

Informe Técnico Resultado de Investigación

Elaborado por:

Jackelin Espinosa

Juan Manuel Salguero Ávila

Andrés Felipe Gelacio Rodríguez

Daniel Hernández Torres

Universidad Ean

Escuela de Formación en Investigación

Seminario de Investigación de Pregrado

Bogotá

28/04/2023

Tabla de contenido

1.	Resumen	4
2.	Problema De Investigación	4
3.	Objetivos	6
3. 1	Objetivo General	6
3. 2	Objetivos Específicos	6
4.	Justificación.....	7
5.	Marco Teórico	8
5. 1	Rio Bogotá.....	8
5. 2	Contaminación Del Rio	9
5. 3	Descontaminación Del Rio.....	10
6.	Marco Institucional	11
6. 1.	Corporación Autónoma Regional De Cundinamarca (CAR).....	11
6. 2.	Instituto De Hidrología, Meteorología Y Estudios Ambientales(IDEAM)...	12
6. 3.	Consejo De Estado	12
7.	Metodología	12
8.	Enfoque De La Investigación	13
9.	Diseño De La Investigación	13
10.	Alcance De La Investigación	15
10. 1	Método Dialéctico Materialista:	15
10. 2	Método Sistemático:	15
11.	Definición De Variables	16
12.	Población.....	19
13.	Muestra.....	19
14.	Modelos De Intervención Organizacionales	20
14.1.	Modelo De Cambio Organizacional De Kurt Lewin	20
14.2.	Modelo De Aprendizaje Organizacional De Peter Senge.....	20
14.3.	Modelo De Gestión Del Cambio De John Kotter	20
14.4.	Modelo De Mejora Continua De Edwards Deming:	21
15.	Componentes De Modelos Organizacionales.....	21

16.	Instrumentos De Recolección De Información	22
17.	Técnicas Para El Análisis De Datos	23
17.1.	Análisis De Contenido:	23
17.2.	Análisis Narrativo:	23
17.3.	Análisis Fenomenológico:.....	23
18.	Análisis y discusión de los resultados	23
19.	Conclusiones	32
20.	Referencias	34

1. Resumen

La persistente contaminación del río Bogotá sigue siendo un problema que afecta a los ciudadanos de la zona. Esta situación se origina principalmente por los desechos industriales de las empresas, lo cual resulta en una grave contaminación del agua, enfermedades y la imposibilidad de utilizarla como fuente de consumo humano.

En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo reducir la contaminación del río Bogotá mediante la formulación de una política pública que proteja las áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas que se encuentran en las zonas fronterizas de la cuenca. Para lograrlo, se realizará un análisis exhaustivo y se consultará una amplia bibliografía que proporcione información relevante acerca del problema y de las medidas que se pueden adoptar.

Palabras clave: Río Bogotá, Contaminación, Corporación Autónomas Regionales, Ambiental, Políticas de protección,

2. Problema De Investigación

El río Bogotá es uno de los ríos más importantes de Colombia, ya que atraviesa la ciudad capital del país, Bogotá, y es una importante fuente de agua para la región. La contaminación del río Bogotá es un problema ambiental grave que ha persistido durante décadas, generando efectos negativos en la salud de las personas, la fauna y flora de la zona, así como en la calidad del agua. Sin embargo, el río ha sido objeto de una gran contaminación durante décadas debido a la descarga de residuos domésticos e industriales.

La contaminación del río Bogotá ha sido un problema constante que surgió años atrás, una de las principales causas de esta contaminación se debe a la poca optimización de las plantas de tratamiento y residuos industriales de minería extractiva y escombros. Además, del alto indicador de la tala de árboles y los residuos doméstico e industriales quedeseembocan en el río Bogotá (Corporaciones Autónomas Regionales, s.f.). Se estima que a diario el río recibe 800 toneladas de desechos industriales, esta contaminación se debe a varios factores, entre ellos el vertido de aguas residuales no tratadas, el uso de pesticidas y fertilizantes en las actividades agrícolas cercanas al río, y la disposición inadecuada de residuos sólidos. Además, el río se ha convertido en un vertedero para la basura y los desechos de la ciudad y municipios vecinos lo que aumenta aún más el nivel de contaminación (Conexión Capital, 2017).

Esta contaminación tiene graves consecuencias para la salud humana y el medio ambiente ya que, no es apta para el consumo humano o el contacto directo, y los niveles de contaminación son tan altos que incluso la fauna que habita en el río puede estar contaminados y no ser seguros para el consumo humano. Además, ha afectado la biodiversidad del río, causando la muerte de peces y otros organismos acuáticos y alterando el equilibrio ecológico de la zona (La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2006).

Las principales consecuencias a esta contaminación afectan directamente la salud de los ciudadanos al no ser posible para el uso del consumo humano y el desempeño de actividades agrícolas. Asimismo, la geografía de su recorrido presenta diversidad en climas y ecosistemas, que podrían impulsar el turismo, pero debido a la contaminación y olores no se está aprovechando este recurso. Por último, esta contaminación tiene un impacto económico al país, ya que al intentar aprovechar este recurso para generar electricidad representa un alto costo en la infraestructura al tener un desgaste por la contaminación de químicos y físicos (Revista Semana, 2016).

Como se mencionó anteriormente, las industrias tienen un papel importante en la reducción de la contaminación del río Bogotá y deben tomar medidas efectivas para disminuir su impacto en el medio ambiente. Una de las posibles soluciones a este problema es la implementación de tecnologías de tratamiento de aguas residuales; Las industrias deben instalar sistemas de tratamiento de aguas residuales para reducir el contenido de contaminantes antes de descargarlas en el río. Estos sistemas pueden incluir la utilización de tecnologías de tratamiento biológico, físico-químico y/o avanzado, dependiendo de la naturaleza de los contaminantes presentes. Además, deben monitorear y reducir el uso de productos químicos, especialmente aquellos que son tóxicos o peligrosos para la salud humana y el medio ambiente. En su lugar, se pueden utilizar productos más seguros y alternativas no tóxicas para reducir la cantidad de contaminantes descargados al río.

