocarril de Occidente y la Av. Calle 13.

Siendo este un canal netamente de aguas lluvias, se observó que al canal se vertían aguas residuales a la altura de los barrios Fuentes del Dorado y Mallorca.

Hasta hace poco la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, como responsable del mantenimiento y manejo del Canal, afirmaba que éste "*no tenía*" salida a ninguna quebrada o al río Fucha, y se le denominaba canal de evapo-transpiración, es decir, este canal era cerrado y su efecto era mantener allí el agua y evaporarla o infiltrarla al subsuelo. En 2006 se llevó a cabo una obra en el canal desde el sector de la Av. Ferrocarril de Occidente hasta el río Fucha, con el fin de extender el canal hasta la ribera del río Fucha.

En los eventos climáticos de las olas invernales de 2006 y 2009, en la localidad de Fontibón se presentó el desborde del Canal Fontibón Oriental desde la zona del Humedal de Capellanía hasta la Cll. 13, ocasionando las inundaciones que afectaron barrios como: Capellanía, San Sebastián, Ferrocaja, Villemar y Tarento, entre otros.

Canal Boyacá

El canal Boyacá en la localidad de Fontibón comienza a la altura de la Av. Boyacá, con la Av. El Dorado y finaliza en el canal San Francisco donde confluyen estos dos canales, en casi todo su recorrido se encuentra canalizado con revestimiento en concreto. Este canal es de aguas lluvias, en su recorrido recoge las aguas lluvias del sector.

El canal presenta depósitos de lodos y aglomeración de basuras, causado por arrastre de residuos localizados en las vías aledañas, lo que conlleva al estancamiento de aguas y a la proliferación de vectores y roedores.

Humedal Capellanía

Se encuentra ubicado en la Localidad Novena Fontibón, dentro de la UPZ 115, limita al norte con la Cll 43 (Antigua dirección), y una planta de Coca Cola; al sur con la Av. Ferrocarril de Occidente y la Subestación Eléctrica de Fontibón; al oriente con las bodegas de Avesco, Gilpa y Challenger; al sur-occidente con el conjunto San Diego y al occidente con la Cll 94^a y los barrios Rincón Santo, Cofradía y el Rubí. El humedal de Capellanía tiene una extensión de 26 hectáreas, de las cuales 6 ha son inundables; este humedal fue fraccionado en dos por el paso de la Avenida la Esperanza en el año 1995. Para efectos de ubicación estas dos fracciones se han llamado Zona Norte y Zona Sur.

- ✓ *Zona Norte*: sector ubicado al costado norte de la Av. La Esperanza hasta la antigua Calle 42a., se localiza el sector industrial, donde se encuentran industrias como Coca-Cola, Challenger, Avesco-Kokorico y Gilpa S.A. La vegetación comprende un bosque pequeño de eucaliptos en la Cll 42a y algunas acacias sobre la Av. La Esperanza, alta proliferación de pasto kikuyo, el cual reduce notablemente el espejo de agua. Las especies acuáticas que predominan son el junco, la sombrilla de agua y la lentejilla de agua.

- ✓ *Zona Sur*: sector ubicado al costado sur de la Avenida la Esperanza hasta la Avenida Ferrocarril de Occidente. Es el sector mas amplio del humedal, rodeado por los barrios la Cofradía, Rincón Santo, Rubí, Ferrocaja al costado occidental y al costado oriental los barrios, San Diego, Fuentes de Dorado II y Capellanía. Está afectado por el trazado de la Av. Longitudinal de Occidente (ALO), esta Avenida impacta en un gran porcentaje la Zona de manejo y preservación Ambiental (ZMPA) del costado occidental del humedal. La vegetación es similar al del resto del humedal.

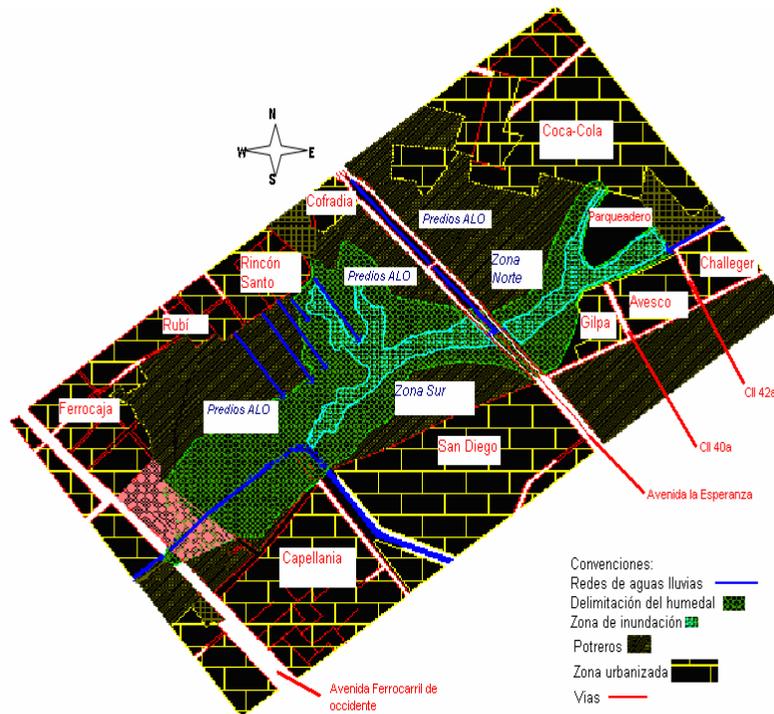


Figura 10. Mapa de Ubicación Humedal. Fuente: Propia

En la actualidad el humedal no cuenta con una corriente natural de agua que lo abastezca, pues este es abastecido por canales de aguas lluvias y combinadas. La empresa de Acueducto afirma que “el Humedal de Capellanía tiene como únicos afluentes las diferentes redes de alcantarillado pluvial, y principalmente las del sector occidental”.

Con base en tal compromiso, la Empresa ha realizado, desde el año 2000, la construcción del alcantarillado separado, entre aguas negras y alcantarillado pluvial, conduciendo este último al humedal. Así se han realizado la separación de redes en los barrios aledaños de los barrios Cofradía, La Cabañita, La Isla y Vera Cruz localizados en el sector occidental del Humedal. También se trasladaron los vertimientos de la tubería de aguas negras que atravesaba de norte a sur el centro del Humedal y que por rebose se descargaba al cuerpo de agua del mismo. Además se realizó la separación de la red de alcantarillado de los barrios el Rubí y Rincón Santo, conduciendo las aguas lluvias hacia el humedal, por medio de cuatro canales localizados en el sector sur-occidental.

Humedal Meandro del Say

El Meandro del Say lleva su nombre por la hacienda el Say que se encuentra en su interior y cuya principal actividad es la agricultura. Limita al nor-orienté con la Av. Centenario, al occidente con los predios de la finca La Estancia y el cauce del río Bogotá, y al sur-orienté, nuevamente con el río Bogotá y la Zona Franca. Es conocido como la madre vieja del río Bogotá y su principal función es el alivio de inundación del río Bogotá, que permitió evitar una catástrofe en la ciudad, si no existiera este control ambiental natural.

La problemática que ha afectado al Humedal Meandro del Say se evidencia desde hace unos 50 años, debido al cambio de actividad económica de la zona cercana a la Av. Centenario, como efecto de la localización industrial debido a sus ventajas respecto a Bogotá y los municipios aledaños. En 1986, con la corrección de cauce realizado por la EAAB, se inició la proliferación urbanística del sector.

La finca el Say (jurisdicción Mosquera) actualmente es un predio agrícola, pero esto ha generado un problema de desecamiento del humedal y así mismo eutrofización del agua debido al exceso de nutrientes que son arrastrados de los cultivos hacia el humedal en época de lluvias.

Unos de los casos más graves que se ha dado en el humedal por contaminación hídrica, fue el ocasionado por parte de la empresa EMPACOR, quienes vertieron durante 7 años sus aguas residuales al Meandro, ingresando un alto contenido en celulosa (BOCANEGRA, 2016). A partir de 2005, la CAR por estar en su jurisdicción y la Secretaría Distrital de Ambiente han intervenido en dicho proceso ya que la mitad del meandro se encuentra en jurisdicción del distrito.

Adicionalmente, la CAR emitió la Resolución 1.871 del 2005, en la cual vincula a varias entidades públicas y privadas como responsables de la recuperación de este recurso hídrico, al igual que a un particular. Estos son el Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) – actualmente la Secretaría Distrital de Ambiente -; la Alcaldía Local de Fontibón; la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB); el Municipio de Mosquera (Cundinamarca); Empacor S.A.; Cemex, Concretos de Colombia; Vicon S. A.; Bogotana de Asfaltos; Colcrudos; Saferbo; el Señor Jorge Ortíz en su calidad de propietario de la Hacienda Del Say y del mismo modo, al Parque Industrial Colinter, vinculado también por un estudio de impacto ambiental del Meandro llevado a cabo por el Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional (IDEA).

Las acciones que cada una de estas entidades públicas y empresas privadas deben emprender como responsables del deterioro del Meandro Del Say comprenden, por parte de la Alcaldía local de Fontibón y el Municipio de Mosquera Cundinamarca, hacer recuperación del espacio público en 30 metros del eje correspondiente al Distrito Capital y de 50 metros hacia el municipio mencionado. Asimismo, para completar la recuperación

del Meandro, se deben realizar los estudios hidráulicos y el diseño paisajístico de todo el humedal al igual que contratar las respectivas obras. El costo de ambos tendrá que ser asumido por los responsables así: Cemex, 5,9% del valor total; Saferbo, 7,2%; Vicon S. A. 5,9%; Bogotana de Asfaltos, 10,9%; Empacor, 52,8%; Colcrudos, 14,8%; y el Parque Industrial Colinter, 2,5%.” (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, s/f)

Como conclusión y, de conformidad con lo señalado en la Agenda Ambiental de la localidad, sobre los recursos hídricos en la localidad Fontibón se encontraron: que por razones geográficas propias de su territorio en la localidad hay riesgos por inundación en sectores bajos. Las fuentes hídricas de la localidad continúan con niveles de contaminación muy altos. Las inundaciones son frecuentes en la localidad a pesar de los esfuerzos de la EAAB por resolver el problema y las urbanizaciones cercanas a los ríos que están en proceso de legalización.

3.5 Agua subterránea en la localidad de Fontibón

El agua subterránea representa una fracción importante del agua presente en cada momento en los continentes, con un volumen mucho más importante que el del agua retenida en lagos o circulante, aunque menor que el de los glaciares. El agua del subsuelo es un recurso importante, pero de difícil gestión, por su sensibilidad a la contaminación y a la sobreexplotación.

“El agua subterránea se encuentra normalmente empapando materiales geológicos permeables que constituyen formaciones o niveles a los que se llaman acuíferos. La zona del subsuelo en la que los huecos están llenos de agua se llama zona saturada. El nivel superior de la zona freática se conoce como nivel freático. El nivel freático puede encontrarse a muy diferentes profundidades, dependiendo de las circunstancias geológicas y climáticas, desde sólo unos centímetros hasta centenas de metros por debajo de la superficie. En la mayoría de los casos la profundidad varía con las

circunstancias meteorológicas de las que depende la recarga de los acuíferos. El nivel freático no es horizontal, a diferencia del nivel superior de los mares o lagos, sino que es irregular, con pendiente monótonamente decreciente desde el nivel fijo superior, al nivel fijo inferior. Por encima de la zona saturada, desde el nivel freático hasta la superficie, se encuentra la zona no saturada o zona vadosa, en la que la circulación es principalmente vertical, representada principalmente por la percolación, la circulación movida por la gravedad del agua de infiltración”. (Wikipedia, 2016)

De conformidad con el estudio más reciente sobre los recursos hídricos subterráneos existentes en la Sabana de Bogotá, (Hidrogecol Ltda., 2000), “en la Sabana de Bogotá se presentan dos acuíferos importantes, el primero correspondiente a la Formación Sabana de edad Cuaternaria (denominada acuífero cuaternario), y el segundo correspondiente al Grupo Guadalupe, de edad Cretácica (denominado acuífero Cretácico o acuífero Guadalupe). El aprovechamiento del agua subterránea en estos acuíferos se han efectuado con muy poco control, teniendo zonas de descensos de niveles pronunciados, interferencias importantes entre pozos, con efectos geoambientales aún desconocidos como son la subsidencia de terrenos, drenajes excesivos, y por otra parte, desconocimiento del aprovechamiento sostenible.” (Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente, 2000)

La infiltración Real Media anual (capacidad de recarga) oscila entre valores cercanos a cero para la zona plana arcillosa, hasta valores de 200 a 250 mm en las zonas permeables montañosas. Los valores anteriores dan para el área de estudio, un promedio anual de Infiltración Real de 854 l/s, obteniendo una recarga media total de 583 l/s para el acuífero Guadalupe y 271 l/s para el resto del área, fundamentalmente el Cuaternario, incluyendo las colusiones en los piedemontes. (Ibid, 2008 p.19)

La localidad de Fontibón por estar localizada hacia el occidente del Distrito Capital, tiene características de suelos arcillosos, lo que indica que la infiltración es poca.

