

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en Villapinzón, estrategia para la recuperación de las aguas del Rio Bogotá

William Bolívar Pedraza

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Militar Nueva Granada

Especialización en Finanzas y Administración Pública, II semestre

Iván Cortes Clopatofsky, director

4 de diciembre de 2021

Nota autor

Este trabajo de investigación formativa fue elaborado para la asignatura de Investigación que hace parte del plan de estudios de la Especialización en Finanzas y Administración Pública

Tabla de Contenido

Introducción	
Lista de Ilustraciones	3
Resumen	4
Definición del problema	5
Pregunta de investigación	6
Objetivos	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Marco teórico	7
Contaminación del río Funza Bogotá	11
La ausencia de una PTAR, sus implicaciones y los efectos en la comunidad	14
La PTAR, su importancia e implementación	16
Conclusiones	19
Recomendaciones	22
Bibliografía	23

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Fotografía Río Bogotá en su paso por la zona urbana del municipio de Villapinzón Cundinamarca. 13

Ilustración 2. Fotografía zona industrial del sector de las curtiembres vereda San Pedro, Municipio de Villapinzón Cundinamarca.....14

Resumen

Esta investigación permite analizar la problemática social, ecológica y económica por la recuperación de las aguas contaminadas con la implementación de la “Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)” (Obcpartners Energy & Enviroment, s.f.), municipio de Villapinzón, donde nace el Rio Bogotá, con el fin de mitigar los efectos generados a causa de los altos niveles de contaminación del rio, como beneficio para los habitantes sobre la cuenca alta, que se abastecen de los servicios ecosistémicos del afluente sobre el Páramo de Guacheneque, cuya calidad de sus aguas ha sido amenazada por toda clase de vertimientos, basura, residuos y aguas residuales como consecuencia de actividades agropecuarias he industriales.

Palabras clave: Contaminación, residuos, aguas residuales, planta de tratamiento, Ecosistemas, Fuentes hídricas.

Abstract

This research allows us to analyse the social, ecological and economic problems caused by the recovery of contaminated waters with the implementation of the Wastewater Treatment Plant (WWTP) in the municipality of Villapinzón, where the Bogotá river is born, in order to mitigate the Effects generated by the high levels of contamination of the river, for the benefit of the inhabitants of the upper basin, who are supplied with the ecosystem services of the tributary on the Paramo de Guacheneque, whose water quality has been threatened by all kinds of discharges, garbage, waste and sewage as a consequence of agricultural and industrial activities.

Keywords: Pollution, waste, wastewater, treatment plant, ecosystems, water sources.

La responsabilidad en el cuidado, protección y preservación del medio ambiente como obligación que involucra los entes, privados, públicos, ciudadanos, entre otros, es por esto que se debe dar mayor importancia a la necesidad de cuidar el agua como recurso natural para los seres vivos, por esta razón es necesario que en el territorio nacional se cuente con estrategias en materia de política pública para el cuidado y protección de las fuentes de agua; así como también en los municipios que cuentan con ecosistemas como paramos, aljibes, represas, entre otros, donde brota el agua para el consumo, preservarlos desde su lugar de nacimiento hasta llegar a su desembocadura.

En el caso específico de Villapinzón, departamento de Cundinamarca, a orillas del río Funza-Bogotá, provincia de Almeidas, nace el Páramo de Guacheneque a más de 3.400 m.s.n.m., dando origen al nacimiento del río Funza Bogotá, afluente del Magdalena (IDECUT, 2021). En el tramo que pasa por el casco urbano del municipio de Villapinzón las aguas se transforman generando un alto grado de contaminación, por lo cual es de carácter prioritario la materialización del proyecto “Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)” (Obcpartners Energy & Environment, s.f.), dentro del municipio con el fin de preservar el medio ambiente y proporcionar una mayor disponibilidad de este recurso natural. Se establece una estrategia metodológica cualitativa, en la cual se busca analizar las causas que generan los altos niveles de contaminación y como mitigar el impacto a través de la construcción de la PTAR para el municipio, con el fin de reducir el impacto que trae consigo al ecosistema y que afecta la salud de las comunidades de la cuenca alta que hacen uso de estas aguas.

