

**ESPECIALIZACION EN PLANEACION AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE  
LOS RECURSOS NATURALES**

**TRABAJO DE GRADO**

**TITULO DEL PROYECTO: REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTES  
SOBRE LAS AREAS DE PROTECCIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL  
RIO FRIO EN CHIA Y RIO TORCA EN EL NORTE DE BOGOTA**

**PRESENTADO A LA PROFESORA: Erika Johana Ruiz Suarez**

**PRESENTADO POR: Vignemira Poloche Rojas: Código 2700615**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

**BOGOTA D.C MAYO DE 2015**

# **REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTES SOBRE LAS AREAS DE PROTECCIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL RIO FRIO EN CHIA Y RIO TORCA EN EL NORTE DE BOGOTÁ/ REVIEW OF EXISTING DOCUMENTATION ON AREAS OF PROTECTION OF THE AREA OF INFLUENCE OF COLD IN RIO AND RIO TORCA CHIA IN NORTHERN BOGOTÁ**

Poloche Rojas Viglemira. Especialización en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C, 2015, mviglemira@hotmail.com

## **RESUMEN**

Dada la problemática que presenta las fuentes hidrográficas de la zona del Río Torca y Río Frio, se presenta la necesidad de consultar las normas ambientales vigentes, para establecer los procesos de recuperación y conservación con el fin de identificar, políticas ambientales colombianas en la preservación y cuidado que se debe tener con las reservas forestales, con el fin de evaluar la viabilidad actual que presenta el recurso hídrico de la región.

Por medio de este estudio se dan las pautas para la implementación de técnicas que ayuden a la protección recuperación, reforestación, mitigación y dragado de las cuencas para evitar que estos se sigan desbordando en tiempos de fuertes lluvias. Al desarrollar estas estrategias se pretende garantizar que las fuentes hídricas estén libre de desechos orgánicos e inorgánicos que lo contaminan, con el objetivo de mejorar la calidad del agua, por lo tanto esto conllevan mejorar la calidad de vida de los campesinos aledaños a la zona de estudio.

**Palabras claves:** Normatividad ambiental, Problemática ambiental, Río Frio, Río Torca.

## ABSTRACT

Given the issues presented by river sources in the area Torca del Rio and Rio Frio, the need to consult environmental standards presents to establish conservation and recovery processes in order to identify, Colombian environmental policies in the preservation and care they should have with forest reserves in order to assess the current feasibility has water resources of the region.

Through this study are given guidelines for the implementation of techniques that help recovery protection, reforestation, mitigation and dredging of river basins to prevent them from overflowing follow in times of heavy rain. In developing these strategies it is to ensure that water sources are free of organic and inorganic wastes that pollute, with the aim of improving water quality, therefore this entail improving the quality of life of the surrounding farmers to the study area.

**Key Word:** Environmental regulations, Environmental Issues, Rio Frio, Rio Torca.

## INTRODUCCION

Este proyecto busca establecer los procesos de recuperación y conservación de los cauces del Rio Frio y Rio Torca, con el fin de identificar, las políticas que rigen las normas ambientales en la preservación de reservas naturales, con el fin de evaluar la viabilidad actual que presenta el recurso hídrico de la región (aspecto económico, social y ambiental), para identificar las políticas ambientales del SILAP. Identificando los factores de riesgo que presenta el recurso hídrico en la comunidad. En la actualidad con los avances tecnológicos y la tendencia consumista del mundo entero, se han presentado grandes impactos ambientales que han afectado directamente los recursos naturales debido a la intervención no planificada de las personas sobre los ecosistemas estratégicos, esta situación ha llevado a la disminución de los recursos reduciendo la oferta de bienes y servicios ambientales, lo cual se refleja en los fenómenos naturales que causan los desbordamientos.

Hoy en día es fundamental dar importancia a los recursos naturales con el fin de Proponer estrategias y políticas integrales que permitan lograr un equilibrio hídrico en la zona de estudio, (ver algunas políticas exitosas de Bogotá que permitan su

aplicación), y revisión de algunos documentos acerca de los procesos de áreas protegidas a nivel local.