También es importante considerar la adopción de prácticas sostenibles en los procesos de producción, tales como la reducción de residuos y el uso eficiente de recursos. La implementación de estas prácticas puede contribuir significativamente a la disminución de la cantidad de contaminantes que son descargados al río Bogotá (Gonzalez Pachón, 2019).

La educación también juega un papel importante en la solución del problema ya que gracias a programas de educación y capacitación para sus empleados y proveedores sobre la importancia de

proteger el medio ambiente y la necesidad de implementar prácticas sostenibles y medidas de control de la contaminación puede generar un impacto positivo (Corporación autónoma regional, 2006).

A pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades y organizaciones para mitigar este problema, la situación continúa sin resolverse y se agrava cada vez más. Por lo tanto, resulta necesario investigar las causas de la contaminación del río Bogotá y las posibles soluciones para mejorar la calidad del agua, proteger el ecosistema y mejorar la calidad de vida de las comunidades que habitan en la zona. Partiendo del presente contextos y dando un análisis general de las causas, consecuencias y posibles soluciones de la problemática, se presenta la siguiente pregunta de investigación:

¿Pueden las políticas públicas enfocadas en la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas tener un impacto significativo en la reducción de la contaminación del río Bogotá?

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Analizar el impacto que tienen las políticas públicas enfocadas en la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas sobre la reducción de la contaminación del río Bogotá.

3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las políticas públicas actuales relacionadas con la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas del río Bogotá.
2. Examinar el estado actual de la contaminación del río Bogotá, identificando las principales fuentes de contaminación y los impactos ambientales y socioeconómicos asociados.
3. Analizar las políticas públicas implementadas en otros países con situaciones similares a la del río Bogotá, con el fin de identificar las mejores prácticas y experiencias en la protección del medio ambiente y la reducción de la contaminación.
4. Proponer recomendaciones específicas para la implementación de políticas públicas efectivas con un enfoque particular en la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas para reducir la contaminación del río

Bogotá.

4. Justificación

El río Bogotá, uno de los afluentes más importantes en el centro del país y que está llamado a ser uno de los motores de desarrollo sostenible de mayor relevancia hoy representa, uno de los mayores riesgos para la salud pública, la contaminación generada por la industria el deterioro sus cuencas, sumado a los precarios planes de conservación y la falta de importancia en el manejo de los recursos naturales que genera sus ecosistemas se encuentra en riesgo incluyendo su fuente hídrica, teniendo en cuenta la importancia del agua en la subsistencia y el desarrollo de los territorios, es urgente la aplicación de una estrategia de conservación y recuperación de este afluente dada la relevancia de la sostenibilidad e impacto que tiene para los municipios que de forma transversal usufructúan o hacen uso directo e indirecto de los beneficios que el río provee.

La siguiente investigación es viable ya que se dispone con los recursos económicos humanos y fuentes de investigación para llevarla a cabo, de tal manera que la investigación debe garantizar una viabilidad con implicaciones prácticas, de manera que el manejo de los recursos naturales generados por el ecosistema del río Bogotá, especialmente la fuente hídrica, garantice las necesidades humanas y biológicas de su entorno natural, generando un ambiente sostenible de tiempo, modo y lugar, donde el proceso de descontaminación tenga como objetivo principal, recuperar la calidad del agua que tendría como estrategia un proceso de tratamiento de depuración de materiales contaminantes en aguas residuales antes de ser regresada a su caudal natural siendo evaluada de manera planificada con los parámetros de calidad, retirando de ella cargas bioquímicas, la cantidad de sólidos suspendidos totales y focalizar las principales fuentes de contaminación, Teniendo en cuenta el impacto sobre el aspecto social y el diagnóstico sobre las condiciones de contaminación del río Bogotá, y las repercusiones en la calidad de vida de quienes se benefician de este ecosistema natural se busca generar una investigación responsable soportada en estudios aplicados a la conservación y recuperación del caudal hídrico y el ecosistema generado por el afluente con el fin de garantizar una mejora en la calidad de vida de quienes hacen uso y se benefician del mismo, ya que esto generaría no solo un impacto ambiental positivo sino la posibilidad de generar desarrollo turístico y energético para el territorio.

Este trabajo de investigación tiene una importancia metodológica relevante ya que generará

contenido investigativo compatible y de gran importancia para futuras investigaciones, teniendo en cuenta que en el aspecto académico y disciplinario aportarían como elemento relevante generando conocimiento en la calidad de la eficacia y la eficiencia de quienes aportamos a la argumentación y quienes pueden hacer uso del mismo en el fortalecimiento del entorno económico de las organizaciones en el campo del emprendimiento y la gerencia aportando a la búsqueda de una línea política y administrativa responsable con el medio ambiente como fuentes estratégicas de desarrollo generando un diagnóstico oportuno y responsable.

En consecuencia, la implementación de políticas públicas efectivas en la protección del medio ambiente puede tener un impacto significativo en la reducción de la contaminación del río Bogotá y en la mejora de la calidad de vida de las personas. Por lo tanto, esta investigación es relevante para el desarrollo sostenible de Colombia y puede proporcionar información valiosa para la toma de decisiones de los responsables de la formulación de políticas públicas y los actores involucrados en la gestión del medio ambiente en el país.

5. Marco Teórico

Para resolver la pregunta planteada en la presente investigación es importante recorrer la historia del Río Bogotá, desde su historia, su nacimiento, su recorrido y las principales causas y/o situaciones que han llevado al río a la situación en la que se encuentra en la actualidad. Así mismo se indicarán las causas tanto industriales como los desechos de las empresas, así como del colombiano del común con los desechos sanitarios (basuras, desechos orgánicos, químicos, etc.) que han llevado al deterioro de la fauna y flora presente en el río, y las afectaciones que estos hechos han causado en la salud de la población del centro de Colombia.