Definición del problema

La contaminación en el medio ambiente es relevante en el mundo actual, puesto que afecta y amenaza el entorno y la vida de los de los ecosistemas y los seres humanos en el mundo,

más aún en Colombia se ha venido trabajando para buscar mitigar los impactos generados por la contaminación del agua, aire, tierra, inadecuado manejo de residuos sólidos, deforestación y los notorios efectos del calentamiento global en las últimas décadas, más aún a nivel territorial y principalmente Cundinamarca, municipio Villapinzón, se identifica una grave problemática de contaminación de las fuentes hídricas por la ausencia de una “Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)” (Obcpartners Energy & Enviroment, s.f.). en dicho municipio sobre la cuenca alta del Rio Funza Bogotá, generando inconvenientes por los altos niveles de contaminación que se vierten al afluente del rio Funza Bogotá, como consecuencia de todo tipo de vertimientos, basura, residuos, aguas residuales y actividades agropecuarias e industriales que generan la afectación al ecosistema, causando malestar para los habitantes que limitan la ribera del rio y quienes hacen uso de estas aguas para el abastecimiento.

De igual manera la ausencia de control y gestión en las entidades públicas, sector privado y participación de la ciudadanía buscando soluciones a mediano y largo plazo, generan un mayor impacto al ecosistema, afectando negativamente una comunidad que por años ha permanecido habitando este territorio sobre la cuenca alta del rio Funza Bogotá. A su vez los 10 km que conforman el trayecto del rio por el municipio hasta llegar a los límites con el municipio vecino de Chocontá, presentan una grave afectación debido a que el curso normal del rio se traza por el casco urbano, recibiendo todo tipo de residuos orgánicos y desechos que son arrojados por los habitantes del sector, causando una grave afectación al entorno.

Pregunta de investigación

¿Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del municipio de Villapinzón, reducirá los niveles de contaminación del agua como beneficio para la población sobre la cuenca alta del rio Funza Bogotá?

Objetivos

Objetivo General

Analizar la importancia que tiene implementar una “Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)” (Obcpartners Energy & Enviroment, s.f.), municipio de Villapinzón Cundinamarca, identificando su problemática, los efectos que causa contaminar y los beneficio que trae para una comunidad su implementación.

Objetivos Específicos

Determinar las causas que generan contaminar un recurso hídrico sobre la cuenca alta del Rio Funza Bogotá, y las estrategias para mitigar sus efectos.

Identificar las implicaciones y los efectos que traen consigo el alto nivel de sustancias y desechos contaminantes que llegan al rio, causando afectaciones a las comunidades aledañas a la cuenca por la ausencia de una PTAR.

Analizar desde su implementación con la construcción en el municipio de Villapinzón de la PTAR, para el tratamiento de las aguas ya contaminadas con el fin de entregar a los municipios vecinos de la cuenca agua potable para el abastecimiento y consumo humano.

Marco teórico

De acuerdo con la “Constitución Política de Colombia” (Asamblea Nacional Constituyente, 1991)., artículo 2 establece: “Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución” (Asamblea Nacional Constituyente, 1991), la ley establece que se deben garantizar los derechos de los ciudadanos, dándole prevalencia al interés general sobre el particular. De igual manera el artículo 79 establece que “toda persona tiene

derecho a gozar de un ambiente sano” (Asamblea Nacional Constituyente, 1991), por lo tanto, se hace necesario la protección de la diversidad e integridad del ambiente por parte del Estado colombiano, buscando conservar, proteger los ecosistemas, con el fin de garantizar la vida, protección de las fuentes de agua, fauna y flora (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

La normatividad en materia de implementación sobre Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, Decreto 3930 de octubre 25 del 2010 establece:

Las Corporaciones Autónomas Regionales tendrán por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio (Congreso de la Republica , 2010).

Esto con el fin hacer cumplir lo establecido en la ley para la protección de la diversidad y el ambiente, buscando fomentar la importancia de los ecosistemas por medio de estrategias sobre educación ambiental, y las demás actividades permitiendo garantizar la protección, control y destinación del recurso hídrico para el consumo humano y todas aquellas actividades que sean necesarias.

“Créase el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza” (Republica de Colombia, 1993). Por su parte la “Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)” (CAR, 2021), es una entidad corporativa, tiene un papel relevante de la protección del medio ambiente, como ente con carácter público creada por la ley de orden territorial con el Ministerio de Medio Ambiente, para

la gestión y conservación de los recursos naturales renovables en Cundinamarca, parte del departamento de Boyacá y zona rural de Bogotá D.C.