La problemática relacionada con los suelos, está ligada con la pérdida de la cobertura vegetal debido al crecimiento de la actividad de canteras, causando el deterioro de suelo, haciéndolo propenso a derrumbes, inundaciones, deslizamientos y arrastre de materiales, que obstruyen las redes de alcantarillado. Sobre los Cerros, especialmente en la zona norte con límites de los Municipios de la Calera y Chía, invadiendo terrenos de la Reserva Forestal Protectora.

Acompañado con la pérdida de la cobertura vegetal se presenta deforestación y pérdida de la vegetación en zonas de protección ecológica (rondas hídricas y Cerros Orientales) por actividades como la explotación de las canteras, afectando a si las fuentes de agua que se encuentra en la zona.

## 1. MATERIALES Y METODOS

Dado que el proyecto se enfoca en análisis de información secundaria de dos zonas importantes de reserva forestal se plantea la siguiente metodología:

**Tabla 1. Metodología del proyecto.**

<b>FASES</b>	<b>CONTENIDO</b>
1. Información del área de estudio.	Información secundaria relevante al área de estudio (Zona norte de Bogotá y zona norte de chía)
2. Problemática del área de estudio.	Descripción de la problemática que se presenta en el área de estudio.
3. Revisión normativa ambiental	Normativa ambiental relevante al proyecto con respecto al área de estudio.
4. Diagnostico normativo ambiental de las zonas hídricas uno y dos.	Verificación del cumplimiento de la norma ambiental vigente asociada al área de estudio.
5. Propuestas y recomendaciones	Posibles soluciones que resuelvan la problemática ambiental asociada al área de estudio.

**Fuente:** El Autor

## 2. RESULTADOS

### 2.1 FASE 1. INFORMACIÓN DEL ÁREA. DE ESTUDIO.

**2.1.1 Descripción general del Río Torca (Zona uno).** La cuenca del canal Torca tiene un área de drenaje sanitario de 1.397 hectáreas y su eje principal cuenta con una longitud de 4.24 km desde el canal Serrezuela hasta el humedal Torca. En su recorrido y drenajes, el Río Torca cuenta con por lo menos 45 puntos de vertimientos. El sistema troncal de drenaje se encuentra como un sistema separado, que tiene como ejes en la zona nororiental el drenaje de lluvias, que lleva hacia los humedales de Torca y Guaymaral, y a su vez drena al norte de la cuenca media del Río Bogotá.