5.1 Río Bogotá

El Río Bogotá nace desde el Alto de la Calavera en el Municipio de Villapinzón, extendiéndose por cerca de 370 km en dirección suroccidente y desembocando en el Río Magdalena en el Municipio de Girardot, siendo así la principal fuente de agua para la zona rural de la sabana de Bogotá y para los habitantes de la ciudad (Ríos del Planeta, 2020).

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 de más de 12 millones de

habitantes. Es importante aclarar que su cauce se divide en tres partes: Cuenca Alta, Cuenca Media y Cuenca Baja (Lifeder, 2021)

Cuenca Alta: Abarca desde su nacimiento en el Páramo de Guachaneque, municipio de Villapinzón hasta la estación hidrometeorológica Puente la Virgen, en el municipio Chía. Este tramo posee una longitud de 170 km. El río Bogotá recorre en esta parte los municipios Villapinzón, Chocontá, Suesca, Gachancipá, Tocancipá, Zipaquirá, Cajicá, Sopó y Chía. (Lifeder, 2021)

Cuenca Media: Tiene una longitud de 90 km. Ocupa la sección que se encuentra entre la estación hidrometeorológica Puente la Virgen en el municipio Chía hasta el Embalse del Muña, específicamente en un punto marcado por las compuertas de Alicachín, en el municipio de Sibaté. En este tramo recorre los municipios Cota, Funza, Mosquera, Distrito Capital, Soacha y Sibaté. (Lifeder, 2021)

Cuenca Baja: Este tramo cuenta con 120 km de longitud. Abarca desde las compuertas de Alicachín hasta su desembocadura en el río Magdalena, en el municipio de Girardot. A través de esta área del río se encuentran los municipios Sibaté, San Antonio, Tena, La Mesa, Anapoima, Apulo, Tocaima, Agua de Dios, Ricaurte y Girardot.

La historia del Río data de antes de la conquista, donde las tribus muiscas lo reconocían como una fuente de vida, ya que sus aguas, en ese entonces, mantenían las tierras fértiles y permitían en gran parte el sostenimiento de las tribus que habitaban en la capital. Posterior a ello después de la conquista (1537), los españoles iniciaron con la destrucción del ecosistema que rodeaba al río, destruyendo árboles e iniciando con el daño y la contaminación del río que en la actualidad Los vertimientos industriales de las curtiembres de Villapinzón Cundinamarca ubicadas a 5 kilómetros del nacimiento. La falta de optimización de algunas plantas de tratamiento de los municipios de la cuenca. Las industrias, la minería extractiva y los escombros. Los tres vertimientos de Bogotá que afectan al río dejándolo anóxico y sin vida son Salitre, Fucha y Tunjuelo (Corporaciones Autónomas Regionales, 2019).

5. 2 Contaminación Del Río

La contaminación generada en el río varía dependiendo el tramo o cuenca de la que se hable, para el caso de la cuenca alta, la cual inicia en el Páramo de Guachaneque, lugar donde nace el río, cuenta con únicamente 11 kilómetros de agua cristalina y potable lo que quiere decir que es

apta para el consumo humano, a partir de allí recibe la contaminación producto de las curtiembres de Villapinzón y las zonas aledañas. En Colombia se localizan 737 curtiembres de las cuales 4 se clasifican como gran empresa; estas últimas procesan el 25% del total, equivalente a 3,5 millones de pieles por año. Dentro de la mediana industria se incluyen 8 curtiembres que procesan el 17% de la producción total, mientras el 58% restante es procesado por las otras 725 curtiembres, distribuidas así: 121 en el municipio de Villapinzón, 50 en el municipio de Chocontá, 9 en el municipio de Cogua y 350 en el sector de San Benito en Bogotá (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2006).

Con estas cifras se puede observar cómo esta industria se acentúa en toda la extensión del Río Bogotá, razón por la cuál es una de las principales causas de contaminación del mismo. Según el Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA, 1997), en 2005 se cerraron 35 industrias del sector con el objetivo de mejorar la descarga de los residuos al alcantarillado. Por otra parte, la entidad solicita a las curtiembres implementar trampas para controlar grasas y residuos sólidos, ya que la producción de estos últimos alcanza las 50 toneladas diarias.

Una vez superado este tramo, el río entra en su **cuenca media**, atraviesa 47 municipios de Cundinamarca y su cuenca hidrográfica atraviesa a cerca 10 de millones de habitantes, es allí donde el río sufre su paso por Bogotá y Soacha, en donde el río recibe cerca de 800 toneladas diarias de residuos (Lifeder, 2021), es por eso que a su paso por la capital el río recibe la mayor carga de contaminación de toda su extensión, con aproximadamente el 84% (Contraloría General de la República, 2015), teniendo en cuenta que a la carga orgánica aportada por los hogares se le suman los vertimientos industriales, grasas y aceites así como metales pesados.

Por último, en la **cuenca baja** el río sale de la sabana de Bogotá, y pese a las pendientes, como la del Salto del Tequendama que inducen procesos de reaeración, así como las aguas de ríos más limpios y la disminución de la industria y la población, que hacen que se reduzcan los niveles de contaminación previos, se encuentra también con 17 municipios ubicados en este tramo, de los cuales solo dos cuentan con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), haciendo así que los desechos de estos lleguen sin ningún tipo de tratamiento al río, desembocando finalmente en el Río Magdalena en el municipio de Girardot.

5.3 Descontaminación Del Río

Teniendo en cuenta el estado crítico en el que se encontraba el río, en el 2014 el Consejo de

Estado emitió una sentencia para la descontaminación de este afluente, mediante la cual se ordena la creación y/o implementación de una serie de medidas para limpiar el río. Dentro de las cuales se resaltan el implementar medidas para controlar los vertimientos presentes en la cuenca alta, de aguas residuales, tanto industriales como domésticas, además de regular las prácticas agropecuarias y controlar el arrojo de las basuras, también ordenó diseñar políticas de planeación del uso del suelo, valorar los daños ambientales y crear un sistema de información ambiental, entre otros (Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaría de Planeación Distrital, 2015).