De conformidad con el Modelo Hidrogeológico Conceptual:

... el nivel piezométrico del acuífero Cuaternario, debió estar más o menos a 1m bajo la superficie (cuando no existía ningún tipo de explotación), el grupo Guadalupe alcanzaría niveles piezométricos del orden de los 30m sobre la superficie. Después de las construcciones de pozos y aljibes descendieron hasta alcanzar los valores (al año 1999) del orden de 100 a 120m bajo la superficie para los acuíferos del grupo Guadalupe y de 60 m para los acuíferos Cuaternarios. (Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente, 2000, p.20)

“Es de aclarar que lagos, humedales y chucuas son importantes desde el punto de vista de balances de agua, sin embargo, el potencial de recarga que estas puedan tener sobre los acuíferos, no se ha cuantificado y por tanto es difícil de conceptualizar.” (Ibidem, 2008, p.34) por tal motivo no hay que contaminarlos, ni sobre saturarlos de sedimentos ya que pueden ser importantes en la recarga para este sector del Distrito Capital.

El almacenamiento de agua subterránea, en general es alto, del orden de los 30.000 millones de m³. Sin embargo la recarga es muy reducida, la conductividad hidráulica en general es de media a baja, y los coeficientes de almacenamiento son bajos, lo que se traduce en descensos pronunciados por el uso del agua almacenada. En Bogotá la recarga es únicamente del orden de 1m³/seg. Los inventarios actuales dan también un caudal de bombeo del orden de 1m³/seg. El Distrito Capital y sus alrededores aproximadamente, está utilizando lo que se está recargando de forma natural; sin embargo su uso está concentrado en zonas muy específicas.” (Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente, 2000, p.26)

Con base en lo anterior, en el año 2000, se localizaron 53 pozos para la localidad de Fontibón, de los cuales se hace referencia en la tabla que aparece a continuación, estableciendo el sitio de ubicación y el estado jurídico actual.

Tabla 30

Pozos de agua subterránea localizados en Fontibón

Estado del Pozo	Uso del Pozo				Total Pozos
	Industrial	Servicios	Doméstico	Agropecuario	
Activo	13	4	4		21
Sellamiento Temporal	13	4	3	2	22
Sellamiento definitivo	3	2	1		6
Inactivo	2	0	2		4
Total	31	10	10	2	53

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2004

Como se observa, los pozos son utilizados tanto para actividades industriales como de servicios, aunque la mayoría se encuentran temporalmente sellados o inactivos. Pero los de mayor consumo están activos y con concesión vigente.

Todos los pozos se encuentran dispersos por toda la localidad, el problema no es la cantidad de pozos si no de la cantidad, sitio y profundidad del bombeo del agua, esto es lo que la autoridad ambiental vigila para que no se realice una sobre explotación de los pozos.

3.6 Vertimientos industriales en la localidad de Fontibón

La localidad de Fontibón se identifica como una de las localidades predominantemente industriales. En concordancia con lo anterior, al analizar la contaminación hídrica existente, esta se encuentra en relación directa con el tipo de industria que se ha localizado en la localidad. Es decir, los vertimientos que se producen en la localidad dependen del tipo de industria o tipo de materia prima que se utilice.

En congruencia con los índices técnicos de producción y las mediciones sobre vertimientos en Bogotá, se tienen algunos indicadores sobre los tipos de industria existentes. Así, por ejemplo, la industria de las curtiembres presenta las más altas concentraciones de DBO (2745mg/L) y DQO (4537mg/L), mientras que la industria metalúrgica es la que menos concentración presenta DBO (58mg/L) y DQO (410mg/L); pero en cuanto a concentraciones de metales pesados es la mayor, presentando concentraciones de níquel en promedios de 101mg/L.

Frente a esta situación, desde la ingeniería ambiental se han diseñado mecanismos técnicos para reducir los vertimientos y sus efectos ambientales, tales como el pre-tratamiento (acciones previas a la generación del daño ambiental), el tratamiento primario (tratamiento en el que se remueve una porción de los sólidos suspendidos de la materia orgánica del agua residual), el tratamiento secundario (Remoción de la materia orgánica y sólidos suspendidos, y utilizando microorganismos para la degradación de la materia orgánica) y el tratamiento terciario (Proceso físico-químico o biológico usado para alcanzar un grado superior al del tratamiento secundario. Puede implicar la remoción de varios parámetros como sólidos en suspensión, compuestos orgánicos disueltos, compuestos

inorgánicos disueltos o nutrientes, también patógenos y materia orgánica remanente.) (IDEAM – DAMA, 2004, p.19)

Tales tratamientos implican costos crecientes que deben ser interiorizados en la función de producción de las diferentes industrias, lo cual hace que muy pocas de ellas lo hagan, pues pierden “competitividad” en el mercado, que actualmente se hace con base en tecnologías obsoletas y haciendo que la sociedad en su conjunto absorba los costos que debe ser individualizados.

Con en los resultados del informe sobre contaminación industrial en el Distrito Capital (IDEAM - DAMA, 2004) se monitorearon 625 empresas distribuidas en 65 actividades comerciales para la totalidad del Distrito Capital, donde el 7.4% se realizaron en la localidad de Fontibón.

Las empresas monitoreadas se localizan en los sectores de Montevideo, Zona Franca, Cll. 13, Puerta de Teja y Aeropuerto El Dorado (Uso Dotacional), es decir en las UPZ donde el uso predominante es el industrial.

Al evaluar los tratamientos existentes en las industrias localizadas en Fontibón, se aprecia que el 50,8% de las empresas monitoreadas tienen pre-tratamientos de vertimientos, el 32,2% poseen tratamiento primario, el 5,1% secundario y solo el 1,7% poseen tratamiento terciario, pese a que el 45,6% de tales industrias requerirían tratamiento terciario, dada la actividad económica que realizan.

Tabla 31

Empresas con seguimiento por vertimientos industriales en Fontibón

Actividad Económica	Nº de establecimientos
Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y	15

productos conexos.	
Producción, transformación y conservación de carne y derivados cárnicos	6
Elaboración de alimentos compuestos principalmente de frutas, legumbres y hortalizas	3
Otras actividades	22

Fuente: IDEAM- DAMA, 2004

“Las áreas que presentan alta afectación ambiental de recursos hídrico como producto de la actividad industrial son los sectores de Montevideo, Cll. 13 entre la Av. Boyacá y Ciudad de Cali, Cll. 13 en cercanías al Meandro del Say y el sector occidental aledaño al Aeropuerto El Dorado” (IDEAM – DAMA, 2004, p.33)

Ahora bien, al revisar la situación de los vertimientos identificados en la localidad, se encuentra que el 95,1% de todos ellos corresponde a actividades industriales y sólo el 4,9% corresponde a otras actividades, en las cuales se encuentra la actividad agropecuaria y de servicios.

Tabla 32

Permisos de Vertimientos en Fontibón

Permisos de Vertimientos	No	%
Industrias	39	95,12
Otras actividades	2	4,88
Total	41	100,00

Fuente: Diagnóstico Ambiental de la Localidad 9 de Fontibón- 2006

Para junio de 2006 se identificaron 34 importantes empresas con expedientes de vertimientos, la mayoría manufactureras, comerciales y de servicios. La mayoría de los residuos sólidos son generados por industrias y zonas residenciales” (Hábitat, 1994, p. 28),

Esto indica que son pocas las empresas que aplican la normatividad distrital sobre vertimientos, porque algunos de estos expedientes son de solicitud de permiso o de sanción por incumplimiento. El problema que esto refleja es que aquellas industrias que aún no aplican la normatividad, es posible que no posean tratamientos para sus vertimientos y estén descargando al alcantarillado sus aguas residuales afectando las corrientes hídricas del distrito.

3.7 Volumen de la carga contaminante

Con base en la información entregada por el estudio del IDEAM y DAMA (2004): ... en la cuenca del río Bogotá se han identificado cerca de 640 vertimientos, de los cuales el 70 por ciento corresponden a industrias (446 establecimientos), 10 por ciento son de origen agrícola y pecuario (68 establecimientos), 18 por ciento se identificaron como alcantarillados (115 emisarios) y el 2 por ciento son efluentes de Plantas de Tratamiento Municipales PTAR (11 instalaciones)... La carga contaminante mensual aportada por las industrias ubicadas en el Distrito Capital de Bogotá en 2003, se estimó en 4.699 y 4.299 toneladas de DBO₅ y SST respectivamente. El caudal acumulado de los vertimientos industriales se estimó en el orden de 611 L/s” (Ibid, 2008 p.36)

La carga de vertimientos industriales contaminantes, equivale a la contaminación de 3.133.000 habitantes, tomando como indicador el aporte de 50 gr/hab/día de DBO₅. Como se dijo anteriormente, el aporte del río Fucha a la contaminación general del río Bogotá es equivalente al 50% del mismo, lo que permite asumir que el aporte en vertimientos industriales de la localidad de Fontibón, es muy representativo y sobrepasa ampliamente el realizado por la población residente en ella.

Tabla 33

Carga Contaminante de Origen Industrial en Bogotá 2003

Parámetro	Valor
Caudal (L/s)	611,60
Caudal (m³/mes)	1.585.221,00
Carga de DBO₅ (Kg/m³)	1,00
Carga Total de DBO₅ (Tn/m³)	4.699,60
Carga de SST (Kg/m³)	0,60
Carga Total de SST (Tn/m³)	4.298,70

Fuente: DAMA 2003

3.8 Hábitat, deterioro e informalidad urbana y su relación con la contaminación del recurso hídrico

En consonancia con la información de la encuesta multipropósito realizada por el DANE para el Distrito Capital, estudio complementario del censo y cuyas cifras han sido avaladas por el DANE, (DANE - SDP, 2011) en la localidad, a 2011, había un total de 116.233 viviendas, que representan el 5,6% de toda la vivienda del Distrito Capital, de las cuales el 78,4% se concentran en los estratos 3 y 4, poniendo en evidencia que Fontibón es una localidad predominantemente de clase media, donde los estratos extremos (E 1 y E 5 o E6), han sido reducidos a valores poco representativos, poniendo de presente los profundos cambios sucedidos en la localidad y, al mismo tiempo, la reducción de las expresiones de la informalidad urbana, concentrándolos en unos pocos bolsones alrededor de las rondas de los diferentes recursos hidráulicos existentes en Fontibón.

Tabla 34

Localidad / Viv. Por Estratos	Fontibon	%	Bogotá	%
Sin estrato	2.252	1,94	36.954	1,78
Bajo - bajo	4	-	178.697	8,62
Bajo	21.809	18,76	725.308	35,00
Medio-bajo	51.912	44,66	748.768	36,13
Medio	39.228	33,75	253.877	12,25
Medio alto	1.028	0,88	73.779	3,56
Alto	-	-	54.894	2,65
Total	116.233	100,00	2.072.277	100,00

Viviendas según Estrato en Fontibón

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2011

Al revisar el déficit habitacional de la localidad, se observa que éste es porcentualmente menor en Fontibón que en Bogotá, pues solo afecta el 7,4% de los hogares residentes, cuando en el total del Distrito Capital lo hace sobre el 11,8% de los hogares bogotanos. Este indicador reafirma que, en el caso de la localidad 9, las políticas sociales y de superación de la pobreza han tenido efectos muy positivos. Al revisar esta situación de manera desagregada, con base en las variables que conforman el déficit cuantitativo y cualitativo, se aprecia que es la cohabitación en el déficit cuantitativo y el hacinamiento mitigable en el cualitativo, las variables que más impactan el déficit, pues las variables como calidad de la estructura de las viviendas y la conexión a los servicios públicos no son determinantes del déficit habitacional.

Tabla 35

*Déficit**de*

Tipo de deficit	Bogotá	%	Fontibón	%
Total Hogares	2.185.874	100,00	104.048	100,00
Hogares en Déficit	258.057	11,81	7.735	7,43
DEFICIT CUANTITATIVO	116.533	45,16	3.698	47,81
Estructura	7.850	6,74	-	-
Cohabitación	53.212	45,66	2.356	63,71
Hacinamiento no Mitigable	55.467	47,60	1.341	36,26
DEFICT CUALITATIVO	141.524	54,84	4.038	52,20
Estructura	4.165	2,94	-	-
Hacinamiento Mitigable	117.995	83,37	3.356	83,11
Serviciops Públicos	16.481	11,65	682	16,89
Mas de una carencia	2.876	2,03	-	-

Vivienda de la localidad de Fontibón, 2011

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2011

Como se ha señalado en diferentes informes sobre la localidad, al evaluar las condiciones de habitabilidad, se insiste en que el foco de mayor impacto urbano es la invasión de las rondas hídricas a través de urbanización pirata, que tiene por características la entrega de títulos precarios de propiedad tipo promesa de compraventa, en terrenos que previamente ha sido declarados de protección y, por ello mismo, aparecen con reducidos precios en el mercado de tierras urbanas.