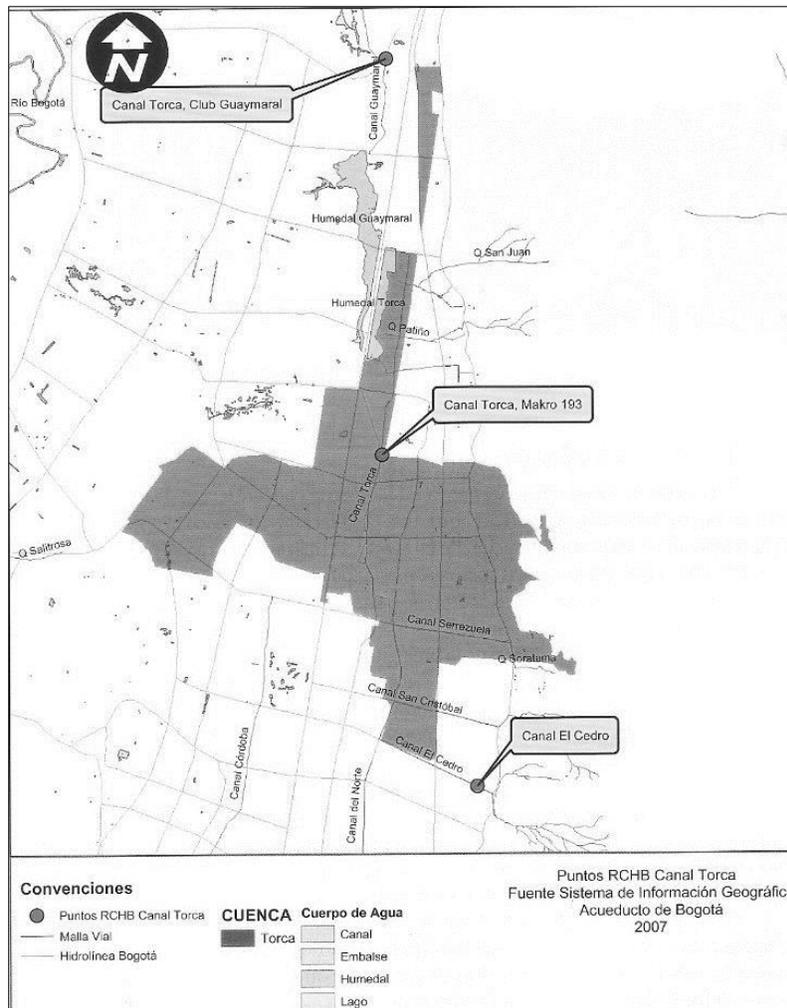


Imagen 1. Mapa, Ubicación de los puntos monitoreados de la RCH en el canal Torca Fuente: SIG. EAAB-ESP, 2007.

Descripción: La imagen número uno, mapa muestra la localización de los puntos de monitoreo de la RCH en el Canal Torca. Se denota el abscisado y las coordenadas en el sistema de WGS 84. Aquí se observa tres puntos importantes que son: canal el cedro con carrera 12, canal Torca, Makro calle 193, y canal Torca, club Guaymaral<sup>1</sup>.

El sector de Torca ubicado en la parte oriental del humedal torca hasta la calle 220, presenta un área de erosión natural, a sus alrededores encontramos colegios y haciendas ganaderas (de producción de leche), existen otros usos del suelo destinados a actividades como cultivos de flores, clubes sociales, complejos recreacionales, parques de cementerios, entre otros.

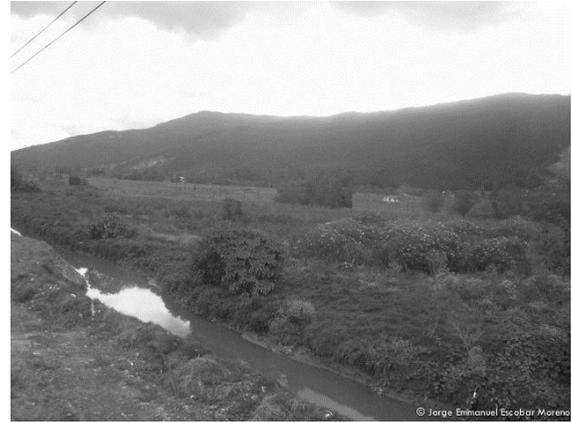
Respecto al alcantarillado está conformado por: Sistema sanitario: se basa en el interceptor del Rio Bogotá-Torca Salitre, al cual llegan las aguas residuales y las conduce hasta la planta de tratamiento del Salitre. Sistema Pluvial: en el que se encuentra el canal el Cedro o Torca, que recibe los canales San Cristóbal y Serrezuela, lleva después las aguas al humedal Torca, para posteriormente entregarlas a la cuenca media del Rio Bogotá. Existen vertimientos sobre quebradas o en pozos sépticos. En esta parte del territorio, se encuentran cinco acueductos comunitarios (el acueducto Bosque de Torca que se abastece de un pozo subterráneo y supe aproximadamente a 25 predios, el acueducto comunitario de Acuaforestta que tiene una cobertura de aproximadamente de 70 viviendas; el acueducto La María que se abastece del nacedero afluente a la quebrada El Gallinazo y provee a 30 predios; el acueducto Asoaguas que también se abastece de la quebrada Gallinazo y proporciona agua aproximadamente a 70 viviendas; el acueducto Novita, el cual se abastece de la quebrada del mismo nombre y suministra agua a 25 viviendas y el acueducto comunitario de la Zona Alta que se surte de agua lluvia y proporciona agua aproximadamente a 15 viviendas), (125) los cuales se ubican en zona de reserva forestal, sin embargo las etapas del ciclo de vida más susceptibles a enfermedades transmitidas por alimentos son la Infancia y el Adulto Mayor.