Así mismo, el fallo ordenó, desde el principio, la creación del Consejo Estratégico de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá, entidad que sería la encargada de liderar los procesos, mientras se consolidaba el Fondo Común de Confinamiento y la gerencia de la cuenca hídrica, que serían las encargadas de centrar las acciones para dar cumplimiento a la sentencia.

Para el 2019, la Corporación Autónoma Regional, CAR, informó que hasta el momento se ha cumplido con el 70% de estas obligaciones. Señaló que se logró la adecuación hidráulica de la cuenca, en la que se sacaron muebles, escombros y basura. (CAR, 2019)

Para el cuatrienio del presente gobierno, aprovechando las metas del plan nacional de desarrollo, como: “Colombia revitaliza la naturaleza con inclusión social: Colombia ampliará las áreas en proceso de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas degradados a 1,7 millones de hectáreas. Es decir, 750.000 más que en 2022.” (Departamento Nacional de Planeación, 2023) se podrán ejecutar acciones más fuertes para la recuperación del Río Bogotá, que en condiciones óptimas es una opción tangible de crecimiento económico de la mano de las mejoras de las condiciones de toda la población beneficiaria de esta fuente fluvial.

6. Marco Institucional

6.1. Corporación Autónoma Regional De Cundinamarca (CAR)

La CAR al igual que las demás corporaciones tienen por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como el cumplimiento 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 Del Medio Ambiente, la CAR es el ente encargado de ejercer como máxima autoridad ambiental en su jurisdicción. Sus funciones se encuentran establecidas en la Ley 99 de 1993.

6. 2. Instituto De Hidrología, Meteorología Y Estudios Ambientales(IDEAM)

El IDEAM es la entidad encargada de producir información hidrológica, meteorológica y ambiental de calidad, para después darla a conocer tanto a la ciudadanía como a los sectores públicos y privados. Su objetivo es producir información confiable y oportuna sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente, posibilitando la adopción de políticas ambientales, así como, la toma de decisiones de entidades e instituciones públicas o privadas, y de la población en general.

Los datos que recopila esta entidad permiten comprender y realizar mejores predicciones sobre ciertos cambios en las condiciones climáticas, permitiendo que la población general y las instituciones puedan prepararse, además de tomar medidas preventivas frente a peligros asociados con cada fenómeno, como las fuertes lluvias o, al contrario, las sequías.

6. 3. Consejo De Estado

El Consejo de Estado, uno de los máximos tribunales del país, emitió la Sentencia sobre la descontaminación del río Bogotá el 28 de marzo del 2014. El Consejo ordenó el diseño y la implementación de medidas para descontaminar el río Bogotá y evitar la contaminación a futuro. La sentencia adoptó una serie de órdenes de carácter nacional, regional y local, que involucran diferentes autoridades. Algunas órdenes tienen carácter inmediato y otras se extienden por un plazo máximo de 3 años.

Esta decisión tiene por finalidad la recuperación de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, a través de la gestión integral, combinando elementos ambientales, sociales, económicos e institucionales, para el mejoramiento continuo y sostenible de la calidad de vida de sus habitantes y de los ecosistemas. La sentencia busca abordar la recuperación y conservación del hidrosistema fluvial de la cuenca del río Bogotá de una manera integral a partir de tres componentes: 1) El Mejoramiento Ambiental y Social de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá, 2) La Articulación y Coordinación Institucional, Intersectorial y Económica, y 3) La Profundización de los Procesos Educativos y de Participación Ciudadana (IDEAM, 2014).

7. Metodología

Para alcanzar los objetivos planteados en la presente investigación, se presentan una

descripción de los aspectos metodológicos utilizados. Por ello, en el primer nivel se presenta el diseño de investigación, la población y la muestra con la que se realizó; en el segundo nivel se presentan los instrumentos utilizados y las categorías de análisis, así como una descripción del método utilizado para analizar los datos. Finalmente, se describen en detalle los procesos de acceso, recolección de datos y factores contextuales considerados en la realización del trabajo.

8. Enfoque De La Investigación

En el siguiente trabajo se optó por una metodología que se basará en un enfoque de sesgo cualitativo (Hernández, 1991), y se utilizarán los instrumentos adecuados con el fin de explorar y abordar la contaminación del río Bogotá y la posibilidad de reducirla a partir de la formulación de la política pública de protección de áreas de especial importancia ecológica y de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas de la cuenca y en esa medida identificar o establecer los diversos actores y sus acciones enfocadas a la resolución del problema.

Mediante la metodología de investigación anteriormente planteada, por medio de la cual se desarrollará la aproximación al estado del arte, se acude a una exploración inductiva que permite poder generar una visión generalizada partiendo de particularidades, es decir, inicialmente se parte del fundamento de la contaminación del río Bogotá, para llegar a los hechos concretos, como lo es el planteamiento de la formulación de la política pública de protección de áreas de especial importancia ecológica y posteriormente poder analizar las posibles vías legales para lograr su implementación.

En consecuencia, a lo anterior, esta investigación se organiza en dos métodos: en primer lugar, parte con la revisión documental, es decir recolección de datos, mediante la observación, análisis y escogencia de trabajos anteriores donde se ha desarrollado investigación al respecto, o que tengan algún tipo de relación con el tema, desarrollado por parte de otros autores con un desarrollo teórico explicativo para engrandecer la conceptualización y contribuir a un resultado más completo. En segundo lugar, con un análisis hermenéutico, que permita realizar interpretaciones y comprender en profundidad del fenómeno investigado (Hémbuz & Peralta, 2021).