Como se señala en un informe del Hospital local:

... la principal problemática del río es la invasión de las zonas de ronda, los barrios que mayor afectación han tenido sobre el río Bogotá desde hace unos 15 años son: Sabana Grande, Kasandra, El Chircal, Pueblo Nuevo y Prados de la Alameda. “En la

zona de ronda del río hay aproximadamente asentadas unas 15.000 familias. (Hospital Local Fontibón, 2015, p. 29)

Todos estos barrios están por debajo de la cota de inundación del río, lo cual genera un grave problema al nivel de inundaciones y una fuerte amenaza por desbordamiento del río Bogotá.

El barrio Kasandra ejemplifica la situación que se presenta. El barrio tuvo sus inicios como barrio ilegal y que actualmente legalizó la parte que esta fuera de la ronda del río. Antes de ser legalizado, el barrio vertía sus aguas residuales a un pozo séptico, que se encuentra ubicado al sur occidente del mismo muy cerca al jarillón del río, este pozo tuvo grandes problemas en la pasada ola invernal (marzo – mayo de 2006) en donde las aguas del río entraron al pozo causando inundaciones que se agravaron por la falta de pavimento en sus vías.

En ese año se instaló el sistema de alcantarillado en la parte occidental del barrio que fue legalizado, sin embargo, 40 casas quedaron sin legalizar por encontrarse en la ronda del río. Otros barrios que presentan un grave problema por construcción ilegal en ronda, además del barrio Kasandra, son los barrios de Prados de la Alameda y el Chircal, ubicados en la ribera del río Bogotá y la línea Férrea, en el mes de abril estuvieron en emergencia por las inundaciones causadas por el desbordamiento del río. Se puede afirmar que el problema de las invasiones de ronda con urbanización ilegal, se da por el deficiente control urbano ejercido por las administraciones locales y distritales.

La anterior situación va de la mano del riesgo de inundación que tienen algunas áreas urbanizadas en la localidad. En las olas invernales de 2006 y 2009, los barrios de Pueblo Nuevo, Capellanía, San Sebastián, Ferrocaja, Villemar y Tarento, dejando al descubierto que parte de tales asentamiento han sido construidos en terrenos que están por debajo de la

cota de inundación de los Ríos Bogotá y Fucha y que los problemas de humedad que reiteradamente son denunciados por sus habitantes, es el producto de un alto nivel freático de los suelos en que se construyeron y que debe ser una problemática a resolver en el futuro por la administración local y distrital.

CAPÍTULO 4. LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA LOCALIDAD DE FONTIBÓN

Una vez establecido el diagnóstico social y ambiental de la localidad de Fontibón, en donde ha quedado establecido que, como efecto de las políticas públicas implementadas en el Distrito Capital, la calidad de vida de la población residente en la localidad se ha incrementado de manera consistente, al punto que para poder medir las condiciones de

pobreza se debe hacer con base en los indicadores de ingresos, pues el NBI ya no representa dichas condiciones.

Igualmente desde el punto de vista ambiental se puede señalar que los mayores focos de contaminación sigue siendo el sector industrial, pues las acciones emprendidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá a través de las obras de separación de alcantarillado ha reducido los daños ambientales sobre los recursos hídricos de la localidad, generando la condición paradójica según la cual el estado ha cumplido las exigencias definidas por la sentencia que obliga la recuperación del río Bogotá y de sus afluentes, pero el sector privado sigue manteniendo la carga contaminante, pese a las acciones punitivas establecidas por la CAR y la Secretaria Distrital de Ambiente.

En el presente capítulo se quiere reflexionar sobre las acciones de gestión que aún se pueden realizar en la localidad y que deben traducirse en una mejor condición de vida de la población residente, no ya sobre sus condiciones de reproducción social y de sus necesidades más inmediatas, sino a partir de los derechos económicos y ambientales (Derechos de tercera generación), que han sido establecidos en la Constitución Política Nacional.

4.1 Acciones sobre la Planeación Urbana

Cuando se hace referencia a la gestión urbana necesaria para el mejoramiento de la calidad hídrica de la localidad, se está haciendo referencias a las relaciones que se establecen entre crecimiento urbano y sus efectos sobre los recursos hídricos.

La primera condición para que la urbanización genere efectos controlados sobre tales recursos es que esta corresponda a procesos de planeamiento, en donde el volumen de población sea compatible con la capacidad de carga hídrica del territorio. En ese sentido las decisiones de planeación urbana deben reconocer que, la capacidad hídrica de la localidad de Fontibón, ha sido copada y, por tanto, el uso adicional del suelo urbano depende fundamentalmente de recursos hídricos que provienen del resto del Distrito Capital, a través del sistema de Acueducto y Alcantarillado de la ciudad.

Dada esta situación un elemento central es el control urbanístico que se ejerza para evitar dos condiciones indeseables: en primer lugar la sobre-densificación de las áreas libres como producto de una interpretación laxa de los índices de ocupación y construcción establecidos en el POT; en segundo lugar la aparición de urbanizaciones informales (piratas o invasiones), que ocupen áreas de fragilidad ecológica o de riesgo que implicaría la reproducción de condiciones de pobreza y exclusión que en actualidad se han venido superando.

Dentro de las acciones urbanísticas que se deben promover están las establecidas en la política nacional de vivienda y que se aplican en el Distrito Capital, específicamente las de mejoramiento integral de barrios y legalización de asentamientos, lo que permite que no solo se supere los umbrales mínimos de calidad de vida de dichos asentamientos, como en la actualidad se está realizando, sino que se obtengan condiciones materiales permanentes de superación de la pobreza y la exclusión, elementos estos últimos que son el caldo de cultivo para el manejo inadecuado de los recursos hídricos en los diversos espacios urbanos.

Un afectado de las acciones urbanas y legales es el espacio público producido por las áreas de protección de ronda hídrica, que de manera general, se ocupan por parte de invasores o urbanizadores piratas, que pese a la prohibición legal entregan títulos precarios de propiedad a la población pobre, que es quien demanda tales áreas, pues sus precios de mercado son substancialmente menores a los de terrenos de similar localización y calidad.

Como se afirmó en el capítulo segundo del presente documento, el espacio público es la razón de ser de la ciudad y su defensa y recuperación tiene que ser una prioridad para la gestión pública urbana. La recuperación y defensa de las áreas de protección generadoras del espacio público no solo es un instrumento para reducir el riesgo para la población, sino para un mecanismo para garantizar la calidad de vida urbana de la localidad, mejorando el índice de 4.4 metros cuadrados de área verde por habitante hacia el deseable de los 10 metros cuadrados por habitante.

En las acciones de planificación urbana que impactan la localidad está la operación estratégica aeropuerto el Dorado, que deberá mejorar las condiciones hidrosanitarias del río Bogotá y por extensión del humedal del meandro del Say, dos de los elementos ecológicos estratégicos de la localidad lo cual hace necesario una acción coordinada de la Administración Local con la Administración Distrital y con el Gobierno Nacional.

4.2 Acciones sobre la Gestión y control ambiental en la Localidad

La Gestión Ambiental Urbana en la localidad y de acuerdo con el diagnóstico realizado en el capítulo anterior, deberá concentrarse en tres elementos fundamentales: La recuperación y protección de los recursos hídricos, específicamente la descontaminación del río Fucha, la recuperación y apropiación de los humedales de Capellanía y el Meandro del Say y por último, la intervención de las rondas de estos recursos.

La EAAB ha venido desarrollando una actividad proactiva sobre la eliminación de los focos de contaminación de coliformes fecales y domésticas a través de la construcción del Alcantarillado separado, con lo cual se ha iniciado sistemáticamente el mejoramiento de la calidad ambiental e hidrológica del río Fucha. Tal decisión deberá permitir que la concentración DQO y DBO se reduzcan en el futuro inmediato pasando de los actuales parámetros a por lo menos la mitad de los mismos, que aunque altos significarían un aporte muy importante para el mejoramiento ambiental de la Cuenca del río Bogotá.

Las acciones de la EAAB se han visto complementadas por las acciones de control y sanción que ha venido realizando la CAR como producto de las exigencias establecidas en la sentencia del Consejo de Estado que obliga en un plazo de 10 años realizar las acciones necesarias para la descontaminación de la totalidad de la cuenca del río Bogotá.

Estas acciones están afectando fundamentalmente al sector industrial localizado en Fontibón, generando una de tres condiciones o el industrial internaliza los costos de la descontaminación, a través de cambios en sus procesos productivos y mejoramiento de la eficiencia; o a través de pagos por contaminación a manera de sanciones ambientales, que igualmente afectan los costos indirectos de los empresarios; o, por último acogiéndose a las directrices del POT del Distrito Capital que ha establecido que las industrias de alto impacto ambiental deberán ser relocalizadas fuera del perímetro del Distrito Capital, con lo cual tanto el Distrito como la localidad de Fontibón perderán empleos y competitividad territorial.

La segunda acción es la recuperación y protección de los humedales localizados en Fontibón, proceso que ya se está realizando que, como en el caso de las humedades de Capellanía, se ha ido integrando de manera creciente a las zonas verdes de protección y uso pasivo por parte de la población como efecto de las acciones emprendidas por la EAAB, la CAR y la Secretaría Distrital de Ambiente. Estas acciones deberán permitir una integración plena para el uso y disfrute del humedal antes de terminar la presente década, con lo cual la

localidad y el Distrito Capital recuperan un espacio de gran importancia en la estructura ecológica principal del Distrito Capital.

El tercer elemento de la gestión ambiental urbana es la recuperación y defensa de las rondas de protección de los recursos hídricos de la localidad, que como se dijo anteriormente, implica la reafirmación de su condición de espacio público y como tal, un instrumento para alcanzar mejores niveles de vida para la población asentada en la localidad.

4.3 Los olvidados instrumentos económicos para la Gestión ambiental

Dentro de los instrumentos de gestión urbana los instrumentos económicos han sido históricamente poco utilizados. En Colombia y en las prácticas de las autoridades ambientales, los instrumentos fundamentales que se utilizan son los de orden y control, como producto de su facilidad administrativa y su comprensión por parte de la sociedad en su conjunto y de los actores contaminantes que se presenten en un momento dado. Tales instrumentos son las licencias, permisos y sanciones que las autoridades ambientales hacen para mejorar la calidad ambiental de los recursos naturales que deben proteger.

Los instrumentos económicos son un poco más complejos y difíciles de entender, pues implica no solo la acción de orden y control sino también la capacidad de sanción o incentivos económicos que afectan al contaminante. Buscan generar un costo económico que deba ser internalizado por el productor que contamina, con lo cual se promueve la acción de mejorar procesos productivos y, por tanto, realizar cambios tecnológicos que se traduzcan en una reducción de la contaminación y procesos productivos más limpios.

Los instrumentos económicos de gestión urbana se basan en dos principios: pago por contaminar y pago por usar. Como lo señala Bernstein,

... según el principio de pago por contaminar, el que contamina paga una multa económica por mayores niveles de contaminación y paga una multa menor o recibe una recompensa financiera por niveles inferiores de contaminación. Según el principio de pago por usar, el usuario de un recurso paga el costo social completo por reemplazar el recurso, tal como agua y servicios relacionados incluyendo el costo de tratamiento. (Bernstein, 1992)

Estos tienen por objetivos promover medidas costo-eficientes para reducir la contaminación, estimular el desarrollo tecnológico, promover fuentes de recursos fiscales para las autoridades ambientales y eliminar grandes requerimientos de información que paralizan el control ambiental.

La Ley 99 de 1993 introdujo estos conceptos en la gestión ambiental, pero han sido poco desarrollados tanto en las normativas y sobre todo en la capacidad de aplicación por parte de las diferentes autoridades ambientales tanto en el Distrito Capital como en el resto del país. Aun así es válido insistir en la necesidad de aplicar por lo menos dos instrumentos que están contemplados en la citada ley como mecanismos para la gestión ambiental de los recursos hídricos de la localidad, afectados por los efluentes industriales. Estamos hablando de las tasas retributivas y compensatorias y las tasas por uso.