---

<sup>1</sup> Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Bogotá. Elaboración del Diagnóstico, Prospectiva y Formulación de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá, autoridad ambiental CAR, Resumen ejecutivo, 2006. Página, 18



Fotografía 1. Río Torca



Fotografía 2. Río Torca

Fuente: Observatorio Ambiental de Bogotá.

El Río Torca nace en los cerros orientales, a la altura de la calle 152, y es alimentado por varias quebradas que provienen del mismo sitio, se encuentran las Quebradas del Cerro, Soratama, San Cristóbal y Arauquita, baja por las calles 152-153 (Avenida de La Sirena) y dobla hacia el norte en la carrera 30 (Avenida Jorge Uribe Botero) con calle 155, se dirige paulatinamente hacia el occidente alinderando la autopista norte y el humedal Torca que desagua en este desde la calle 200. El Río sigue su recorrido hacia el norte desviándose totalmente al occidente en la calle 222 para desembocar en el humedal de Guaymaral. En su recorrido, se le unen cuatro canales, tres de ellos alimentados por quebradas de los cerros orientales, dos de estos canales bajan por las calles 161 y 170, el otro, el canal el Redil (o Serruela) baja paralelo a la calle 170 un poco más hacia el norte y el último presenta un tramo corto, encontrándose un poco al sur de la vía Tibabita (Calle 191).

**2.1.2 Municipio de Chía Cundinamarca (Zona dos).** El municipio de Chía limita al sur con el Distrito Capital de Bogotá (localidades de Usaquén y Suba) y con el municipio de Cota; al occidente con los municipios de Tabio y Tenjo; al norte con los municipios de Cajicá y al oriente con el municipio de Sopó. El apelativo de Chía es La Ciudad de la Luna, por la etimología de su nombre.

La Subcuenca del Río Frío se encuentra distribuida administrativamente con los municipios de Cajicá, Chía, Cogua, Cota, Tabio, Tenjo y Zipaquirá pertenecientes a la Provincia Sabana Centro, con el municipios de Pacho que hace parte de la Provincia de Río Negro y con el municipio de Subachoque que hace parte de la Provincia de Sabana Occidente.

**a. Descripción de la cuenca del Río Frío.** El Río Frío nace en la zona montañosa al noreste de Zipaquirá en el Páramo de Guerrero en el sector del cerro de Carrasposo a la altura de 3700 m.s.n.m y desemboca en el Río Bogotá en el municipio de Chía a una altura de 2550 m.s.n.m. constituye el eje estructurante

para el desarrollo y el crecimiento agrícola de toda el área de la sub cuenca; beneficiando la red de vallados y el distrito de riego, fundamental para la continuidad de dicha actividad.

Sector Tiquiza – Fagua y Chiquilinda Inundación (por el Río Frio) Sector La Caro – Cuernavaca y Fusca Inundación (por el Río Bogotá) Sector Fagua – Fonquetá, Sector Universidad de la Sabana Inundación Sectores: Yerbabuena al frente Sindamanoy, Yerbabuena – Almaviva, Fusca – Variante Chía, Bogotá – La Chávela, La Balsa – sector Gimnasio Los Caobos Inundación (por Río Bogotá) Casco Urbano (sectores: cerca de Piedra, La Balse) Inundación (por Río Frio) Valle aluvial del río Frio y márgenes del Río Bogotá Encharcamiento frecuente e inundación (Por características de los suelos y desbordamiento de los ríos en periodos húmedos) Cerro la Balvanera Deslizamiento Cerro la Yerbabuena (laderas Yerbabuena (base del cerro) Remoción en masa, procesos de desprendimientos (causa uso intensivo de agricultura y pastoreo; canteras abandonadas falta de cobertura vegetal) Cerro la Yerbabuena (debajo de los 2800 msnm) Deslizamiento (por la construcción de la vía que penetra media ladera.



Fotografía 3. Río Frio Fuente:

Observatorio Ambiental de Bogotá.

En la fotografía tres, se observa caudal normal a su alrededor vemos que la cuenca esta deforestada con muy poco árboles, a los alrededores zona de pastoreo para el ganado vacuno y algunos cultivos de flores, hortalizas, frutas y flores, y a lo largo de la cuenca encontramos viviendas cerca, conjuntos serrados muy cerca de la ronda del Río Frio.