De igual manera la Resolución 0650 de 2017, que determina su normatividad en el sector de agua potable como saneamiento básico establece: “Esta Resolución reglamenta los requisitos técnicos que se deben cumplir en las etapas de planeación, diseño, construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento, y rehabilitación de la infraestructura relacionada con los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo” (Republica de Colombia , 2017). Esto permitiendo dar más transparencia a los procesos en materia de política pública, con al cual se reglamenta desde el Ministerio de Vivienda, la normatividad para el cumplimiento de etapas con los proyectos del sector agua potable y saneamiento básico que se encuentran bajo proceso de planeación, diseño y construcción.

El Municipio de Villapinzón Cundinamarca, antiguamente llamado Hato viejo, se encuentra en la provincia Almeadas a 80 km de la ciudad de Bogotá D.C (Prieto, 2015), orillas del Rio Funza-Bogotá, sobre la carretera Central Norte, limitando con Ventaquemada, Turmequé, Guachetá y Umbitá (Boyacá), Chocontá y Machetá (Cundinamarca), La Capilla de Tensa y Tibiritá, Cucunubá y Lenguaque (CMGRD, 2017) .Tiene 19.526 habitantes (Prieto, 2015). Clima frio por encontrarse ubicado en una zona de paramo sobre la cordillera de Los Andes (Municipios de Colombia , s.f.).

“El sistema hídrico del Rio Bogotá, nace a los 3.300 m.s.n.m en el municipio de Villapinzón y desemboca en el Rio Magdalena a los 280 m.s.n.m en el municipio de Girardot” (CAR, 2006). Sobre el Páramo de Guacheneque, se ubica la cuenca más compleja, pero dinámica del país, debido a que atraviesa por el casco urbano del municipio de Villapinzón; “...soporta una carga poblacional del orden de 35.000 habitantes de los cuales 7.500 se asientan en los

sectores urbanos, correspondientes al 30% del total de la subcuenca” (CAR, 2019). Igualmente, cuenta con una gran riqueza de fauna con diferentes especies de aves, anfibios, mamíferos, reptiles y especies de peces que la conforman, pero a su vez el río genera una grave implicación por su alto grado de contaminación.

En el sector económico, es de gran importancia la dinámica económica basada en agricultura, ganadería y la industria con las curtiembres, como actividades económicas principales dentro del municipio, que permiten un desarrollo para los habitantes de la región. Villapinzón cuenta con una riqueza natural inigualable, se encuentra una variada gama de plantas productoras de agua que son el atractivo para propios y turistas quienes visitan el páramo, de las que se puede apreciar variedad de plantas como: cedros, arrayanes, encenillos, frailejones, entre otros (Escobar L. A., 1993). En el sector turismo, “el Páramo de Guacheneque, se ubica sobre la Cordillera Central a más de 3.400 m.s.n.m” (Prieto, 2015), encontrándose un paraíso natural de turismo que permite conocer, disfrutar, contemplarlo. Lugares como: “Pozo de la Nutria, una majestuosa cascada en la que se desprenden aguas cristalinas dando origen al río Funza Bogotá, afluente del Magdalena, al río Muincha que desembocan en la Represa de Chivor” (CAR, 2019). De igual manera se encuentra la “Laguna del Valle, en forma de mapa de Colombia, como si la naturaleza misma brindara un homenaje a nuestra patria con su belleza” (Prieto, 2015). El paisaje a su alrededor está constituido por variedad de flora y fauna como: “el frailejón, el enecillo, el agrá de monte, el cardón santo, el guaqué entre otros, y diferentes especies de animales como los armadillos, runchos, tinajos, mirlas, ja quecos, copetones” (Prieto, 2015), que enriquecen el paisaje con su canto; quebrada La Quincha, es otra riqueza hídrica del municipio que alimenta el Río Bogotá y brinda un atractivo turístico para quienes visitan la Piedra del Diablo a orillas de este afluente (Escobar L. A., 1993).

De igual manera, es considerada importante la subcuenca, puesto que no está solamente el nacimiento del Río Bogotá, también zona donde da inicio su afectación al recurso hídrico, por descargas de desechos líquidos, sólidos, que se generan, producto de actividades económicas e industriales como: ganadería, agricultura y industria de las curtiembres (CAR, 2019, pág. 6). Con relación al saneamiento ambiental, la subcuenca presenta grandes deficiencias en su servicio de abastecimiento básico para los acueductos y alcantarillado, también la falta de tratamiento de los vertimientos de residuos sólidos que genera graves problemas a su población en el municipio.