La tasa retributiva se aplica como una tasa por contaminar y buscan que el emisor pague una cierta cantidad por cada unidad de contaminación que descargue en el ambiente o en el agua, de manera que por cada unidad adicional de efluente descargado se incrementa el costo marginal que se debe pagar. Un instrumento de ese tipo obliga al industrial a buscar la reducción de la carga contaminante, lo cual deberá tener como efecto mejora en los procesos productivos o mejora en las tecnologías utilizadas y de paso se controla efectivamente el vertimiento y se mejora los ingresos de la autoridad ambiental respectiva.

En el caso de las tasas por uso lo que se busca es que el pago que se haga tenga por objetivo volver a dejar el recurso como estaba antes de ser contaminado, es decir se cobra para restituir la calidad del recurso y, en este caso para realizar el tratamiento de las aguas residuales de manera que ésta vuelva a recuperar su condición previa como agua para usos agrícolas y paisajísticos. Este tipo de tasa tiene un comportamiento creciente por el volumen del agua utilizada y, dependiendo de los costos de tratamiento puede tener un efecto representativo en los costos de producción de la industria.

Estos instrumentos económicos deben ser utilizados en combinación con otros instrumentos de orden y control, para que puedan ser realmente eficientes. En la localidad de Fontibón tales instrumentos están en cabeza de la autoridad ambiental del Distrito Capital, que corresponde a la Secretaría Distrital de Ambiente y por tanto, su aplicación en la localidad debe pasar por una coordinación eficiente entre las autoridades locales, que cumplen funciones administrativas y de policía con la autoridad ambiental que es quien tiene la capacidad para imponer tales procesos.

4.4 Los necesarios cambios en el modelo económico y social

La gestión urbana respecto a las condiciones económicas, como efecto de la contaminación hídrica en la localidad de Fontibón debe centrarse en tres condiciones: la gestión del suelo urbano, la gestión del espacio público y la transformación productiva del territorio.

En la medida en que la gestión del recurso hídrico conduce a una disminución de la carga contaminante del mismo, esto hace que el territorio se vuelva más apetecible para los demandantes del suelo urbano y los especuladores urbanos, pues la limitante que representaba la contaminación empieza a desaparecer en el marco de una población creciente que cada vez demanda más suelo urbano.

Esa condición hace que los precios del suelo se incrementen substancialmente y que algunos sectores sociales se vean imposibilitados de acceder a él, expulsándolos de su localización previa hacia áreas más distantes o de peor localización. Este proceso se ha expresado en la localidad novena de Fontibón por medio de la ocupación con uso residencial de suelos destinados a áreas industriales, que pueden ser negociados a precios sustancialmente mayores, como se puede apreciar en la situación de la UPZ zona franca. Ello se ha potenciado con el comportamiento inmobiliario de las UPZ residenciales tales como Salitre y Modelia que han visto multiplicar el precio del suelo hasta 3 veces en los últimos 10 años.

La gestión urbana en estos casos debe concentrarse en la posibilidad de captar las plusvalías urbanas así generadas y reinvertirlas con el objeto de mejorar el acceso a este bien escaso por parte de los sectores de bajos ingresos que habitan en la localidad, bien sea a través del apoyo financiero en la demanda final de vivienda a través de los subsidios directos o bien por medio de la intervención directa generando oferta de vivienda de bajo costo a través de las instituciones específicas del Distrito Capital.

La gestión del espacio público es la condición sine qua non para la producción de una ciudad que logre disminuir la segregación social y espacial que existe en el Distrito Capital y en la localidad.

La recuperación de las rondas de protección de todo el sistema hídrico y de los parques de humedal que existen, son las condiciones para lograr el objetivo de inclusión social. Se debe sacar de la lógica del mercado al espacio público y convertirlo en el instrumento a través del cual se establece la habitabilidad del territorio, de manera que deje de ser el residual del proceso de especulación urbana realizado por los inversionistas de la construcción para convertirse en el elemento estructurante de la densidad y capacidad de carga del espacio libre que actualmente tiene la localidad de Fontibón.

Si se mantiene las actuales tendencias y las formas de gestión del suelo urbano y del espacio público, la densidad de la localidad se verá incrementada substancialmente por medio de torres de edificación con 15 o más pisos donde la posibilidad de ejercer el derecho a la ciudad por parte de los ciudadanos se ve duramente restringido en favor de un derecho más inmediato pero menos fundamental como es el derecho a la vivienda.

La necesaria gestión del proceso productivo tiene que pasar por la interiorización de la gestión ambiental del recurso hídrico y de todo el ambiente natural y construido, de manera que no solo se tenga una mayor productividad y competitividad del aparato productivo de la localidad sino que a través del cambio tecnológico se tenga procesos industriales que contaminen menos bien porque utilicen más eficientemente los recursos ambientales o bien porque tengan capacidad de reutilizar y/o reciclar sus propios desechos sólidos y líquidos.

La utilización de instrumentos económicos para la gestión ambiental es un poderoso incentivo en las transformaciones económicas necesarias del aparato productivo de la localidad de Fontibón.

4.5 Interiorización de una nueva cultura sobre los recursos ambientales locales y el papel de la educación ambiental

Un último tema que vale la pena tener en cuenta en las decisiones de gestión urbana de los recursos hídricos en la localidad de Fontibón es la interiorización social de una cultura de respeto hacia el ambiente natural y sus implicaciones en la reproducción social y económica de la población, a partir de lo que se podría llamar una mayor gobernanza ambiental, entendiendo esta como la capacidad de generar consensos sociales en la búsqueda de propósitos compartidos sobre el ambiente natural y construido en la localidad.

Asumir la interiorización como gobernanza, permite que los procesos de participación social que están establecidos en la agenda ambiental local se pueda realmente llevar a cabo, pues de lo contrario éste se convierte en un proceso formal donde se cumple la ley pero no se logra que la sociedad local se apropie de los objetivos ambientales que se están proponiendo.

De acuerdo con los instrumentos legales existentes la participación tiene múltiples expresiones que van desde el comité local ambiental hasta las veedurías ambientales que se pueden desarrollar para proyectos específicos que se lleven a cabo, pero en tanto tales procesos no se respalden con una ciudadanía local activa y participante, no pasarán de ser mecanismos que deben cumplirse como una formalidad contractual pero sin incidencia real en las decisiones de la gestión ambiental.

Situación similar se presenta con los procesos de educación ambiental. Desde hace más de 10 años la EAAB, el DAMA y posteriormente la Secretaría Distrital de Ambiente han hecho ingentes esfuerzos para llegar con procesos de educación ambiental a diferentes grupos sociales de la localidad de Fontibón, que se han visto afectados por la degradación de los recursos hídricos bien por coliformes fecales o por vertimientos industriales contaminantes.

Si se aplica la lógica de la gobernanza ambiental en las condiciones que se definió anteriormente, se ve que estos procesos de educación ambiental pueden tener efectos de largo plazo en la población afectada, pues en tanto esta se apropia del aprendizaje impartido, no como proceso tradicional de asimilación de conocimiento sino como un proceso de investigación-acción donde el grupo social aprende haciendo es decir transformando los espacios de contaminación hídrica en espacios con mejor calidad ambiental. Este proceso no desecha el conocimiento sino que hace que este sea apropiado directamente por la comunidad y tal apropiación se reproduce en el tiempo para generar un proceso sostenible de educación acción y de participación activa.

Pensar así el tema de la educación ambiental no elimina que ésta haga parte de los programas educativos institucionales de las diversas entidades educativas oficiales o privadas existentes en la localidad de Fontibón, sino que la propuesta educativa tenga aplicación efectiva en la gestión de los diferentes recursos hídricos de la localidad que se debe traducir en proyectos que transforman las condiciones ambientales de dichos recursos.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

El trabajo de investigación realizado ha permitido contestar la pregunta de investigación que nos planteamos en el capítulo primero, afirmando que, en la Localidad 9 de Fontibón, los riesgos ambientales tienen origen en la vocación económica que ésta ha tenido, de ser una de las más importantes zonas de localización industrial del Distrito Capital y que, pese a la riqueza hídrica y paisajística que el territorio posee, el manejo del recurso hídrico como bien libre que puede ser contaminado por la industria, ha impactado negativamente a la población asentada en la localidad, aun cuando las políticas generales aplicadas en la ciudad han tenido efectos positivos sobre su calidad de vida, especialmente por el acceso universal a los servicios públicos y la ampliación de las coberturas y mejoramiento de los sistemas educativos y de salud que se han obtenido en la localidad.

Con base en esta premisa, se puede identificar las tendencias básicas sobre el comportamiento de la dinámica poblacional, la estructura económica de la localidad, los usos del suelo, los conflictos urbanos y ambientales, la situación del espacio público y las áreas verdes de Fontibón, la calidad de vida y la pobreza en Fontibón, el uso de los recursos hídricos de la localidad, su contaminación hídrica, la normatividad para el control de la contaminación hídrica y los espacios de la gestión urbana, que se sintetizan en las siguientes conclusiones:

1. A diferencia del resto del Distrito Capital, la dinámica demográfica que muestra la Localidad 9 de Fontibón, pone en evidencia un proceso de crecimiento poblacional de gran dinamismo, como efecto de la ocupación de áreas vacías, destinadas inicialmente a usos industriales, generando una re-estratificación de la localidad y una mejora substancial en la calidad del capital humano con que se cuenta.
2. La localidad de Fontibón, sigue siendo una de las localidades con mayor base económica industrial del Distrito Capital y que dados los usos complementarios existentes, en especial los dotacionales vinculados con el transporte (Aeropuerto y Terminal del Salitre) y los cambios en su estructura sociodemográfica, su vocación industrial se ha reforzado y los atractivos de localización industrial se han mantenido en el tiempo.
3. En consonancia con lo anterior, las decisiones normativas contenidas en el POT del Distrito Capital, que promueve la relocalización industrial por fuera del perímetro de la ciudad, han sido resistidas por las tendencias de aglomeración económica

existente en la localidad que no solo han mantenido la fortaleza industrial de la localidad, sino que las han profundizado.

4. Con base en la lectura que se ha hecho del territorio de la localidad de Fontibón, se han identificado tres tipos de conflictos urbanos que condicionan las acciones urbanas en el mismo: los conflictos por uso del suelo, por movilidad y por manejo del espacio público. Estos potencializan los conflictos urbano – ambientales de la localidad que se sintetizan en la contaminación de corrientes de agua, invasión de rondas e inundaciones, siendo éstas últimas el riesgo más relevante que afronta la localidad.
5. El espacio público urbano es el elemento estructurante básico para el establecimiento de una ciudad incluyente y democrática. En las condiciones actuales de la localidad 9 de Fontibón, la consolidación y ampliación del espacio público urbano pasa por la recuperación de la áreas de protección hídrica, específicamente, las diferentes rondas de los ríos de la localidad, de sus quebradas y de los humedales, pues tales áreas se incorporan al espacio público, no solo resolviendo los problemas derivados de la contaminación, sino también mejorando el acceso al derecho a la ciudad, por la vía de un mayor y mejor espacio público y áreas verdes.
6. Como efecto de las políticas emprendidas por la administración central y las localidades, el Índice de Calidad de Vida ha variado substancialmente y en la actualidad tal índice se localiza en el 90,1% para el Distrito Capital en su conjunto y de 93,8 para la localidad, poniendo en evidencia el esfuerzo en la superación de las condiciones de pobreza en que se han comprometido las diferentes administraciones de la ciudad. Es muy importante resaltar que los principales avances se han realizado en el acceso y calidad de los servicios, especialmente en alcantarillado y en la ampliación de la cobertura y mejora de la calidad de la educación y, en general, del capital humano en el Distrito Capital y en la localidad.

Este avance se ha traducido en la necesidad de cambiar los indicadores para medir la pobreza, pues el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI -, que había sido su referente, actualmente no la refleja, obligando que dicha medición se realice con base en el Índice de Pobreza Multidimensional - IP-, que lo hace con base en los ingresos monetarios de los hogares que la sufren.