## **Problemática ambiental del área de estudio**

### **2.2.1 Problemática que presenta el Río Torca**

La principal fuente de contaminación en el canal Torca corresponde a la red de alcantarillados (sanitarios y pluviales), cuyos vertimientos fueron identificados en la

ejecución de la VII fase del programa de seguimiento y monitoreo de calidad del recurso hídrico de Bogotá (convenio 033/2003 SDA-EAAB-ESP) y corroborados en el plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de la EAAB-ESP (PSMV de 2006).

Otra fuente de contaminación son las aguas de escorrentía provenientes de las canteras ubicadas en el costado nororiental de la Ciudad. Ellas arrastran una cantidad importante de sólidos que son transportados por los canales San Cristóbal (calle 161) y Serrezuela (calle 170) hasta el canal Torca.<sup>2</sup>



Fotografía 4. Vertimientos ubicados en la calle 181 con canal Torca  
Fuente: convenio 005/2006 SDA - EAAB-ESP.

- Deforestación en los cerros orientales, zona donde nace el Rio Torca Presenta erosión por explotación de canteras, tala de árboles, arbusto y matorrales en el área.
- Construcción de viviendas muy cerca del área de la ronda del Rio directamente e indirectamente le arrojan toda clase de desechos de las viviendas cercanas, presenta deslizamiento o erosión natural ya que es una zona de alto riesgo.
- Contaminación por grasas y aceites sin previo tratamiento por las empresas de carros en el trayecto de la autopista norte, (Hyundai), también presenta contaminación por diferentes desechos que produce o genera los sitios cercanos al canal Torca, (centro comercial Bima, parques recreacional, parque de cementerios, entre otros).
- Deterioro de la zona por causa de la pequeña ganadería y parcelas de los diferentes cultivos de papa, maíz, arveja, y hortalizas.

---

<sup>2</sup> Calidad del Sistema Hídrico de Bogotá, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Secretaria Distrital Ambiente, Acueducto Agua y Alcantarillado de Bogotá primera Edición, Bogotá, Agosto de 2008, Editorial Pontificia universidad Javeriana. Página 86.

- El agua que utiliza las personas cercanas a la cuenca no tiene una concesión directa sobre las fuentes de agua que los abastecen, no pueden construir o implementar infraestructura para el tratamiento del líquido. El agua de este sector es de baja calidad para el consumo humano, falta de tratamiento en el acueducto de la zona.
- Enfermedades en los niños y adultos mayores por consumo de agua o alimentos.
- Falta control de los vertimientos industriales en los ríos.
- Olores desagradables en la zona de la autopista norte y humedal Torca.
- Contaminación visual, a lo largo del Rio Torca se observa varias clases de materiales como bolsas plásticas, botellas, material orgánico, entre otros.

### **2.2.2 Problemática que presenta la cuenca del Rio Frio**

La principal fuente de contaminación en el Rio Frio corresponde a la destrucción de la cuenca por medio de la deforestación por causa de los mono cultivos que el hombre cultiva allí, estos cultivos se encuentran muy cerca de la cuenca, muchos de los desechos producidos son arrojados a la fuente sin ninguna clase de descontaminación, también se presenta contaminación por escorrentía por pesticidas, plaguicidas entre otros químicos que son utilizados en los cultivos, algunos desechos de la ganadería y desechos de las viviendas cerca a la fuente de agua.

- Desbordamiento del río en las zonas planas ocasionando desastres, en el sector de Chía. Esto se debe a la ocupación de las márgenes del Río en zona urbana del municipio de Chía.
- Falta implementación de tecnologías limpias en industrias y ganadería, generándose impactos ambientales de magnitud media.
- La principal contaminación del recurso hídrico es por vertimientos orgánicos esto forma inundaciones de veredas cercanas al Rio Frio y cultivos de flores.
- Arborización con eucalipto, potrerización para ganadería, monocultivos, invasión de acacia, canalización inadecuada del Río. Falta gestión por las entidades ambientales competentes y la alcaldía para la recuperación paisajística y reforestación con especies nativas.