Contaminación del río Funza Bogotá

Dentro de las políticas y estrategias planteadas, con el fin de posicionar al municipio de Villapinzón en la región, es importante destacar la recuperación y conservación del patrimonio natural, más aún parece irónico poder identificar que en la cuenca alta, nace el Río Bogotá, brota del Páramo de Guacheneque, agua pura, cristalina para su consumo y que abastece la zona rural y urbana de este municipio con el preciado líquido, pero que unos kilómetros abajo, sobre la cuenca media del Río Suarez está contaminado (CAR, 2021). Por esta razón, dentro de la política ambiental, como eje central está el cuidado y protección del agua, asegurando se funcione productora y conductora del agua en el territorio, sobre paramos y fuentes de producción del agua.

“El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, se calcula teniendo en cuenta los puntajes de riesgo asignados a cada característica analizada según la fórmula establecida en la Resolución 2115 de 2007” (IRCAm, 2020), para hacer seguimiento, monitoreo, establecer la potabilidad y calidad del agua, cumpliendo los estándares mínimos establecidos por la ley para su consumo, observando en 2008, riesgo para consumo humano sobre los 10.88% , para el 2018 fue del 9.58% y en 2019 del 7%; esto permite un nivel sanitario indicando que el

agua cumple con casi todos los aspectos y parámetros necesarios para ser aceptada (ORARBO, 2020). Las causas que llevan a un alto nivel de contaminación del río Bogotá, en Villapinzón, se encuentra: arrojar toda clase de vertimientos, basuras, residuos como: plásticos, colchones, pañales, aguas negras de las viviendas aledañas a la ribera del río, entre otros que causan un alto nivel de deterioro del ecosistema.

“La falta de plantas de tratamiento eficientes para tratar sus aguas domésticas y vierten sus aguas en mal estado al río incluida Bogotá generan el 80% de la contaminación. El 20% restante lo producen las industrias y los escombros” (CAR, 2021). También es importante mencionar el vertimiento de agentes químicos e industriales de las curtiembres, sobre la ribera del río, a tan solo unos 5 kilómetros del Páramo de Guacheneque, donde nacen estas aguas.

Por su parte también se plantea dentro de esta Política Ambiental, el manejo ambiental de cuencas y microcuencas, buscan promover mecanismos y formas de gestión, como marco rector del proceso de ordenamiento territorial (Ambiental, 2012), sin embargo, es de resaltar que el municipio teniendo un nivel tan alto de contaminación del Río Bogotá, no solo por el impacto que causa su paso por la zona urbana del municipio, como se evidencia en la Ilustración 1. Igualmente, porque recibe un alto nivel de descargas contaminantes como químicos producidos por el proceso industrial en las curtiembres, como se puede evidenciar en Ilustración 2.

Aún más, ante esta situación, Villapinzón no cuenta con una PTAR, que permita disminuir el nivel de contaminación y entregar al municipio vecino de Chocontá un cuerpo de agua vivo. Por esta razón la educación ambiental la cual busca fomentar los valores, sobre la importancia de los recursos naturales, debe estar encaminado hacia una cultura de cuidado por un recurso natural no renovable, desde las entidades territoriales hasta el ciudadano. “El Territorio municipal responderá a un ordenamiento basado en un modelo que articule la región y permita que su

contenido, sus políticas, directrices, estrategias, y programas propicien el desarrollo equilibrado local y regional, generando un municipio sostenible, competitivo y productivo” (Acuerdo 009 de 2011, 2011, pág. 11). De esta manera se busca la articulación de todos los actores que de una u otra manera causan una afectación a la cuenca alta del río Bogotá, como es el caso de los sectores agropecuario, ganadero, de las curtiembres y la población en general, para trabajar de manera articulada en el cuidado, preservación de las fuentes hídricas y protección de los ecosistemas, promoviendo mejorar la vida de los ciudadanos, sobre la cuenca alta del río Bogotá.



Ilustración 1. Imagen Río Bogotá en su paso por la zona urbana del municipio de Villapinzón Cundinamarca.

Nota. Elaboración propia



Ilustración 2: Fotografía zona industrial del sector de las curtiembres vereda San Pedro, Municipio de Villapinzón Cundinamarca.

Nota. Elaboración propia

La ausencia de una PTAR, sus implicaciones y los efectos en la comunidad

Dentro de las implicaciones que trae consigo los altos niveles de contaminación que producen el sector agrícola e industrial dentro del municipio de Villapinzón, gran parte de dicha población urbana, rural se abastecen con este recurso natural.