7. De conformidad con el balance hídrico establecido con base en los caudales medios de los ríos urbanos existentes en el Distrito Capital, la localidad 9, por medio del Río Fucha, participa con el mayor volumen de los recursos hídricos generados en el área urbana del distrito capital, con el 43,6% de los mismos. Los usos de dichos recursos hídricos se han realizado sin precaución alguna, convirtiéndolos en los emisarios finales de efluentes industriales y aguas servidas de la localidad, generando altos impactos ambientales en la totalidad de la cuenca del Río Bogotá.
8. Pese a los avances en calidad de vida de la localidad de Fontibón, ello no se ha reflejado en el mejoramiento del medio ambiente, especialmente sobre los recursos hídricos de la localidad, pues en la actualidad el río Fucha aporta el 50% de la contaminación general al río Bogotá, al punto que los vertimientos industriales generados en la localidad son equivalentes a las aguas servidas producidas por una población de 1.190.000 habitantes.
9. Después de efectuar y analizar las reglamentaciones ambientales con respecto a la contaminación hídrica por parte de la industria en la localidad (9) de Fontibón, se concluye que la normatividad en nuestro país y en especial en el Distrito Capital de Bogotá, es clara con respecto a las sanciones administrativas, económicas y jurídicas con respecto a las industrias que contaminen el recurso hídrico, pero que a la fecha actual las administraciones locales y distritales no hacen cumplir la normatividad vigente, ya que logran identificar empresas o industrias que no cumplen las normas ambientales, pero no se toman las acciones necesarias para su sanción y regularización. Por lo tanto, se hace necesario crear un escenario local, que vigile, controle y supervise dichas actividades industriales en acompañamiento con las entidades ambientales distritales y nacionales y se establezcan los instrumentos de gestión para superar dicha situación.
10. En tanto las acciones de orden y control, establecidas en las profusas normas urbanas y ambientales del orden nacional y local, no se aplican o tienen efectos solo marginales para resolver los asuntos ambientales y de contaminación hídrica, se abre las otras posibilidades que identifica la gestión urbana, en especial las acciones alrededor de los instrumentos de planeación urbana y los instrumentos económicos de gestión ambiental, como mecanismos idóneos para obtener los resultados

esperado de manejo y protección de los recursos ambientales de la localidad y la ciudad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

Alcaldía Mayor de Bogotá - Secretaría Distrital de Ambiente; Universidad Nacional - IDEA; UN- Habitat. (1994). *Agenda Ambiental de la Localidad 9ª Fontibón*. Bogotá: Imprenta Distrital.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (16 de Diciembre de 2015). *Alcaldía Fontibón*. Obtenido de Alcaldía fontibón: http://gestionycalidad.org/observatorio/?bloque=contenido&id=131&id_item=131&name=4.%20Aspectos%20Sociales%20de%20la%20Localidad

America, I. (03 de diciembre de 2015). *La contaminación del agua*. Obtenido de La contaminación del agua: <http://www.infobae.com/2015/12/03/1773851-la-contaminacion-del-agua-el-principal-problema-rio-janeiro-2016/>

ANGEL, M. A. (1993). *Gestión Ambiental Urbana Y Problemas Ambientales*. Manizalez: Idea Universidad Nacional de Manizalez.

Arroyabe, J. D. (2007). Evolución del plan estratégico de Antioquia. *Revista ciencias estratégicas*, 183-199.

Avendallo, r. D. (1998). Una Nueva Vision Del Sector De Agua Potable. En DNP-ASIUR-FINDETER, *La Investigación Regional y Urbana en Colombia* (pág. 489 y ss). Bogotá: Carlos Valencia Editores.

Baptista P, H. R. (2010). En H. R. Baptista P.

- Bernstein, J. D. (1992). *Planteamientos Alternos para el Control de la Contaminación y el manejo de desechos: Instrumentos Regulatorios y Económico*. Washington D.C: Banco Mundial.
- Bernstein, J. D. (2002). *Contaminacion hidrica En America Latina*. 2008: Republicana.
- BOCANEGRA, J. (21 de Noviembre de 2016). CONTAMINACION INDUSTRIAL. (J. SOSA, Entrevistador)
- Bogota, A. m. (16 de Diciembre de 2016). <http://www.bogota.gov.co/localidades/fontibon>.
Obtenido de <http://www.bogota.gov.co/localidades/fontibon>:
<http://www.bogota.gov.co/localidades/fontibon>
- Bogota, A. m. (16 de Diciembre de 2016). *secretaria general*. Obtenido de economia bogota: <http://www.bogota.gov.co/localidades/fontibon>
- Brand, P. (1994). Los Usos de la Tierra: Un concepto Obsoleto. En F. H. Colombia, *A la busqueda de ciudades sostenibles* (págs. 235-249). Pereira: Fundacion Habitat Colombia.
- C, F. (2010). En F. C.
- CEPAL - Conferencia Economica Para America Latina. (1998). *El Agua, La contaminacion y el desarrollo urbano*. Santiago de Chile: CEPAL.
- DAMA. (30 de Diciembre de 2003 -2016). *Secretaria Distrital de Ambiente*. Obtenido de DAMA: <http://www.ambientebogota.gov.co/>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). *Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (Mesep) - Metodología para la Medición de la Pobreza y la Indigencia*. Bogotá: DANE - DNP.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - Secretaría Distrital de Planeación . (2011). *Encuesta Multipropósito para Bogotá*. Bogotá: Secretaria Distrital de Planeación.

Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente - DAMA -. (1994). *Agendas Locales Ambientales - Localidad 9, Fontibón*. Bogotá: IDEA - DAMA.

Et, S. (1980). La poblacion. En *La poblacion* (pág. 174).

Fontibón, Alcaldía local de. (2015). *Agendas Ambientales locales*. Bogota: Alcaldia Local.

Getches, S. y. (2012). *Corredor Industrial de Occidente*. Bogota: Facultad de artes de la Universidad Nacional de Colombia.

Habitat, F. (1994). *A la Busqueda De Ciudades Sostenibles*. Pereira: Fundacion Habitat.

Hernandez R, B. P. (2010). En B. P. Hernandez R.

Hernandez R, B. P. (2010). En B. P. Hernandez R.

Hidrogecol Ltda. (2000). *Modelo Hidrogeológico para los acuíferos de Bogotá, D.C.* Bogotá: Departamento Administrativo de Medio Ambiente - DAMA -.

IDEAM - DAMA. (2004). *IV Fase de SEguimiento de efluentes industriales y corrientes superficiales de Bogotá D.C.* Bogotá: DAMA.

- Jouravlev, A. D. (2006). *Localizacion Industrial - Una localizacion empririca a los estilizados de Bogota*. Bogota: Universidad Nacional de Colombia.
- L, k. (2009). *Localizacion Industrial en Bogota*. Bogota: Universidad Sergio Arboleda.
- L, M. (2009). *Lineamientos para Localizacion de grandes infraestructuras actividades logisticas en el corredor de la sabana de Bogota*. Bogota: Pontificia Universidad javeriana.
- Left Z, E. (1986). *Ecología y Capital: Hacia una Perspectiva Ambiental del Desarrollo*. Mexico: UNAM.
- Left Z, E. (2004). *Racionalidda Ambiental. La apropiación social de la naturaleza*. Mexico: Siglo XXI.
- Mella, A. (2000). Discucion Colectiva. En A. Mella, *Discucion Colectiva* (pág. 6).
- Mendoza, H. S. (2008, 2010). investigacion cuantitativa.
- Molina Giraldo I. (2006). Espacio Publico y Ciudad. *Espacio Publico* (págs. 25-57). Bogota: Corporación Territorio Vivo - Sin publicar.
- Molina Giraldo, I. A. (1993). *Estudio Prospectivo de Vivienda*. Bogotá: Misión Bogotá Siglo XXI.
- Molina Giraldo, I. A. (2006). *Espacio Público y Ciudad*. Bogotá: Corporación Territorio Vivo, Sin Publicar.
- P, G. (1961). *Carta de punta del este*.

Pacheco Montes, M. (1994). *Agendas Locales Ambientales Localidad 9 de Fontibon*. Bogota - Alcaldía Mayor de Bogota: Departamento Tecnico Administrativo del Medio Ambiente - DAMA.

R, H. (2010). investigacion. En H. R.

Secretaria Distrital de Ambiente. (16 de Diciembre de 2015). *Uso del suelo*. Obtenido de
Uso del suelo:
https://www.google.com.co/search?q=uso+del+suelo+fontibon&biw=1366&bih=599&source=lnms&sa=X&ved=0ahUKEwjrlaHCjobOAhVMKx4KHXFED28Q_AUIBygA&dpr=1

Secretaría de Planeación Distrital. (2011). *Monografía de la Localidad 9q de Fontibón*. Bogotá. D.C. Colombia: Imprenta Distrital.

Secretaria de Planeacion Distrital, A. m. (16 de Diciembre de 2016). *Localidad de fontibon*. Obtenido de Localidad de Fontibon: <http://www.bogota.gov.co/localidades/fontibon>

SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION. (2009). *UPZ FONTIBON*. Bogota: Alcaldía Mayor de Bogota.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2006). *Diagnóstico Ambiental de Fontibón*. Bogotá: DAMA - Fondo de Desarrollo Local de Fontibón - Universidad Distrital.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2006). *DIAGNÓSTICO AMBIENTAL LOCALIDAD DE FONTIBÓN*. Bogotá: Imprenta Distrital.

Wikipedia - Agua Subterranea. (16 de Mayo de 2016).

Otras fuentes investigadas:

- Revistas profesionales: contaminación hídrica en Bogotá: Cárdenas Lesmes, Rosa María, PORTAFOLION (MARZO 26 DE 2013)
- Responsabilidad social ambiental: Mas allá de lo que dice la ley; Hernando Fernández Moreno, PORTAFOLIO (SEPTIEMBRE 14 DE 2010)
- Por la cosecha del agua: Roscar, PORTAFOLIO (FEBRERO 27 DE 2014)
- Bodegas y espacio industriales en Colombia son los mas costoso de la región: Gabriel E. Flórez, NOTICIAS FINANCIERAS (27 ABRIL DE 2000)
- Los parques industriales: un concepto innovador : CASA EDITORIAL EL TIEMPO (JULIO 27 DE 2011)
- Nueva ley de agua será más rígida en cuanto al uso y contaminación del agua: NOTICIAS FINANCIERAS: (02 ABRIL DE 2014)
- Huella hídrica y sostenibilidad del uso de los recurso hídricos: Alfredo Tolón, REVISTA ELECTRONICA DE MEDIO AMBIENTE (2013)
- Instrumentos económicos para el control de la contaminación del agua; condiciones y casos de aplicación: DEBATE AGRARIO (SEPTIEMBRE DE 2001)
- Acosta, J. (1938). El idioma Chibcha: aborigen de Cundinamarca. Editorial: Imprenta departamental. Bogotá.
- Observatorio local de Fontibón a cargo del ingeniero ambiental Luis Hernando Piza.
- Fundación Campo Verde. (2012). Identificación de los factores generadores del riesgo público en las unidades de planteamiento zonal, (UPZ) 76- San Pablo y 115- Capellanía de la localidad de Fontibón, Bogotá D.C. Bogotá.

- Secretaria de Planeación. (2009). Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2012). Plan de desarrollo económico y social y de obras públicas para Bogotá Capital 2012- 2016 BOGOTA HUMANA.
- Concejo Distrital, PROYECTO DE ACUERDO 223 DE 2012. (2012). ACUERDO 223 DE 2012, "Por medio del cual se dictan normas para la protección del patrimonio ecológico del Distrito Capital en relación con el trazado de la Avenida Longitudinal de Occidente definido en el Acuerdo 13 de 1. Bogotá D.C.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2014). Proyecciones de Población por Localidades 2006-2015. Bogotá.
- Guzmán, A. A. (1998). El Agua en la cuenca alta del río Bogotá. Bogotá.
- Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE. (2008). Plan local de prevención y atención de emergencias para Fontibón y localidades perimetrales en Bogotá. (hoy en día IDIGER)

TEXTOS:

- MALDONADO, M., PINILLA, J., RODRIGUEZ, J., & VALENCIA, N. 2006. Planes parciales, gestión asociada y mecanismos de distribución Equitativa de cargas y beneficios en el sistema urbanístico Colombiano. Bogotá: Panamericana.
- CASTRO, L; COLÓN, L.; ESCOBAR W; LONDOÑO, R; MARTIN, G; MARTIN, M; MONTEZUMA, R; PEÑARANDA, C H; MIRANDA, L. 2007. Bogotá: El renacer de una ciudad. Catálogo oficial de la exposición de Colombia en la X Muestra Internacional de Arquitectura de la Bienal de Venecia. 1a Edición. Editorial Planeta: Alcaldía Mayor de Bogotá.

ESTUDIOS TEÓRICOS:

- LAMOUREUX J. 2012. Limitaciones en la gestión de planes parciales en áreas de renovación urbana en la ciudad de Bogotá, D.C. Universidad Javeriana. Facultad de Arquitectura y Diseño, Bogotá D.C.
- HURTADO, V. 2011. Análisis de la renovación urbana como estrategia de Recuperación del centro histórico de Bogotá: estudio de caso Barrio santa bárbara colonial (nueva santa fe), en el periodo 1976-2000. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Facultad de ciencia política y gobierno Bogotá D.C. Trabajo de grado para optar al título de Profesional en Gestión y Desarrollo Urbanos.
- RINCÓN, P. (2006) “Bogotá y sus modalidades de ocupación del suelo, Análisis de los proceso de re densificación”, tesis de grado, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Editorial Colección “Punto Aparte”.
- LULLE, T y URBINA A (2011) Vivir en el Centro Histórico de Bogotá. Patrimonio construido y actores urbanos. Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2011.