- Contaminación a las quebradas que surten al Río Frio, Río Bogotá, por vertimiento de químicos de los cultivos de papa, de flores y empresas avícolas.
- Falta de control de los vertimientos industriales  
Manejo al Río Bogotá y Río Frío para mitigar problemas de inundaciones.
- Alteración y daño de vías por transporte de gravas de Tabio a Bogotá principalmente.

**Zona de amenaza y riesgo:** el proceso de desbordamiento del Río Frio, el municipio de Chía ha identificado algunas zonas que han presentado este fenómeno, con base a la información suministrada por el departamento de Bomberos de Chía, determinando alrededor de 21 zonas en el municipio propensas a deslizamiento. Hidrogeología: el municipio de Chía cuenta actualmente con el 4.6% de total de puntos de aprovechamientos de aguas subterráneas.<sup>3</sup>



Fotografía 5. Río Frio

Fuente: Observatorio Ambiental de Bogotá.

---

<sup>3</sup> [5] Resolución número 1650, (septiembre 24 de 2012), por la cual se afectan unos predios ubicado en zonas de reservas de protección hídrica en la zona rural del municipio de Chía. Alcaldía Municipal de Chía. Página 67.

## 2.3 FASE 3: REVISION NORMATIVA AMBIENTAL

Tabla. Normas ambientales de áreas protegidas.

<p><b>(POMCA) Planes de ordenación y manejo de cuencas.</b></p> <p><b>LEY 99 DE 1993</b></p>	<p>Es el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos.</p> <p>La Ley 99 de 1993 es la entidad encargada de velar por el medio ambiente de los ciudadanos.</p>
<p><b>EL DECRETO 1729 DE 2002</b></p>	<p>Establece los lineamientos y fases para la ordenación de cuencas hidrográficas y define que el proceso de ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo Sostenible de sus Recursos Naturales Renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura Físico – biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos. La ordenación así Concebida constituye el marco para planificar el uso sostenible de la cuenca y la ejecución de programas proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger y prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica.</p>
<p><b>Decreto 1594 de 1984 del ministerio de agricultura, articulo 40 (uso agrícola), articulo 41, (uso pecuario), articulo 43,(uso recreativo)</b></p>	<p>Uso del recurso hídrico del canal de Torca</p> <p>La calidad del agua del canal Torta para uso agrícola fue pobre durante la mayor parte de los muestreos.</p> <p>No aplica para uso recreativo, para uso de vida acuática es buena, se encuentran puntos bajos y medios, actos para este uso.</p>

<b>(Artículo 79, Decreto 190 de 2004).</b>	El Sistema de Áreas Protegidas es el conjunto de espacios con valores singulares para el Patrimonio Natural del Distrito Capital, la Región o la Nación, cuya conservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura en el Distrito Capital, las cuales, en beneficio de todos los habitantes, se reservan y se declaran".
<b>Artículo 1°.</b>	El presente decreto tiene por objeto reglamentar el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, con el fin de promover la conservación y recuperación de las áreas de importancia estratégica para
	la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, mediante la adquisición y mantenimiento de dichas áreas y la financiación de los esquemas de pago por servicios ambientales.
<b>Resolución 1813 de 2006 del dama</b>	Respecto al cumplimiento de los objetivos de calidad en los puntos de monitoreo, en el canal Torca se tiene que el PH, la temperatura, la DBO y los SST en promedio cumple ampliamente con los límites establecidos en esta normativa.
<b>Acuerdo Nº 17 DE 2000 POT</b>	Los nacimientos de agua, Quebradas, Arroyos, Lagunas y Humedales tienen un área de protección de 100 m a la redonda del nacimiento y 30 m de ancho paralelo al nivel máximo de aguas a cada lado del cauce de las Quebradas, Lagos y Humedales. Para el resto de los cuerpos de agua se dejará una franja de 30 m a lado y lado de la orilla. El Río Frío a partir del borde 75 m a lado y lado. Río Bogotá a partir del borde 150 m, a lado y lado.