9. Diseño De La Investigación

Al diseñar la investigación se tuvieron en cuenta algunos aspectos de la teoría fundamentada,

como parte de la investigación cualitativa que da la oportunidad de explicar una actividad, una interacción o un dominio específico a nivel conceptual; Este tipo de teoría se caracteriza por el hecho de que se origina en la recolección y análisis sistemático de datos. Aquí juega un papel importante la teoría, que consiste en presentar una serie de unidades de análisis simultáneas con los datos observados por el investigador sobre determinado tipo de fenómeno a través del análisis práctico de los conocimientos derivados de la teoría. Esto permite que la tendencia ascendente de los datos converja con la realidad y así expandir el conocimiento a la acción significativa (Strauss & Corbin, 2002).

Por lo tanto, para analizar el impacto de las políticas públicas enfocadas en la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas sobre la reducción de la contaminación del río Bogotá, se eligió el siguiente diseño metodológico:

Revisión bibliográfica: Realizar una revisión bibliográfica exhaustiva sobre las políticas públicas y programas de protección de áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas en las zonas fronterizas, así como también sobre la contaminación del río Bogotá y las estrategias para su reducción.

Identificación de indicadores: Identificar los indicadores más relevantes para el análisis de la relación entre las políticas públicas y la reducción de la contaminación del río Bogotá. Por ejemplo, se podrían considerar indicadores de calidad del agua, índices de biodiversidad, emisiones contaminantes, entre otros.

Selección de áreas de estudio: Seleccionar las áreas de estudio que se van a analizar, teniendo en cuenta las políticas públicas y programas de protección de áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas en las zonas fronterizas, y la ubicación geográfica del río Bogotá.

Recopilación de datos: Recopilar los datos necesarios para el análisis de los indicadores seleccionados, a través de fuentes secundarias (por ejemplo, datos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, entre otras) y fuentes primarias (por ejemplo, mediciones in situ, encuestas a la población, entre otras).

Análisis de datos: Realizar un análisis estadístico de los datos recopilados para identificar las correlaciones entre las políticas públicas y programas de protección de áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas en las zonas fronterizas y la reducción de la contaminación del río Bogotá.

Conclusiones y recomendaciones: Elaborar las conclusiones y recomendaciones en función de los resultados obtenidos. En función de los hallazgos, para proponer acciones específicas que lleven a mejorar la efectividad de las políticas públicas en la protección de áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas en las zonas fronterizas, y así contribuir a la reducción de la contaminación del río Bogotá.

10. Alcance De La Investigación

La investigación tiene un alcance descriptivo, pero en algunos de sus objetivos específicos recurre a enfoques exploratorios y explicativos. Por lo anterior, se recurrió a la técnica de análisis documental. Vale la pena resaltar, que la investigación con alcance descriptivo de tipo cualitativo, trata de hacer un estudio de tipo fenomenológicos o narrativos constructivistas que trata de describir las representaciones subjetivas que surgen en un grupo de personas sobre un fenómeno particular.

Así, el alcance de la investigación se traza sobre el impacto que tienen las políticas públicas enfocadas en la protección de áreas de especial importancia ecológica y sobre la reducción de la contaminación del río Bogotá. Esto implica evaluar el efecto que estas políticas han tenido en la calidad del agua del río Bogotá, considerando variables como la concentración de contaminantes, la diversidad biológica y otros indicadores ambientales relevantes. Para llevar a cabo el estudio se utilizaron principalmente los siguientes métodos:

10.1 Método Dialéctico Materialista:

Porque se utilizó para analizar de manera sistemática y articulada el problema, los objetivos y los componentes de la contaminación de fuentes hídricas, así como las contradicciones, para disminuirla, la eficiencia y la eficacia de las acciones propuestas hasta el momento, toda vez que la contaminación del río Bogotá ha sido un problema constante que surgió años atrás, cuyas causas de esta contaminación se debe a la poca optimización de las plantas de tratamiento y residuos industriales de minería extractiva y escombros, y a la tala de árboles y los residuos doméstico e industriales que desembocan en el río Bogotá, entre otras.

10.2 Método Sistemático:

Porque permitió determinar los componentes del proceso de contaminación y las relaciones

entre ellos, así como la implementación de prácticas sostenibles que pueden ayudar a reducir la cantidadde contaminantes descargados al río Bogotá.

11. Definición De Variables

El análisis dentro de esta investigación sobre el impacto que tienen las políticas públicas enfocadas en la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas sobre la reducción de la contaminación del río Bogotá, se encuentra directamente relacionados con variables de tipo técnico, procedimental y normativo. Por esto se definen las siguientes:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Implementación de políticas públicas y programas de protección	Esta variable es fundamental para evaluar la efectividad de las políticas públicas y su impacto en la calidad del agua del río Bogotá. Se pueden considerar aspectos como la inversión en conservación y restauración, la efectividad en la implementación de las políticas y la participación ciudadana en la gestión ambiental.	La puesta en marcha de acciones concretas por parte de las autoridades y de la sociedad civil para proteger los recursos naturales de las zonas aledañas al río, con el fin de reducir la contaminación del agua y mejorar su calidad.
Concentración de contaminantes en el agua del río Bogotá	La medición de la concentración de contaminantes en el agua del río Bogotá es importante para evaluar la calidad del agua y el impacto de las políticas públicas en la reducción de la contaminación. Los	Para medir la concentración de contaminantes en el agua del río Bogotá, se pueden tomar muestras de agua en diferentes puntos del río y analizarlas en laboratorios especializados.