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS:

- ARTEAGA I, ESCALLON, C. 2012. Entre la renovación y el reciclaje de tejidos urbanos consolidados. El debate actual en Bogotá D.C. Universidad de Los Andes. Bogotá (Colombia). Artículo científico.
- MUNARD L. 2011. Renovación Urbana en los Nuevos Corredores de Movilidad del Centro. Universidad Nacional. Bogotá (Colombia). Tipo de trabajo: Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Magister en Diseño Urbano.

TEXTOS INTERNACIONALES:

- Ver Naciones unidas. — habilitación de áreas centrales: problemas y oportunidades. En Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible. Santiago de Chile (Abril, 2002). p 4.
- DECLARACIÓN DE MÉXICO SOBRE LAS POLÍTICAS CULTURALES Conferencia mundial sobre las políticas culturales México D.F., 26 de julio - 6 de agosto de 1982
- SUBIRÓS, P (2001). “Estrategias culturales y renovación urbana”, Aula Barcelona, España, 2001. Documento publicado en internet, en la dirección: www.aulabarcelona.org/php/arxiu.php?id=622&type=1&sp=0.
- Riesgos tecnológicos:
<http://helid.digicollection.org/es/d/Jcne05/3.2.html#Jcne05.3.2>
- Agencia de Protección Ambiental de U.S.A., Programa de Adiestramiento de Reacción a Incidentes con Materiales Peligrosos.
- Agrupación Internacional de Asociaciones Nacionales de Fábricas de Productos Agroquímicos, Normas para el almacenamiento seguro de plaguicidas; GIFAP, 1990.
- Arias Díaz Rodolfo, Manejo y Prevención de Accidentes con Materiales Peligrosos; IX Congreso Interamericano de Prevención de Riesgos del Trabajo, San José, 1992.
- Centro Panamericano de Ecología y Salud, programa de salud ambiental, O.P.S., O.M.S.; Un sistema para la prevención, valoración y control de las exposiciones a sitios peligrosos y sus efectos para la salud, O.P.S., Metepec - Estado de México, México, 1991.

- Clyde B. Strong, M.S, T. Rick Irvin, Ph.D. Emergency Response And Hazardous Chemical Management (Principles and Practices). St. Lucie Press, Delray Beach, Florida, USA, 1996.
- Comisión Nacional de Emergencia, Taller sobre Procedimientos Fundamentales en Incidentes con Materiales Peligrosos, San José Costa Rica, 1993.
- Cortinas de Nava Cristina, Regulación y Gestión de productos químicos enmarcados en el contexto internacional, Sedesol, México, 1992.
- Chemical Manufactures Association, Community Awareness an Emergency Response, Program Handbook, U.S. 1985.
- Chemtrec, et al., Recommended Terms for Personal Protective Equipment, Hazardous Materials Technical Bulletin.
- Fundación Ambio, Normativa Ambiental Sobre Productos Químicos Tóxicos o Riesgosos, Costa Rica, 1992.
- La RED, Red de Estudios Sociales Sobre Prevención de Desastres en América Latina, Versión Popular de la Guía de la RED para la Gestión Local de Riesgos y Prevención de Desastres. Popayan, Colombia, 1997.
- Ministerio de Salud Costa Rica, Reglamento sobre Registro y Control de Sustancias Tóxicas y Productos Tóxicos o Peligrosas. Diciembre, 1992.
- N. Culler - Ducillo S.A., Acción en Caso de Emergencia con Sustancias Químicas Peligrosas, Manual para Bomberos, Policía y otros grupos..., 1985.
- Organización Internacional del Trabajo, Control de Riesgos de Accidentes Mayores, Manual Práctico, Oficina Internacional del Trabajo, Suiza, 1990.
- Organización Internacional del Trabajo, Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, España, 1990.

- Programa de Las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Apell, un proceso para responder ante los accidentes tecnológicos, Publicación de Las Naciones Unidas, 1989.
- Silano, Vittorio. Evaluación de Riesgos para la Salud Pública Asociados con Accidentes Causados por Agroquímicos, Depto. de Toxicología Comparativa, Instituto Superior di Sanità, Segunda Edición corregido, Italia, 1985.

ESTADISTICAS DE CRECIMIENTO INDUSTRIAL:

- <http://logec.repec.org/scripts/seriesstat.pf?item=repec:col:000184>
- <file:///D:/Downloads/1402-5202-1-PB.pdf>
- Determinantes endógenos y exógenos de la localización industrial metropolitana: un análisis no paramétrico para el caso de la Sabana de Bogotá* POR MELBA RUBIANO
- Localizacion_Industrial_Bogota-Maldonado_Norman-Documento
- <http://www.aciur.net/coleccion/item/localizacion-industrial-en-bogota>
- Localización industrial por Cecilia Tamayo y Norman Mandonado

SALUD Y AFECTACIONES POR CONTAMINACION:

- <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Diagnosticos%20Locales/09-FONTIBON.pdf>

Anexos

INSTRUMENTOS APLICADOS Y TOMA DE DATOS

Jamesson Jesus Sosa Rodriguez

Universidad Piloto de Colombia

MGU-32

El presente documento tiene por finalidad la aplicación de un instrumento y toma de datos a partir de la técnica grupal y encuesta puntual, enfocada al proyecto de grado para la investigación de la contaminación hídrica por la industria en la localidad No 9 de Fontibón, en acompañamiento de la administración local de Fontibón (Ingeniero ambiental Freddy Ortiz; Arquitecta Pilar León; Periodista y columnista Johnny Sosa)

1. **Nombre del informe y autor del mismo:** PROBLEMÁTICA AMBIENTAL – URBANA – Y SOCIAL POR LA CONTAMINACION GENERADA POR LA INDUSTRIA EN LA PARTE HIDRICA DEL SECTOR; ELABORADA Y DISEÑADA POR EL ARQUITECTO JAMESSON JESUS SOSA RODRIGUEZ – Estudiante MGU 32 de la UNIVERIDAD PILOTO DE COLOMBIA.
2. **Propósito del ejercicio:** El propósito del mismo tiene como finalidad recolectar información cualitativa dando a conocer las expectativas y posibles soluciones de los habitantes del sector con respecto a la contaminación generada por la industria en la localidad No 9 de Fontibón (zona industrial)
3. **Descripción del instrumento utilizado:** El instrumento utilizado para el desarrollo y toma de muestreo en la ejecución del proyecto es el GRUPOS FOCALES, el cual consiste en un tipo de entrevista basado en una discusión que produce un tipo particular de datos cualitativos. Involucra varios participantes para producir estos datos. Se diferencia de otro tipos de entrevista que este es focalizado, es decir, se centra sobre “estímulos o situaciones externas de interés del investigador y es relativamente organizado por un moderador”. Es en términos claros una reunión bien

orientada y diseñada con un propósito claro para explorar acerca del tema de relevancia que en este caso es la CONTAMINACION HIDRICA GENERADA POR LA INDUSTRIA EN LA LOCALIDAD No 9 de FONTIBON.

En este proceso de reunieron a 7 personas, todas habitantes del sector industrial de Fontibón (barrio Puente Grande – Kasanadra y el Charco) de nivel socioeconómico y educativo similar, con un facilitador y un moderador. (Facilitador: arquitecto Jamesson Sosa; Moderador: arquitecta Pilar León)

Después de analizado perfectamente el instrumento a utilizar se deja total claridad que ni al facilitador ni al moderador los conocen los habitantes objeto de la encuesta y trabajo a desarrollar, por ende a su vez también se da claridad que son de la misma clase social, que tienen el mismo estilo de vida, el mismo ciclo de vida, que hacen parte de ser usuarios y no usuarios de un sistema de contaminación vigente y que comparten la misma expectativa por la solución al mismo.

El lugar para el desarrollo de la temática fue en la Alcaldía Local de Fontibón, el cual fue facilitado para el desarrollo del mismo, con las personas representativas de los barrios que están siendo y se ven afectados por dicha contaminación. Aquí todos los participantes se sintieron en igualdad de condiciones para poder expresar sus inquietudes, preguntas y posibles soluciones a la temática.

Se programaron 3 sesiones para esta discusión de 1 ½ horas por dos sesiones en cada una, es decir cada una de 3 horas en total con un descanso y receso, pero por motivos logísticos de la administración Local se logró ejecutar tan solo una.

Se describe que en el ejercicio ejecutado se tuvo la capacidad de sentirse cómodo con las personas, relajado, en ningún momento amenazado ni intimidado por la población selecta. Se interactuó de forma pacífica y se inspiró confianza, proyectando respeto y aceptación del tema.

Se transmitió calor y empatía y una clara imagen de imparcialidad, con excelente comunicación interpersonal para escuchar y prestar atención.

En la introducción del mismo se dejó total claridad que un facilitador (Arquitecto Jamesson Sosa) no es un maestro, no es juez, no tiene actitud de superioridad, no expresa si está de acuerdo o en desacuerdo y tampoco induce las respuestas.

Así posterior y ante lo descrito anteriormente se da inicio a la apertura, desarrollo de la discusión y cierre de la sesión, donde el monitor (Arquitecta Pilar León) se presenta dando pocos datos personales, hace una introducción del tema (CONTAMINACION HIDRICA POR LA INDUSTRIA EN LA LOCALIDAD No 9 DE FONTIBÓN), explica que la ayuda de los presentes es de vital importancia, también por qué se les ha pedido de su participación, y como van a ser las reglas de la temática, y donde no hay respuesta correctas o incorrectas, se menciona de igual forma que todas las opiniones son válidas y que no hay que llegar a un consenso.

Después de ejecutar la tarea preliminar se procede manifestando que no es una conferencia informativa o educativa, y que no se trata de realizar una prueba o examen de conocimiento del tema.

Paso a seguir se dio continuidad con el desarrollo de la discusión por medio del facilitador (Arquitecto Jamesson Sosa) donde se generó la siguiente encuesta (VER ANEXO) y/o apertura del mismo enfocado al tema de grado, teniendo claridad que las preguntas fueron abiertas y van de lo general y conocido por los participantes a lo particular y a conceptos abstractos que involucran opiniones, sentimientos y creencias.

Paso a seguir después de pasadas las 3 horas de intervención y receso, se dio cierre a la sesión, donde el monitor (Arquitecta Pilar León) hizo un breve resumen de los temas tratados en el mismo, agradeciendo la participación del grupo, sus aportes y su tiempo.

También se les recordó para qué iba a ser utilizada esta información.

Por último el observador (Periodista: JONY SOSA RODRIGUEZ) presento las principales puntos de la discusión según las notas, para ver si coinciden con lo expresado por los participantes.

4 Resultado de la experiencia: CUALITATIVO

De las 7 personas que participaron y aportaron al diseño de instrumentos en GRUPO FOCAL, se tuvo un resultado cualitativo esperado según análisis y

documentación relacionada a lo largo de la historia y antecedentes de contaminación para este sector.

Podría clasificarse en los siguientes puntos dicho resultado:

- Insatisfacción por los habitantes al haber contaminación hídrica e industrial en el sector donde se ubica la misma
- Mala infraestructura vial y de acceso a la vivienda, generando contaminación ambiental y desorden urbano
- Afectación a la salud por contaminación de la red hídrica.
- Reclamos y queja por incremento de avalúos catastrales estando en zonas residenciales, pero por existir la industria ilegal sube el valor de los servicios pero no el de vivienda
- Afectación social – urbana por falta de acompañamiento institucional y falta de reglamentación para vigilar estas industrias y uso del suelo.
- Hay discriminación social y no se tiene en cuenta lo que ven los habitantes del sector
- Otros factores: inseguridad social, pandillas, robos, bares que causan contaminación hídrica en zona de espacio público o redes de alcantarillado.
- No hay planeamiento urbano y constructivo para la ejecución de proyectos industriales, tal cual la zona industrial y las cuales botan sus desechos al río Fucha sin ejercer control por las entidades distritales

5. Conclusiones de la prueba del instrumento utilizado

Se logra concluir claramente la falta de acompañamiento institucional y distrital, de seguimiento y control urbano (normatividad ambiental) a las industrias y lo que generan las mismas en el entorno habitacional, dejando total claridad que el uso del suelo destinado para este área es de unidad residencial con zonas delimitadas de comercio y servicio, donde por medio de ilegalidad de las obras (industrias) se genera y se fomenta la contaminación hídrica por parte de las mismas, sin que los entes de control vigilen, castiguen y sancionen las empresas donde funcionan estas, ocasionando a futuro posibles riesgos.

También es necesario fomentar a la industria existente responsabilidades ambientales y que de una u otra forma fomenten desarrollo urbano de una manera ordenada y compensada al entorno del mismo.