Fuente: Del Autor

## 2.4 FASE 4. DIAGNOSTICO NORMATIVO AMBIENTAL DE LAS ZONAS HÍDRICAS UNO Y DOS.

NO SE CUMPLE	SI SE CUMPLE
<p>Muchos de las normas ambientales en este sistema no se le da un cumplimiento como lo ordena la ley, a lo largo de su recorrido observamos varias falencias:</p> <p><b>1:</b> Basuras a las orillas a lo largo de su recorrido.</p> <p><b>2:</b> Vertimientos de aguas residuales de las empresas cercanas sin previo tratamiento.</p> <p><b>3:</b> Deforestación en la parte alta de la cuenca, presencia de canteras y viviendas cerca al área de la cuenca.</p>	<p>La cuenca se encuentra canalizada, la entidad encargada de velar por su recuperación, está trabajando en la descontaminación, a lo largo de su recorrido.</p> <p><b>1:</b> Dan cumplimiento del uso y cumplimiento de calidad en los diferentes puntos de monitoreo.</p>

NO SE CUMPLE (Zona dos, Rio Frio)	SI SE CUMPLE
<p>Muchos de los aspectos que deterioran la cuenca es por des conocimiento de los habitantes de la región y concientización de los agricultores de la</p>	<p>La parte alta donde nace el Rio (Paramo Guerrero), es monitoreada constantemente por la autoridad ambiental de la zona.</p>
<p>zona de estudio, esto se debe a la falta de presencia de la autoridad ambiental en la zona (CAR).</p> <p><b>1:</b> El Rio se desborda en tiempos de fuertes lluvias debido al taponamiento de las alcantarillas por vertimiento de basuras que son arrojadas a lo largo de las calles del municipio.</p> <p><b>2:</b> mantenimiento o dragado de los diferentes puntos importantes de la cuenca. Descontaminación de las fuentes que abastecen el rio.</p>	<p><b>1:</b> Da cumplimiento a la zona de reserva forestal importante para la región.</p>

Fuente: Del Autor

## PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

**2.5.1 Propuestas o recomendaciones para evitar el desbordamiento del Río Frio.** Los ciudadanos reconocen el trabajo que se ha hecho con el dragado del Río, pero consideran insuficiente el avance en el mejoramiento del sistema de alcantarillado. Debido al represamiento de aguas en los sumideros, las inundaciones comienzan a darse desde las mismas casas, porque se devuelven los líquidos a través de los sanitarios y los lavaderos.

Para evitar que esto pase se recomienda, hacer dragados semestrales, hacerle mantenimiento a las alcantarillas del municipio de Chía, capacitar a la comunidad, colegios, empresas y demás sitios de la importancia de reciclar, de sacar la basura los días que pasa el carro, para evitar que estos desechos no se vayan al alcantarillado y se tapen.

- Realizar capacitación al personal de colegios, escuelas, hospitales, universidades, plaza del municipio entre otros puntos sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.
- Promover la cultura de las Tres (3) R (reutilizar, reciclar, reducir) y el consumo sostenible, por medio de charlas, folletos, y carteles llamativos en puntos reconocidos del municipio de Chía.
- Crear convenios con empresas y organizaciones para el manejo de material con potencial reciclable.
- Realizar seguimiento a las labores de mantenimiento preventivo y correctivo a las alcantarillas.
- Evitar el uso de recipientes plásticos o de icopor e incentivar el uso de recipientes cerámicos, vidrios para las bebidas.
- Promover cultura a las empresas y fábricas cercanas a la cuenca tomen conciencia del daño que causan a estas fuentes.
- Visitas mensuales de la corporación encargada de la protección ambiental de la región. CAR.
- Vigilancia a los cultivos cerca al área
- Multa para las personas que arrojan basuras a la cuenca del Río (Frio) Para evitar la cuenca del Río Frio no desaparezca y no se desborde, se recomienda que en la parte alta de su nacimiento este protegida por plantas nativas, arboles retenedores de agua, cuente con una cerca para evitar el paso del ganado vacuno entre otros animales de la región, evitar la

tala de árboles, en su recorrido por el municipio de Chía, se recomienda que los habitantes de las veredas y barrios no arrojen basuras ni sustancias que contaminen su cauce. Multa para las plantas de producción que se encuentran cerca de la cuenca por el mal uso que se le da a esta.