	contaminantes que se deben monitorear incluyen nutrientes, metales pesados, productos químicos tóxicos, entre otros.	La cantidad de sustancias químicas o materiales presentes en el agua del río que pueden ser perjudiciales para la salud humana y para el medio ambiente.
Diversidad biológica	Es un indicador importante de la salud del ecosistema y su capacidad para resistir y recuperarse de los impactos ambientales. La evaluación de la diversidad biológica es importante para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible, ya que permite identificar las áreas de mayor importancia ecológica y diseñar medidas para su protección y conservación.	La medición de la diversidad biológica puede realizarse a través de diferentes técnicas de muestreo y evaluación, como la observación directa de especies, el análisis de muestras de suelo o de agua, etc.
Uso del suelo en las zonas fronterizas	El uso del suelo en las zonas fronterizas es relevante para entender los cambios en el paisaje y en los ecosistemas de la región, así como para identificar los impactos que pueden tener sobre la calidad del agua del río Bogotá y la diversidad biológica.	La medición del uso del suelo en las zonas fronterizas del río Bogotá puede realizarse a través de diferentes técnicas, como la interpretación de imágenes satelitales, la realización de inventarios y encuestas, y la observación directa del terreno. Se debe tener en cuenta elementos como; uso

		del suelo por tipo, cambios en el uso, Intensificación y Presión sobre el suelo.
Percepción ciudadana sobre la calidad del agua y el ambiente	La percepción ciudadana sobre la calidad del agua y el ambiente se refiere a la opinión que los ciudadanos tienen acerca de la situación ambiental en una determinada área geográfica, en este caso, en relación a la cuenca del río Bogotá, es importante ya que puede influir en la adopción de medidas para mejorar la gestión ambiental y el apoyo a las políticas públicas.	La medición de la percepción ciudadana puede realizarse a través de diferentes técnicas, como encuestas, grupos de discusión y entrevistas, teniendo en cuenta aspectos como: indicadores de calidad, Nivel de preocupación, participación e información disponible en las comunidades.

12. Población

La población objetivo a trabajar en esta investigación se encuentran en la capital de Colombia, en la ciudad de Bogotá, D.C la cual se encuentra situada a los 04°36'35' N de latitud y 74°04'54 W de longitud, cuya altura en promedio es de 2.600 m.s.n.m., ubicada en el centro de Colombia, en la región natural conocida como la Sabana de Bogotá, la cual hace parte del altiplano cundiboyacense, y se encuentra dentro de la zona de confluencia intertropical.

El río Bogotá es uno de los ríos más importantes del departamento de Cundinamarca, ya que es el principal cauce fluvial de la Sabana de Bogotá y nace en la parte nororiental del municipio de Villapinzón a 3300 metros sobre el nivel del mar (msnm) y su desembocadura se ubica en el río Magdalena a una altura de 280 m en el municipio de Girardot, con un área de influencia de aproximadamente 589.455 hectáreas.

En este caso, se puede resumir a continuación, la población, la cual está conformada por los siguientes elementos:

- Áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas en las zonas fronterizas del río Bogotá que están protegidos por políticas públicas y programas de conservación.
- La cuenca del río Bogotá en su totalidad, ya que es el área geográfica en la que se encuentra ubicada la población de interés.
- La población que reside en las zonas fronterizas del río Bogotá, incluyendo a los habitantes de las localidades y municipios que conforman la cuenca, así como a aquellos que trabajan y transitan por la región.
- Instituciones públicas y privadas que participan en la implementación de políticas públicas y programas de conservación de la cuenca del río Bogotá, como agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y empresas privadas.

13. Muestra

En relación a la selección de la muestra, ésta fue de método no probabilístico y de dos tipos; una fue el muestreo subjetivo, es decir aquella muestra cuyos individuos fueron seleccionados según el criterio que establecieron los investigadores y la segunda fue un muestreo por conveniencia y facilidad de acceso a la información.

14. Modelos De Intervención Organizacionales

Existen varios modelos de intervención organizacional que pueden ser utilizados para ayudar a las organizaciones a mejorar su desempeño, cambiar su cultura organizacional, para ser más sustentables y alcanzar sus objetivos. Algunos de los modelos más comunes son:

14.1. Modelo De Cambio Organizacional De Kurt Lewin

Es un modelo sobre los procesos presentes para la pronta adaptación que una persona u organización experimenta frente a nuevas condiciones o políticas (por ejemplo, políticas más sustentables) Este modelo se centra en tres etapas clave: descongelación, movimiento y recongelación. En la etapa de descongelación, ya sea por una condición interna o externa, se identifican los problemas y se debe ser consciente de la necesidad del cambio para prepararse a este. En la etapa demovimiento, inicia el procedimiento para generar cambio que puede ser redefinir los objetivos empresariales, implementar nuevas metodologías del trabajo, cambio en las políticas de conducta o sustentabilidad, entre otras. En esta etapa se implementan las acciones necesarias para resolver los problemas identificados. Por último, en la etapa de recongelación, se establecen nuevos patrones de comportamiento para asegurar que el cambio sea sostenible (Gasbarrino, 2022).

14.2. Modelo De Aprendizaje Organizacional De Peter Senge

Este modelo se enfoca en la creación de una cultura de aprendizaje en la organización. La idea es que las organizaciones que aprenden son más flexibles y adaptativas, por lo tanto, son más capaces de enfrentar los desafíos cambiantes del entorno. El modelo incluye cinco disciplinas: dominio personal, modelos mentales, visión compartida, aprendizaje en equipo y pensamiento sistémico.

14.3. Modelo De Gestión Del Cambio De John Kotter

El modelo propone conducir de manera correcta y estratégica los procesos de cambio y transformación dentro de una organización Este modelo se divide en ocho etapas: establecer un sentido de urgencia, crear una coalición para liderar el cambio, desarrollar una visión y estrategia, comunicar la visión, empoderar a otros para actuar sobre la visión, crear pequeños éxitos a corto plazo, consolidar ganancias y producir más cambios y anclar nuevos enfoques en

la cultura de la organización (Rodríguez, 2023).