6. ANEXO DEL INSTRUMENTO UTILIZADO:

Personas que intervienen en el mismo:

NOMBRE	CEDULA	EDAD	GENERO	BARRIO	PROFESION
FREDDY ORTIZ	79823115	45	M	EL CHARCO	ING. AMBIENTAL
JAMESSON SOSA	79958684	34	M	MODELIA	ARQUITECTO
PILAR LEON	53029493	35	F	FONTIBON	ARQUITECTA
JOHNNY SOSA	79576234	32	M	MODELIA	PERIODISTA
JAIRO GARZON	79823115	45	M	KASANDRA	INDEPENDIENTE
ROGER MARTINEZ	79775124	43	M	KASANDRA	PANADERO
EDER ARIZA	80123151	39	M	KASANDRA	CARPINTERO
RAFAEL MONTES	79745189	47	M	EL CHARCO	INDEPENDIENTE
DANIEL MUNEVAR	80415419	51	M	EL CHARCO	EMPLEADO
MIGUEL RINCON	79958631	38	M	PUENTE GRANDE	EMPLEADO
ANDRES LEON	79859361	39	M	PUENTE GRANDE	INDEPENDIENTE

- Ing. Ambiental Freddy Ortiz: Ingeniero encargado de la parte ambiental de la localidad No 9 de Fontibon.(asesor ambiental y colaborador)
- Arquitecto Jamesson Sosa Rodriguez: Investigador MGU 32 (Facilitador: monitor)
- Arquitecta Pilar León: Colaborador investigacion independiente (Moderador)
- Periodista y columnista: Johnny Sosa: (observador)
- Las demas personas hacen parte del grupo focal quienes son los líderes de los barrios afectados por la contaminacion hídrica – ambiental con afectaciones sociales, urbanas y económicas, incluyendo la seguridad.

**CONTAMINACION HIDRICA POR LA INDUSTRIA EN LA LOCALIDAD
No 9 DE FONTIBON.**

GRUPO FOCAL BARRIO – ENCUESTA PUNTUAL

1. ¿QUÉ PIENSAN USTED (ES) SOBRE LA CONTAMINACION QUE GENERA LA INDUSTRIA EN EL SECTOR Y EN ESPECIAL A LA FUENTE HIDRICA? Y POR QUÉ? ¿QUÉ HERRAMIENTAS NORMATIVAS APLICA A LA FECHA ACTUAL PARA MITIGAR EL MISMO?
2. ¿CUÁL HA SIDO SU EXPERIENCIA CON ESTA CONTAMINACIÓN Y SU ENTORNO SOCIAL - AMBIENTAL? ¿LAS ENTIDADES DISTRIALES TALES COMO SECRETARIA DE AMBIENTE APOYAN, SIGUEN Y CUANTIFICAN ESTA CONTAMINANCION REPORTANDOLA A LA ADMINISTRACION LOCAL?
3. ¿CÓMO VEN LAS POLITICAS AMBIENTALES Y LOCALES CON RESPECTO A LA MITIGACIÓN DE ESTA CONTAMINACIÓN HÍDRICA? ¿QUÉ APORTA USTED EN SU ADMINISTRACIÓN PARA LA MITIGACIÓN DEL MISMO? ¿INVOLUCRAN EN ESTE PROCESO A LA COMUNIDAD?
4. ¿PODRÍAN CONTARNOS ACERCA DE LOS RECURSOS DISPUESTOS POR LA ADMINITRSACIÓN LOCAL ENFOCADAS A LA POLÍTICA DEL SUELO URBANO? ES DECIR, EN SU EXPERIENCIA COMO HABITANTES DEL SECTOR Y COMO ALCALDESA LOCAL, ¿CREEN QUE LA NORMATIVIDAD DEL SUELO URBANO ES CLARA EN CUANTO A LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS INDUSTRIAS EN EL SECTOR? Y A SU VEZ EL CRECIMIENTO URBANO DESORGANIZADO EN EL MISMO?

Se ejecutaran comentarios sobre cada una de las preguntas tales como:

5. ¿POR QUÉ CREE QUE LA CONTAMINACIÓN HÍDRICA E INDUSTRIAL LES AFECTA?
6. CUENTENOS MÁS DE LO QUE ACABA DE EXPRESAR.

7. ¿QUÉ LE HACE PENSAR DE ESA FORMA?
8. ¿QUÉ PIENSAN LAS DEMAS PERSONAS SOBRE ESTA PROBLEMÁTICA?
9. LAS DEMAS PERSONAS DE SU ENTORNO, ¿QUÉ PIENSAN Y OPINAN AL RESPECTO?
10. SI LA TEMÁTICA Y LA INVESTIGACIÓN ES TOTALMENTE CLARA, ¿PODRÍA DARME UN EJEMPLO CLARO DE ESTA MISMA EN SU LOCALIDAD?
11. SI BIEN MANIFIESTA QUE SE VEN AFECTADOS EN LA SALUD Y USTED MENCIONÓ ALGO ACERCA DE CÓMO LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL NO SOLO AFECTA LA FUENTE HÍDRICA SI NO EL AMBIENTE EN SI, ¿PODRÍA EXPLICAR CLARAMENTE EL POR QUÉ Y QUÉ AFECTA DEL ENTORNO SOCIAL – URBANO?
12. ¿QUÉ TIPO DE INDUSTRIA ES LA QUE MAS AFECTA SU ENTORNO LOCAL? ¿CUÁNTAS INDUSTRIAS EXISTEN A LA FECHA?
13. ¿QUÉ PIENSA USTED DEL CRECIMIENTO INDUSTRIAL DESORGANIZADO EN LA LOCALIDAD, SUMÁNDOLE LA AFECTACIÓN SOCIAL – AMBIENTAL DEL MISMO?
14. ¿CREE USTED QUE LAS POLITICAS AMBIENTALES Y NORMATIVAS PARA EL DISTRITO CAPITAL SON DEL TODO SUFICIENTE PARA PODER APLICARLAS AL ENTORNO IUNINDUSTRIAL?
15. ¿CREE USTED QUE HACE FALTA COMPLEMENTAR LA NORMATIVA GENERAL PARA MITIGAR ESTE TIPO DE PROCESOS INDUSTRIALES?
16. ¿QUÉ PROYECTOS TIENEN ENFONCADOS LA ADMINISTRACIÓN LOCAL PARA INVOLUCRAR A TERCEROS O LA COMUNIDAD, Y LLEVAR UN PROCESO DESEGUIMIENTO A LA INDUSTRIA?
17. ¿HA INVOLUCRADO A LOS AGENTES PRINCIPALES DE ESTE TEMA (ES DECIR A LA INDUSTRIA) EN ESTOS PROCESOS DE MITIGACIÓN? ¿A CUÁLES?, ¿TIENE ALGÚN DATO O NOMBRE DE LOS MISMOS?
18. LA MANO DE OBRA QUE SE UBICA ALREDEDOR DE LA INDUSTRIA, ¿QUE AFECTACIONES FISICAS, URBANAS, SOCIALES Y AMBIENTALES TIENE?

ENCUESTA SEMI ESTRUCTURADA

Línea de investigación: Hábitat, Ambiente y Territorio

CONTAMINACIÓN HÍDRICA POR LA INDUSTRIA EN LA LOCALIDAD No 9 DE FONTIBÓN

REDACCION ENTREVISTA

Buenas tardes Dra Yohana. Mi nombre es Jamesson Sosa, Arquitecto, Estudiante de maestría de la universidad Piloto de Colombia. La realización de esta entrevista semi - estructurada consiste en un tema de investigación que estoy realizando en la localidad novena de Fontibón con respecto a la contaminación hídrica generada por parte de la industria. Inicialmente esto es un tema totalmente descriptivo, no hay nada cuantitativo sino simplemente cualitativo, es decir, de información y pleno conocimiento que tengas con respecto a los ejercicios y a la implementación que has venido trabajando en tu administración, en este nuevo año, con respecto a esta problemática ambiental.

Iniciamos con las preguntas.

P: ¿Qué piensas tu sobre la contaminación que está generando la industria en este sector y en especial en la fuente hídrica? Puntualmente, ¿si tienes conocimiento de que agentes externos están causando esta contaminación?. ¿Qué piensas sobre la contaminación?

Alcaldesa: Yo pensaría que la contaminación es algo con lo que vivimos nosotros a diario, causada por los diferentes agentes que entre otras cosas están en la medida del

avance tecnológico y de todos los avances que ha tenido la ciencia y la tecnología para ayudar a ser más fácil la vida de los seres humanos, de modo que la contaminación hace parte de cualquier actividad humana que nosotros desarrollemos tanto humana como mecánica y en general de todos los elementos tecnológicos. Pero de los que se trata es de mitigar los efectos que causa la contaminación de modo que en nuestras actividades diarias existen formas y métodos en los que nosotros mismos, como seres humanos, podemos hacer que nuestra huella sea de menor impacto. Adecuadamente a eso ya desde el punto de vista de la industria pues por su puesto y del comercio es una olla muy distinta a la que genera un ser humano en sus actividades cotidianas.

Ya tiene que ver más con el desarrollo de la industria en los diferentes escenarios en los que trabaje, es decir si se trata de una industria automotriz pues tendrán un impacto diferente al de una industria que tenga que ver más con otros elementos, cada una tiene su óptica y su actividad y así mismo su impacto. Nosotros desde la Alcaldía, tenemos unas funciones que nos permiten hacer un tipo de control pero el control no es preferiblemente sobre la contaminación sino sobre el cumplimiento de algunas otras normas de inspección, vigilancia y control, específicamente a partir del Decreto Ley 1421 del 93 que nos permite hacer algún tipo de inspección específicamente sobre el tema hídrico. En la Alcaldía no tenemos competencia, sin embargo como es un aspecto de especial interés y relevancia para toda la localidad y para cualquier población hoy en día nosotros hacemos diferentes actividades que tienen que ver con la inspección de las fuentes hídricas o de los riachuelos, de los canales del río Fucha, del río Bogotá, que son las fuentes que nosotros tenemos. Lo que verificamos es que tipo de vertimientos existen, que tengan algún tipo de legalidad o si son ilegales; vertimientos que provengan de una planta previa que le haga algún tipo de tratamiento al agua como tal una PETAR o si son vertimientos ilegales que estén sobre el río. En caso de que nosotros encontremos un vertimiento que consideramos ilegal, lo que hacemos es oficiar a las autoridades competentes, que en su caso son la Secretaría de

Ambiente y la CAR, que son quienes tienen básicamente esa competencia en el Río Bogotá o dependiendo si se trata del Río Fucha o algún canal también hacemos nosotros el oficio.

P: Dra. En ese punto que nos acaba de comentar las entidades encargadas directamente de velar por el control ambiental estamos hablando de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Alcaldesa: En anteriores ocasiones he solicitado la información puntual a ellos y me remiten directamente al Hospital de Fontibón. El Hospital de Fontibón me dice que no, que esa información la maneja la Alcaldía de Bogotá.

P: Es decir esa investigación se ha hecho con un trabajo puntual de campo porque realmente ha sido así: ¿nos gustaría saber dentro de este plan local que políticas ambientales y que políticas públicas están manejando o que esta nueva administración para poder mitigar los mismos.?

Okey, pues la pregunta es bastante compleja. Digamos esta compuesta por varias. En principio te digo que efectivamente la competencia a nivel distrital la tiene la Secretaría de Ambiente. Si bien el Hospital es un aliado para hacer algún tipo de diligencias, como la de inspección sobre algunos aspectos que tienen que ver específicamente con la parte sanitaria, lo cierto es que la Secretaría de Ambiente es la encargada de velar por el control de los impactos ambientales y lo que tiene que ver con el ambiente atmosférico, con la contaminación visual, auditiva, con la contaminación hídrica y todos los tipos de contaminación posibles. La autoridad que a nosotros nos rigen para hacer tanto inspección, como vigilancia y control es la Secretaría de Ambiente. No obstante que nosotros tenemos alguna competencia, la competencia en que básicamente está dada en que si nosotros observamos una fábrica que este dentro de un sector que tenga que estar eminentemente o que esté destinada por norma urbanística por Pot a una residencia o en sector residencial,

pues nosotros no podemos permitir el funcionamiento de este tipo de empresas pero es más un tema urbanístico de control que nosotros hacemos no es un tema de control ambiental. El control ambiental esta reglado para la Secretaría estatal de ambiente, quien tiene entre otras cosas los elementos y los instrumentos necesarios para vigilar por ejemplo cuantos decibeles hay en un sitio en que se está emitiendo de pronto música o ruido, ellos pueden hacer la medición de los decibeles; así mismo pueden hacer la medición de la calidad del aire en sitios donde haya una industria que esté contaminando; y ni que decir de los que tiene que ver con fuentes hídricas, que también son ellos quienes tienen la competencia por hacer el estudio de las aguas que son vertidos que conocemos como aguas servidas en las diferentes fuentes hídricas que nosotros tenemos. En Fontibón sería Fucha y el rio Bogotá. No obstante tenemos otros canales, Canal de Boyacá, Canal de San Francisco, Canal de Ayuelos.