### **2.5.2 Propuestas o recomendaciones para evitar el deterioro del Río Torca.**

Para mitigar que la cuenca del Río Torca pierda su caudal, hay que proteger su nacimiento de agua por medio de plantas, árboles, arbustos de la zona, evitar que las personas se asienten allí, ya que deterioran, contaminan y acaban con las especies de los cerros orientales, construyendo casas en áreas de alto riesgo.

Cultura ciudadana, educar a la comunidad y empresas cercanas al área de la cuenca del Río Torca para que esta no desaparezca y se siga contaminando, deteriorando se recomienda a lo largo de su recorrido no arrojar ninguna clase de sustancias químicas, aguas residuales, desechos orgánico e inorgánico, para evitar los malos olores y su mal aspecto. (Contaminación visual).

- Promover cultura a las empresas y fábricas cercanas a la cuenca tomen conciencia del daño que causan a estas fuentes.
- Multa severas para las personas que arrojan basuras a la cuenca del Río Torca.
- Realizar capacitación al personal de colegios, escuelas, hospitales, universidades, cementerio inmaculada, empresas de carros del sector, supermercados macro, centro comercial Bima, entre otros puntos cerca de la zona de estudio, sobre el manejo adecuado de residuos sólidos y aguas residuales.
- Más presencia de las entidades encargadas, CAR, Alcaldía Mayor y Alcaldía Local, la secretaria del medio ambiente entre otras, para poner orden en los diferentes temas que afectan la cuenca hidrográfica.
- Reforestación en las zonas degradadas, con plantas, árboles nativos.
- Mayor vigilancia en las zonas de explotación de canteras.

### **3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Actualmente las fuentes hidrográficas se han visto afectadas por la intervención del hombre que no se concientizado del valor que representa los recursos naturales para la sobrevivencia de los seres vivos del planeta, esta es una de las razones que hay que tener presente para proteger, respetar, todas aquellas zonas de reserva natural de nuestro país.

Colombia cuenta con un gran número de Ríos, Quebradas, Lagos y Lagunas en las diferentes regiones, es importante hacer un buen uso de ellas para evitar que estas se agoten. Es fundamental implementar tareas con la comunidad en el cuidado que hay que tener desde su nacimiento y aguas abajo de la cuenca para que esta no desaparezca.

Las entidades encargadas de velar por el cuidado del medio ambiente, debe de hacer más presencia en los sitios de áreas protegidas, como Paramos, fuentes hidrográficas, Reserva forestales, parques naturales entre otras áreas de interés ecológica, también debe de implementar sanciones severas, con todas aquellas empresas que no cumplen las normas ambientales.

Es fundamental educar a la comunidad en técnicas de preservación, reforestación, mitigación de los recursos naturales de lo importante que son los recursos suelos, agua, flora y fauna de una zona.

### **BIBLIOGRAFIA**

[1] Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Bogotá. Elaboración del Diagnóstico, Prospectiva y Formulación de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá, autoridad ambiental CAR, Resumen ejecutivo, 2006.

[2] Acuerdo número 17 de 2000 “por el cual se adopta el plan de ordenamiento territorial del municipio de Chía (Cundinamarca)

[3]Planeación Ecológica Ltda. & Ecoforest Ltda. 2012. Elaboración de Diagnostico, prospectiva y formulación de la cuenca del Río Bogotá Subcuenca del Río Frío. Trabajo de investigación. Bogotá D.C. 4-20.

[4] Resolución número 1200, (20 de septiembre 2013) por la cual se sustrae un área de la reserva forestal, productora, protectora de la cuenca alta del Rio Bogotá y se toman otras determinaciones. Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

[5] Resolución número 1650, (septiembre 24 de 2012), por la cual se afectan unos predios ubicado en zonas de reservas de protección hídrica en la zona rural del municipio de Chía. Alcaldía Municipal de Chía.

[6] Calidad del Sistema Hídrico de Bogotá, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Secretaria Distrital Ambiente, Acueducto Agua y Alcantarillado de Bogotá primera Edición, Bogotá, Agosto de 2008, Editorial Pontificia universidad Javeriana.