14.4. Modelo De Mejora Continua De Edwards Deming:

Este modelo se centra en la mejora constante de los procesos y la reducción de los errores. Deming desarrolló un ciclo de mejora continua conocido como el ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) que se utiliza para planificar, implementar, verificar y ajustar los procesos de la organización. El primer paso es planificar en el cual se desea optimizar un proceso en el cual se genera un diagnóstico que identifica los problemas dentro de la organización, una vez identificado se establecen metas viables y se hace una planificación de cómo se va a llegar a esa meta. La segunda etapa es el “hacer” en el cual se hace una recolección de datos para generar control en el proceso e identificar el resultado. El tercer paso es “verificar”, en este paso se hace un análisis de resultados y se identifican las fallas que se ejercen en el proceso. Por último, está la etapa de “actuar” en la cual se establecen las acciones que se deben implementar con el fin de corregir las fallas que están presentes en los procesos de la organización (SYDLE, 2021).

Cada modelo de intervención organizacional tiene sus propias fortalezas y debilidades, y es importante elegir el modelo adecuado en función de las necesidades específicas de la organización y los desafíos que enfrenta.

15. Componentes De Modelos Organizacionales

Como se mencionó anteriormente, una de las principales causas de la contaminación del río Bogotá se debe a la poca optimización de las plantas de tratamiento y residuos industriales de minería extractiva y escombros que ejercen a sus alrededores. Es por ello la importancia de cambiar las políticas de estas empresas a la hora de optimizar sus residuos industriales. Las empresas deben implementar políticas más sustentables que beneficien el río Bogotá y se pueda generar una rápida descontaminación. Con el fin de llegar al objetivo de cambiar las políticas organizacionales y públicas es posible contar con distintos modelos.

El cambio hacia políticas sustentables en una organización puede ser un proceso desafiante, pero es fundamental para usar los recursos de forma consciente y responsable y disminuir el impacto en el río Bogotá. Con el fin de lograr ese cambio es necesario crear una cultura de sostenibilidad, esto implica involucrar a los miembros de la organización en la toma de decisiones relacionadas con la sostenibilidad y proporcionar capacitación y los recursos

necesarios para que puedan desempeñar un papel activo en la implementación de políticas sostenibles. Además, se deben establecer objetivos y metas claras que puedan ser medibles y específicos para tener un análisis de resultados con el paso del tiempo. Por otro lado, se debe incentivar el cambio que pueden requerir cambios significativos en los procesos y la cultura organizacional que implementa la empresa actualmente.

En el apartado anterior se mencionaron algunos modelos que intervienen en las organizaciones. Entre ellas resaltan dos que pueden aportar en el cambio de políticas ambientales que se quiere implementar en las empresas.

La primera de ellas es el modelo de Kurt Lewin, que implementa tres etapas (descongelamiento, cambio y Re congelamiento) que aportan en el proceso de transformación y cambio en las organizaciones, resaltando la importancia de identificar los fallos o problemas que tiene la empresa y como se debe generar una adaptabilidad al cambio entre sus directivos y empleados.

Por otro lado, está el modelo de ciclo PDCA por Edward Deming que se implementa para generar una mejora continua y una alta calidad en los procesos que existan en la organización. Entre ella cabe restar la tercera etapa que es “verificar” en el cual, gracias a la recolección de datos de los procesos interno y externos se puede identificar el problema que presenta la organización y las posibles soluciones para llegar a la meta de aportar en la descontaminación del río Bogotá.

16. Instrumentos De Recolección De Información

Para el desarrollo de la presente investigación, y como se mencionó anteriormente se abordará en dos ejes principales, el primero, en lo que respecta a documentos, registros, materiales y artefactos, se hará la revisión documental, y observación de trabajos similares, tal cual como se explicó en el enfoque de la investigación. Por otro lado, se hará uso de otro instrumento para la recolección de datos, el cual es biografía e historias de vida con la realización de entrevistas a profundidad que permitan al grupo llevar a cabo un análisis hermenéutico, y comprender la totalidad de la situación investigada.

17. Técnicas Para El Análisis De Datos

El análisis de datos en una investigación cualitativa implica la exploración y comprensión detallada de datos no numéricos, como entrevistas, observaciones y documentos (THOMAS, 2021). Hay varias técnicas para realizar un análisis de datos en una investigación cualitativa, para la investigación que nos compete, se tendrán en cuenta las siguientes:

17.1. Análisis De Contenido:

Es una técnica que implica la identificación de patrones y temas recurrentes en los datos. Esto se logra a través de la codificación de los datos y la agrupación de las codificaciones en categorías más amplias.

17.2. Análisis Narrativo:

Se utiliza principalmente en estudios que se centran en las experiencias de las personas. Esta técnica implica la identificación y análisis de los elementos narrativos, como la trama, los personajes y los eventos importantes.

17.3. Análisis Fenomenológico:

Esta técnica se utiliza en estudios que se centran en la experiencia subjetiva de las personas. Implica la identificación y análisis de las percepciones y experiencias subjetivas descritas en los datos.

18. Análisis y discusión de los resultados

El proyecto adelantado con el propósito de efectuar el levantamiento, análisis, caracterización y estudios especializados de información, permite presentar los siguientes resultados de acuerdo a cada una de las variables propuestas.

- Implementación de políticas públicas y programas de protección

Las políticas públicas han estado dirigidas desde finales de los años noventa y con mayor fuerza después del año 2010 a la promoción de procesos para la gobernanza del agua, adhiriendo a todos los actores sociales que se relacionan con el recurso hídrico a proteger o rescatar. Durante este activismo social y político se han planteado dos enfoques para abordar el agua como un recurso ambiental desde la gobernanza multidimensional.

El Departamento de Cundinamarca ha centrado sus esfuerzos en la recuperación de las cuencas hidrográficas de la región, según se indica en el informe de políticas públicas de 2023. En cumplimiento de la meta 283 del Plan de desarrollo departamental y a través de diversas jornadas de siembra en diferentes municipios, así como por medio de la compensación, se ha logrado la plantación de 867.268 árboles. Para ello, se han unido entidades y personas clave como la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, la Universidad de Cundinamarca, ENEL, EMGESA, el Ejército Nacional, la Policía Nacional y las administraciones municipales, sin embargo, cabe resaltar que el objetivo al finalizar el año 2023, es haber sembrado 1.000.000 de Árboles.