P: Una pregunta para cortar la que te acabé de hacer. Dentro de los humedales que tenemos en la localidad hay alguna contaminación de tipo industrial a los mismos?

Alcaldesa: Es decir nosotros tenemos conocimientos de que en el trascurso de este año se estaba utilizando como botadero.

P: Qué? El Humedal Capellanía.

A: Posteriormente se le hizo el control policivo y tengo pleno conocimiento de que hoy en día se encuentra totalmente saneado, es decir no hay alguna otra vinculación de tipo contaminante a los humedales en la localidad. No, nosotros no tenemos conocimiento de otro tipo de contaminante sencillamente a veces cositas adicionales como por ejemplo las mascotas que entran al humedal y generan un daño pequeño.

P: Dra. Una pregunta: tenemos acá en la localidad de Fontibón, 3 UPZs que no han sido reglamentadas donde se ve la mayoría de industria. La administración ha tomado, en

el transcurso de este año, la verificación de este tipo de industria, qué hacen, a que se dedican? Cuáles son sus contaminantes. La administración ya se ha tomado la necesidad o ha visto las necesidades de mirar si el uso del suelo es totalmente factible para estas industrias?

Bueno voy a empezar por concluir la pregunta anterior que me preguntaba sobre el plan de desarrollo y cuáles son nuestros recursos dirigidos en el próximo cuatrenio para temas ambientales. Es necesario precisar que las alcaldías locales no somos formuladores de política pública, somos más bien operadores de política pública; por esa razón, nuestra posibilidad de implementar la política pública, tenemos hoy objetivos o metas que nos hemos trazado con unos recursos específicos que son los siguientes: Recuperación y manejo de la estructura ecológica principal con 1.617 millones para el cuatrenio, tenemos también familias protegidas y adaptadas al cambio climático, 921 millones de pesos para el cuatrenio, esto se trata específicamente de obras de mitigación que nos permitan el dar en algún caso o el riesgo de que se viene expuestas, están hablando de mitigación de riesgos específicamente en la adaptación y protección de las familias. Para este año tenemos planteada la siembra de 400 árboles que nosotros esperamos hacer con la CAR o la Secretaria de Ambiente o con el Jardín Botánico, que nos permitan saber en cuales serían saber los ambientes más apropiados para la siembra. Nosotros también tenemos 4 hectáreas de espacio público con obras de renaturalización con sistema de riego y ecoturismo y esa era una de las metas que tenemos; hasta allí lo que tiene que ver en el plan de desarrollo.

P: Estas 4 hectáreas las están manejando sobre algún eje ambiental?

En la zona franca, al borde del rio Fucha o borde del rio Bogotá. No precisamente es para los humedales estamos hasta ahorita mirando en los humedales hacer ese trabajo porque pues son las zonas que más necesita tratamiento.

P: Estos temas que me estás hablando están manejados dentro del desarrollo local.

Si es el plan de desarrollo local.

P: Este plan de desarrollo local se encuentra colgado en la página de la Alcaldía?

- Sí, claro que sí.

P: Dra. Yohana, este tema quedó totalmente claro y mi pregunta era saber ir en este transcurso de este año con las políticas urbanas y el Decreto 190, el plan del ordenamiento territorial, la administración ha ejercido algún control sobre este tipo de industrias.

A: Sí, es importante allí establecer lo primero y es que a pesar de la falta de reglamentación de U.P.Zs existe la norma general que es POT, como tal que es el Decreto 190 y sobre ese se entiende la destinación del suelo de las zonas específicas, de modo que a pesar de la falta de reglamentación tenemos nosotros la información de cuál es la vocación del suelo en cada uno de los sectores de la localidad y de este modo nosotros ejercemos el control urbanístico, hay que precisar que localidad de las U.P.Zs que tenemos que son 8, 4 dellas tienen un uso del suelo mixto en donde nosotros no podemos prohibir la industria o que sea que los usos son mixtos: se permite residencia, comercio, industria y esos son los que genera una problemática importante en la medida en que conviven empresas con familias. El control lo hacemos permanentemente porque las familias tienen una permanente queja por el ruido, por los vertimientos, por mil cosas que se dan a partir de la actividad industrial o la actividad comercial y eso a nosotros nos permite estar yendo a los diferentes sectores de la localidad a hacer como tal el control con nuestros ingenieros, con la Policía Nacional, y entonces en cada U.P.Z hemos hecho operativos todo el año, hemos hecho un total de más de 100 operativos nuestros, hemos hecho muchos operativos en la localidad, cada fin de semana hacemos operativos y siempre estamos priorizando los

sectores en los que la gente se queja porque tiene la convivencia entre la industria, el comercio y el sector residencial.

P: Perfecto Doctora: usted me manifestaba algo con respecto a la industria, hay un crecimiento urbano desorganizado de esta periferia, en la localidad: La Secretaría y el Hospital de Fontibón manifiestan que el 82% de las enfermedades por EVA (Enfermedades Virales Acuáticas) virales ambientales que son a raíz de contaminantes no hídricos, es decir, residuos sólidos. Este crecimiento se ha generado a raíz de que la industria está creciendo o se genera a raíz de barrios populares de origen ilegal? ¿Han hecho capacitaciones?

El crecimiento urbano, como se lo he mencionado un poco desordenado, es una problemática que afecta toda la ciudad de Bogotá pero asentamientos ilegales nosotros no tenemos muchos, casi todo mejor dicho el 100% de la localidad tiene saneamiento básico, estamos hablando de acueducto y alcantarillado lo que de tajo disminuye el problema sanitario y las enfermedades que se puedan padecer por la falta de saneamiento básico, de modo de que si existe algún tipo de enfermedad que se asocie directamente, a la contaminación, son directamente asociados a residuos sólidos o de pronto a temas atmosféricos, pues como tal, no tiene nada que ver con el saneamiento sino estarían dadas en otros aspectos. Nosotros permanentemente le hacemos control a las industrias y de lo que se trata es de que ellas cumplan con las normas ambientales. La Secretaría de Ambiente impone las medidas preventivas una vez se identifica que hay un incumplimiento sobre el vertimiento o sobre el depósito final de los diferentes residuos tanto la disposición final como tal de los diferentes residuos sólidos o líquidos, en todo caso de los elementos que tengan que tener una disposición final adecuada. Entonces el tema del hospital tendría que hacer una investigación más profunda de cual son los factores específicos pero lo que podemos decir es que la localidad tiene el 100% del cubrimiento de saneamiento básico.

P: Perfecto Doctora: Usted cree, como Alcaldesa local que hace falta implementar la normatividad para poder mitigar este tipo de conflictos ambientales? Es decir hace falta más dureza por parte de la entidad encargada en este caso la Secretaría Distrital de Ambiente en cuanto a sus multas, en cuanto al seguimiento industrial?

A: Por la localidad empezamos por aclarar un puntico y es que la localidad si crece permanentemente la edificación cada vez es mayor porque si bien es cierto no tenemos espacios para urbanizar, pero la mayoría de los espacios urbanizables se construyen en propiedad horizontal, de modo que la edificación es alta, nosotros estamos creciendo a velocidades impresionantes sobre todo en el sector de la zona franca e inclusive diría yo en San Pablo donde esperamos tener en los próximos 2 años más o menos unas 3000 familias y una nueva construcción que hay allí, y también es cierto que en los sectores donde ya hay construcción también estamos observando demoliciones y construcciones verticales, entonces si hay una alta edificación y si hay un alto crecimiento de la localidad permanentemente. En lo que tiene que ver con el control y con la dureza del control pues, como todo el tema ambiental o la normatividad ambiental está en construcción, yo considero que todas las normas ambientales se encuentran permanentes en construcción, está empezando a implementar y que está orientada siempre al mejoramiento, entonces considero que es posible endurecer las normas ambientales a efectos de que su aplicación nos brinde una mayor seguridad jurídica hacia el cumplimiento de parte de los represión del estado, imponiendo multas o algún tipo de sanciones, en cualquier caso una sanción que se imponga y que permita que la gente le de un poco de seriedad al cumplimiento de las normas ambientales, tanto para las empresas como para los ciudadanos.

P: Perfecto Doctora: en este lapso de tiempo llevamos 11 meses en su administración, ha tenido algún ejemplo claro con respecto a alguna sanción, alguna industria grande en la localidad o como yo le expresaba anteriormente, ustedes han hecho reuniones con

propietarios de industrias con los que han venido manejando este tema de mitigación ambiental.

A: Nosotros estamos empezando a acercarnos al sector empresarial, tenemos proyectada una reunión para los próximos días, tal vez para el mes entrante, y esperamos que en esa reunión tengamos un espacio para hablar del tema ambiental y de la responsabilidad social que se genera a partir de su presencia dentro del sector y dentro del territorio. Empezamos nosotros menos de 11 meses, un poco más de 6 meses realmente, y apenas estamos empezando el conocimiento del sector empresarial porque los actores acá para nosotros son muy importantes. Llámese comunidad, llámese empresarias, llámese comerciantes y como todas las instituciones que estamos haciendo dentro de la localidad. De modo que esperamos tener el espacio para hablar con ellos, ojalá espacios interinstitucionales y con comunidad entiendo industriales que nos permitan allí trabajar de la mano de la Secretaría de ambiente e inclusive de la CAR para el tema dellos tienen competencia.

Creo yo que es un tema de interés mutuo e interés conjunto para todos y que tenemos que trabajar de la mano para poderlos sacar adelante, hoy estamos conociendo la localidad calle a calle, estamos caminando todas las semanas en diferentes sectores con las comunidades y a partir de esos recorridos encontramos empresas que están contaminando el ambiente en sectores en donde ciertas horas del día hay olores fuertes sin que se identifique la fuente; además hemos encontrado algunos sectores donde se acopia elementos que no tienen una disposición final adecuada, que está haciendo una disposición ilegal, digámoslo así y eso lo estamos trabajando con nuestros arquitectos, nuestros ingenieros, nuestros abogados del área normativa, pero en todo caso claro que hay que identificar muchos empresarios e industriales que hoy están contaminando y que seguramente no están cumpliendo en el 100% de la normatividad.

P: Estos efectos según todo lo que me acabaste de contar y según la entrevista que hemos tenido hasta el momento, cuáles son a tu modo de ver puntualmente?

A: Efectos? Si por lo más difícil en las comunidades encontrar familias enteras aspirando permanentemente olores fuertes y químicos, olores que hacen que la gente sufra de mayores enfermedades respiratorias, una mayor incidencias de enfermedades respiratorias y epidemias como tal en la piel, por alergias que se presentan ante los químicos que se están inhalando. Eso por un lado y por otro lado el riesgo alto en un momento determinado, porque no se trata solamente de lo que se ve sino también de lo que no se ve, de pronto encontrar en algunos sectores residenciales que hay fuentes de peligro conviviendo con la gente porque la gente de pronto no los ve pero en el momento de que haya alguna acción ante un catalizador que haga que se presente una reacción química o algún tipo de reacción entonces la vulnerabilidad del sector es alta, en la medida en que de pronto esa disposición de esos elementos químicos o físicos pues no deben estar tan cerca de comunidades residenciales, porque pueden ser que de algún problema porque por ejemplo si hay llantas se incendian.

P: Esa puede ser algunas de las razones Doctora Yohana, ciertos efectos hablamos, efectos netamente de salud, esos efectos me repercuten en lo social?

A. Claro, no solamente a la salud sino a la vida, a la integridad física, yo pienso que repercuten directamente porque no es lo mismo vivir en un sector donde usted puede respirar un ambiente limpio que son calidad de vida y dignidad

Esto me genera delincuencia, inseguridad que la gente no puede entrar a x sitios.

No tanto la delincuencia porque realmente la seguridad es un problema generalizado que en todos los sectores se observan un incremento pues permanente de actores delincuenciales y que todo el tiempo se está contrarrestando con la fuerza y la autoridad

policía en general, pero si creo que se enfoca un poco más en la calidad de vida y hacia la dignidad humana. Creo que convivir con un olor permanentemente fuerte es algo que disminuye la calidad de vida de las personas, están expuestas a una posible situación de riesgo, porque allá una exposición inadecuada de elementos químicos o físicos. Pues eso disminuye la calidad de vida de las personas.

Perfecto Dra. Yohana: yo creo que por hoy terminamos la entrevista hasta acá muchas gracias por tu tiempo, por haberme atendido, a los asesores que estuvieron acá acompañándonos, a la doctora, cualquier otra duda yo te la haré llegar por medio de la Universidad directamente y pues darnos finalidad a la entrevista.