A solo unos pocos kilómetros de su nacimiento el río abastece 26 acueductos comunitarios, 25 de los cuales no necesitan proceso alguno de purificación porque la calidad del agua es óptima. La extensión total del Río Bogotá abarca 46 municipios y el Distrito Capital, lo que representa una población aproximada de 10 millones de habitantes (CAR, 2021).

Mas aun los municipios que conforman la cuenca alta de Rio Bogotá, como es el caso de Chocontá, Gachancipá, Tocancipá y Chía, (El Espectador, 2014), se abastecen de estas aguas

para actividades agrícolas como los riegos a cultivos de fresa y las empresas floricultoras, así como también para el consumo humano y de algunas especies como es el caso de los animales vacunos. “El Gobierno Nacional, la CAR, el Distrito Capital, el Departamento y los 46 municipios de Cundinamarca han venido trabajando en la recuperación del río, articulando acciones para dar cumplimiento a la Sentencia proferida en el año 2004 y al COMPES 3320 de 2004” (Cundinamarca, 2020, pág. 4). De esta manera, a lo largo de los años se ha venido mitigando el impacto que trae consigo la contaminación del río dentro del municipio, más aún a causa de las graves inundaciones en tiempo de olas invernales, se ha dragado el río, buscando darle salida a las aguas que se ven retenidas por el son número de desechos residuales alojados en su cauce como consecuencia del mal manejo que hace el hombre de los residuos.

Otra de las implicaciones que han llevado a la ausencia de la PTAR, ha sido la forma en que se busca dar respuesta a la problemática, apoyando procesos más limpios del sector curtiembres, conformando consejos de cuencas, identificando y priorizando las áreas objeto de reforestación de la mano con las autoridades ambientales, realizando iniciativas sobre uso eficiente, ahorro, aprovechamiento como recurso, censo de actividad industrial, capacitación a grupos voluntarios en materia de reciclaje sobre la cuenca del río, entre otras acciones que brindan apoyo a soluciones temporales para mitigar el impacto y reducir los niveles de contaminación del río, pero que no plantean un solución clara y concreta a la problemática en el largo plazo como si podría ser la implementación de la PTAR en el municipio.

De igual manera, otra de las implicaciones es la utilización del suelo para explotación agrícola y ganadera, que a su vez genera un alto nivel de riesgo por la utilización de agua como recurso natural, trayendo consigo otras problemáticas como la disminución de este recurso para abastecer los municipios de la cuenca media y en especial la ciudad de Bogotá, que se abastece

con el preciado líquido para sus habitantes, llevando consigo una necesidad de buscar alternativas para abastecer a las comunidades que conforman la cuenca, no solo por su disminución de líquido, también por los niveles de contaminación de estas aguas en su recorrido. (Escobar R. O., 2021).

Por su parte, dentro de los efectos que causan los altos niveles de contaminación para las comunidades sobre la cuenca alta del río Bogotá, en especial municipio de Villapinzón, se evidencian: enfermedades infecciosas, gastrointestinales y enfermedades de transmisión hídrica, que afectan el agua según su puntaje de riesgo, de acuerdo con la Resolución 2115 de 2007, produciendo enfermedades diarreicas agudas, enfermedades transmitidas por alimentos, fiebre tifoidea y hepatitis A, como consecuencia de la contaminación del agua (Henaó Barrera & Tobar Martínez, 2011). Las comunidades crean estrategias de riego artesanal, cada agricultor construye sus propias obras en desviación del agua, lo que genera alto riesgo por condiciones de contaminación en el agua que no permitan cumplir con las normas sobre control de calidad para los productos y un alto impacto en la salud al ser consumidos. De igual manera, utilizar fuentes de agua subterráneas para uso industrial, agroindustrial, agro pastoril, afectación que genera el caudal del río que alimenta humedales y represas en esta área, siendo afectados y tienden a desaparecer por la acción del ser humano.

La PTAR, su importancia e implementación

El convenio interadministrativo 1990 de 2021, suscrito por: “Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)” (CAR, s.f.), municipio de Villapinzón, permite identificar posterior a la consultoría de diseño entregado en 2011, el municipio solicitó a la CAR una etapa previa antes de iniciar la construcción de la PTAR, con el fin de dar ajustes a los diseños de acuerdo a las condiciones actuales y la normatividad técnica y ambiental vigente, puesto que el

predio destinado para tal fin, proyecta riesgo de inundación al estar en cercanías del Río Bogotá (Republica de Colombia, , 2021).

Más aún dicho proyecto permite determinar la necesidad existente en defensa, protección para el medio ambiente y los recursos naturales renovables, con implementación de infraestructura permitiendo remover de manera eficiente de las cargas contaminantes generadas por agentes contaminantes como la agricultura, la ganadería, el sector industrial y la población de la cabecera municipal, esto con el fin de lograr un vertimiento, en términos de calidad con mínimo impacto, sobre la cuenca alta del Río Bogotá, permitiendo incorporar los entes territoriales para el desarrollo de la infraestructura en saneamiento básico, como aporte en materia de descontaminación y recuperación de dicho ecosistema.

La potabilización del agua en plantas convencionales que utilizan fuentes superficial, permite la reducción de los agentes contaminantes en el agua, más aún debe ser voluntad de la CAR Cundinamarca y el municipio de Villapinzón, a través de estrategias, acuerdos y/o convenios en materia de política pública para el saneamiento del río Bogotá sobre la cuenca alta, con el fin de proyectar al municipio en el mediano plazo la materialización de esta importante obra, como lo expreso el Director CAR, Luis Alfredo Sanabria:

Con esta obra se aúnan esfuerzos para la defensa y protección del río Bogotá en su cuenca alta, retomando las acciones para el cumplimiento de la orden 4.57 de la Sentencia del río Bogotá, que ordenó a la Corporación concurrir en la cofinanciación de las PTAR de los municipios de la cuenca alta, por lo que este avance resulta de importante relevancia en los contextos ambiental, social y judicial (CAR, 2021).

Actualmente la CAR, avanza en el proceso técnico, administrativo de consultoría interventoría con el fin de contar con los estudios y diseños suficientes con los cuales se pueda

ejecutar realizar la obra de construcción de la PTAR, con el propósito de involucrar a los diferentes actores que por décadas han causado afectación a la cuenca, con el fin de que realicen su aporte en al proceso de construcción de la infraestructura, estrategia planteada con el ánimo de plantear una reparación simbólica a los daños ambientales causados durante décadas y la consolidación de políticas públicas en materia de concientización y reparación del Rio Bogotá. Esta obra se desarrollará en dos fases: “...la primera que comprende la consultoría para los diseños actualizados a nivel de ingeniería y una segunda etapa, con la construcción y puesta en marcha de dicha obra” (CAR, 2021), en una lucha que lleva más de tres décadas para su ejecución como proyecto de infraestructura que busca beneficiar a sus habitantes sobre la cuenca alta del rio Bogotá (Republica de Colombia, , 2021).

Conclusiones

Para concluir es importante determinar que el municipio de Villapinzón, al estar ubicado en una zona estratégica sobre la orilla del Río Funza-Bogotá, es un importante referente en el sector económico de la región, por su diversidad de productos agrícolas, su desarrollo socioeconómico y la pujanza de su gente en la consolidación de proyectos emprendedores, pequeñas y medianas empresas que mueven la economía y el desarrollo en la región. Sin embargo se debe desde la gestión pública dar una mayor relevancia a la dinámica económica con la que cuenta el municipio, buscando mitigar los impactos que traen consigo los procesos agrícolas e industriales para la vida de los ecosistemas y en especial del río Funza o Bogotá, brindando mayores espacios de capacitación y formación a la comunidad y en especial a las nuevas generaciones, teniendo en cuenta al sector rural en la diversificación de los productos que mueven la economía, con el apoyo de las entidades departamentales hacia el uso de nuevas tecnologías que permitan abordar estas problemáticas hacia entornos más amigables con el medio ambiente.

Como lo establece la CAR, la reglamentación del uso de suelos es importante porque garantiza el futuro del municipio en el largo plazo, sin embargo, no se puede desconocer el papel que juegan las comunidades que por años han habitado estos territorios y que muchas veces no son tenidos en cuenta, se les desconocen sus derechos. Declarar gran parte del municipio como zona de reserva forestal, es importante para garantizar por ejemplo, que el agua perdure como recurso esencial para la vida, pero también se debe ser conscientes de que este recurso es de todos y no de unos pocos que usan los recursos del subsuelo para el criadero de especies acuáticas y su comercialización, por citar un ejemplo, generando un daño ambiental irreparable, pero también es deber de las entidades territoriales escuchar y atender el llamado que hace la

comunidad para permitirles sembrar en estos terrenos como forma de subsistencia para sus familias, no se trata de desplazar a las comunidades por vivir a la orilla de un río o por ser parte de un municipio que ha sido decretado en su cuenca alta y media, zona de reserva forestal, sino trabajar de manera armónica y responsable.

Villapinzón es un municipio cuya economía principal está basada en las industrias de las curtiembres, la ganadería y la agricultura, por esto se considera que hay cierta incoherencia respecto de la Gestión Regional Ambiental, el Plan de Desarrollo y la realidad que vive la comunidad en el municipio. Se debe no solamente reducir el impacto que se genera al Río Bogotá por la contaminación de sus aguas, también crear espacios de dialogo, y participación de los entes privados y públicos para la recuperación de los nacimientos, reservorios, fuentes de agua, implementando PTAR, como solución necesaria para el tratamiento de las aguas dentro del municipio. Resaltar la labor incansable de las administraciones anteriores que sin duda han contribuido reduciendo el impacto en materia ambiental del Río Bogotá, pero aún falta mucho por trabajar de manera mancomunada.

Es importante mencionar con base en los acuerdos mencionados, existen compromisos por parte de la CAR, y el municipio de Villapinzón a fin de construir la PTAR, sin embargo se considera necesario involucrar las empresas que conforman el sector curtiembres, están en la obligación de crear estrategias que permitan la construcción de una PTAR para este sector, cuya afectación al recurso hídrico por agentes químicos altamente contaminantes es de las que mayor concentración produce y mayor impacto tiene en el ecosistema, subsanar los daños causados al ecosistema es una forma positiva de avanzar hacia el progreso del municipio, actuando de manera responsable y siendo amigables con el medio ambiente.

La reforestación de los páramos, la ampliación de las zonas de reserva forestal, el dragado del río para extraer desechos que arrastra el cauce causando inundaciones, las campañas de recolección de basura sobre la cuenca alta del Río Bogotá, acciones necesarias para recuperar los cuerpos de agua vivos, más aún Villapinzón, tiene la obligación de implementar infraestructura y tecnologías, que respondan a las crecientes necesidades por las que se enfrenta en materia de contaminación y manejo de residuos. La modernidad y el creciente incremento poblacional generado por efectos de migración en el país y la pandemia por COVID 19, hacen que el municipio se vea en la necesidad de implementar nuevas estrategias en materia de políticas públicas, para conservar las fuentes hídricas riqueza del municipio y que favorece a los ciudadanos sobre la cuenca alta del Río Bogotá, más aún frente a su escasez de este recurso producto del calentamiento global.

Recomendaciones

Gestión para la financiación en las obras de construcción de la PTAR, en su totalidad, en Villapinzón, con una participación más activa de las entidades gubernamentales, el sector privado, las ONG que trabajan en mitigar los efectos del cambio climático, y las comunidades que conforman la cuenca alta del Río Bogotá.

Reconversión de los procesos de manipulación de las basuras y los residuos químicos y orgánicos, buscando involucrar a todos los actores y en especial quienes más afectación causan en materia de contaminación de la cuenca alta del Río Bogotá.

Cultura ambiental, rescatando la necesidad de implementar modelos basados en el uso de las tecnologías, para mitigar el impacto ambiental causado, que permitan un avance en materia de tecnologías para la sostenibilidad en el cuidado del medio ambiente y la dinámica económica del municipio.

Concientización sobre la necesidad del uso de la PTAR, para la mitigación de los efectos de un cuerpo de agua vivo que nace en el municipio y se entrega al municipio de Chocontá, en un alto nivel de contaminación, tanto las entidades gubernamentales como las empresas del sector están obligados a conservar el agua en condiciones aptas para su uso.

Participación del sector agroindustrial y las comunidades que conforman la cuenca, con el fin de plantear soluciones para continuar desarrollando las diferentes actividades en materia de ganadería, agricultura y producción industrial de los curtiembres, como ejes dinamizadores de la economía del municipio de Villapinzón, pero de manera articulada hacia el cuidado, protección y preservación de las fuentes hídricas y en especial con el control de sus residuos y sustancias químicas para no ser arrojadas a la cuenca del río.

Bibliografía

- Republica de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993*.
- Ambiental, C. G. (2012). *Plan de Gestion Ambiental Regional PGAR 2012-2023*. Bogota D.C. .
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Nueva Constitucion Politica de Colombia*. Bogota D. C. Colombia: Editorial Union Ltda 2021.
- CAR. (2006). *Plan de Ordenacion y Manejo de la Cuanca Hidrografica del Rio Bogota*.
Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac24aeabc81c.pdf>
- CAR. (2019). *Elaboracion del Diagnostico, Prospectiva y Formulacion de la Cuenca Hidrografica del rio Bogota*. Obtenido de
<https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac26116d08ad.pdf>
- CAR. (17 de Julio de 2021). *CAR y alcaldia de Villapinzon firman convenio para contruccion de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio*. Obtenido de
<https://www.car.gov.co/saladeprensa/car-y-alcaldia-de-villapinzon-firman-convenio-para-construccion-de-planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales-del-municipio>
- CAR. (12 de Noviembre de 2021). *Cundinamarca*. Obtenido de Vive el Rio Bogota:
https://www.car.gov.co/rio_bogota/vercontenido/5
- CAR. (s.f.). *Objetivos y Funciones*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/5>
- CMGRD. (Julio de 2017). *Plan de Gestion de Riesgo de Desastres* . Obtenido de Consejo Municipal para la Gestion del Riesgo de Desastres :
https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/28938/PMGRD_VillaPinzonCmarca_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Congreso de la Republica . (2010). Decreto 3930 de 2010 . Diario Oficial 47873 de octubre 25 de 2010.
- Cundinamarca. (2020). *Rio Bogota Fuente de Vida*. Obtenido de Cundinamarca. cob.co:
<http://mapas1.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/073e9889-4a49-4cb9-9db1-80256f738743/1.+APARTES+ESPECIALES+1.2+-+R%C3%8DO+BOGOT%C3%81.pdf?MOD=AJPERES&CVID=llfThdx#:~:text=los%20municipios%20que%20conforman%20la,%20Facativ%C3%A1%20Zipac%C3%B3n%20C>
- El Espectador. (24 de Julio de 2014). *Cuenca Alta del Rio Bogota: ¿Donde Empiesan los Problemas?* Obtenido de <https://blogs.elespectador.com/actualidad/el-rio/cuenca-alta-del-rio-bogota-donde-empiezan-los-problemas>
- Escobar, L. A. (1993). *Villapinzon* . Santa fe de Bogota : Litografias Mundial Limitada .

- Escobar, R. O. (2021). *Antecedentes: la situación inicial de la Cuenca Alta del Río Bogotá, en términos ambientales*. Obtenido de Centro de Documentación Ambiental CAR: <http://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/36903/02848.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Alta%20incidencia%20de%20enfermedades%20infecciosas,Bogot%C3%A1%20es%20el%20mayor%20conducto>.
- Henaó Barrera, B. A., & Tobar Martínez, C. A. (1 de enero de 2011). *EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DEL AGUA Y LAS ENFERMEDADES DE*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1122&context=ing_ambiental_sanitaria
- IDE CUT. (11 de Noviembre de 2021). Obtenido de Instituto Departamental de Cultura y Turismo : <http://idecut.gov.co/index.php/almeidas/villapinzon>
- IRCAm. (2020). *Índice de Riesgo de Calidad del Agua para Consumo Humano IRCAm*. Obtenido de Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá: <https://www.orarbo.gov.co/es/indicadores?log=0&id=971&v=1>
- Municipal, C. (13 de Mayo de 2011). Acuerdo 009 de 2011. *Ajuste al Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Villapinzón*. Villapinzón Cundinamarca, Almeidas, Colombia.
- Municipios de Colombia . (s.f.). *Ciudades y Pueblos del País* . Obtenido de <https://www.municipio.com.co/municipio-villapinzon.html>
- Obcpartners Energy & Environment. (s.f.). *Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR*. Obtenido de <https://obcpartners.com/planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales/>
- ORARBO. (2020). *Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá*. Obtenido de Información ambiental para la gestión integral de la cuenca hídrica del río Bogotá: <https://www.orarbo.gov.co/es/indicadores?log=0&id=971&v=1>
- Prieto, L. F. (2015). *Villapinzón, cuna del río Bogotá*. Villapinzón Cundinamarca, Colombia : Imprenta Nacional de Colombia.
- República de Colombia . (2017). *Resolución Número 1650 del 2 de octubre del 2017*. Bogotá D.C. : Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio .
- República de Colombia, . (2021). *Convenio Interadministrativo 1990 de 2021 suscrito entre la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR y el municipio de Villapinzón* .