Así mismo, bajo la meta 321, se han ejecutado 28 jornadas de educación y cultura ambiental en temas de Residuos Sólidos, Reforestación, Impacto Ambiental, sensibilización día de la tierra, Cambio Climático, Huella De Carbono, Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua, Sistemas Agroforestales (SAF) Y Silvopastoriles, Política Publica De Cambio Climático, sensibilización protección cuerpos lagunares, proceso de separación en la fuente, (Gobernacion de Cundinamarca, 2023).

El Consejo Estratégico de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá (CECH) ha destacado recientemente los avances en la recuperación del río, según informó Fabián Caicedo, director de Gestión Integral del Recurso Hídrico del Minambiente. “Durante el último año, se ha fortalecido la gobernanza del recurso hídrico a través de la suscripción de un pacto territorial con el Departamento Nacional de Planeación y diferentes entidades territoriales, lo que ha permitido la articulación técnica y financiera de proyectos prioritarios para el mejoramiento de la calidad de la cuenca hidrográfica del río Bogotá”. Además, se ha avanzado en la formulación de políticas y en la expedición de la reglamentación necesaria para orientar y contribuir a la gestión integral del recurso hídrico en la cuenca. Entre las normativas más recientes se encuentran la Resolución 1256 de 2021, que reglamenta el uso de las aguas residuales, y la Resolución 699 de 2021, que establece parámetros y valores límites máximos permisibles en lo que se refiere a vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas tratadas al suelo. Asimismo, se está actualizando la normativa de biosólidos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

En este sentido, el Plan de Acción cuatrienal 2020-2023 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) establece diversas iniciativas para seguir trabajando en la recuperación ambiental del Río Bogotá. En este marco, se determina la continuidad del Megaproyecto que comprende la Adecuación Hidráulica y el Saneamiento Ambiental del río, considerando las condiciones iniciales del proyecto y los ajustes realizados a lo largo de los años, en el marco del contrato de préstamo suscrito con el Banco Mundial.

Entre las acciones destacadas para lograr la recuperación del río, se encuentran la terminación de la Adecuación hidráulica de la cuenca alta fase uno, con una extensión de 42 kilómetros desde el puente la Virgen en Cota hasta el puente Vargas en Sopó, con el objetivo de controlar las inundaciones. También se prevé la construcción de dos embarcaderos para el río Bogotá, uno cerca al puente de Guadua de la calle 80 en Engativá-Bogotá y otro cerca de Puente La Virgen en Cota. Además, se contempla la contratación de acciones de recuperación vegetal en la cuenca alta del río Bogotá, fase uno, y la Adecuación Hidrogeomorfológica de las zonas de inundación natural conocidas como áreas multifuncionales en la cuenca media del río.

Igualmente, se tiene contemplado la terminación del parque lineal del río Bogotá en el municipio de Villapinzón, y se promoverá la navegación por el río Bogotá con la participación de la comunidad y otros actores externos.

Finalmente, se establece el seguimiento continuo al avance de la ampliación y optimización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre, así como el mantenimiento y cuidado del parque lineal y las plantaciones de la cuenca media del río (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, 2023).

- Concentración de contaminantes en el agua del río Bogotá

Durante el desarrollo de esta investigación no se ha podido acceder al informe de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), la cual cuenta con un modelo continuo de monitoreo de la contaminación del río Bogotá. Este modelo permite revelar los niveles de sustancias tóxicas presentes en el río, lo que a su vez permite establecer nuevas estrategias para su limpieza y recuperación ambiental.

- Diversidad biológica

Según los documentos técnicos y estudio ambiental realizado para la elaboración del Plan de Acción cuatrienal 2020-2023 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) se establece que el río Bogotá es un importante corredor ecológico que alberga una gran diversidad

biológica, a pesar de los graves problemas de contaminación que enfrenta. En sus aguas y riberas se pueden encontrar especies de fauna y flora únicas en la región, como la nutria neotropical, el bagre rayado, el pato llanero, el mono aullador, entre muchos otros.

Además, atraviesa una amplia variedad de ecosistemas y hábitats que incluyen zonas de alta montaña, páramos, bosques andinos, sabanas y humedales. En su recorrido, el río también alimenta y sustenta una gran cantidad de ecosistemas acuáticos como lagunas, charcas, pantanos y humedales que son hábitats vitales para una diversidad de especies de flora y fauna. En la cuenca alta, se encuentran ecosistemas como el bosque andino y el páramo, mientras que en la cuenca media y baja predominan las sabanas, los humedales y los bosques ribereños. Esta riqueza de ecosistemas es lo que hace del río Bogotá un importante corredor biológico y un recurso natural invaluable para la región y el país (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, 2023).

- Uso del suelo en las zonas fronterizas

La cuenca del río Bogotá se sitúa en el departamento de Cundinamarca, y se compone de un grupo de corrientes de segundo orden, que incluyen los ríos Sumapaz, Magdalena, Negro, Minero, Suárez, Blanco, Gacheta y Machetá. En conjunto, estos ríos representan cerca del 32% de la superficie total del departamento, con una extensión de 589143 hectáreas.

La ribera del río Bogotá tiene diversos usos de suelo, entre los que se incluyen áreas urbanas, zonas industriales, zonas agrícolas, zonas de pastoreo y áreas naturales protegidas. En algunos tramos del río, la ribera ha sido urbanizada y se han construido viviendas, edificios comerciales e industriales, mientras que en otros tramos la ribera es utilizada para la agricultura y la ganadería. También existen zonas de protección ambiental y recreativa, como parques lineales y senderos ecológicos, que permiten a las personas disfrutar de la naturaleza y aprender sobre la importancia del río Bogotá y su conservación. Sin embargo, en algunos tramos del río, el uso inadecuado del suelo ha generado la contaminación del agua y del suelo, lo que ha tenido un impacto negativo en la biodiversidad y en la calidad de vida de las personas que viven en la zona (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, 2023).

- Percepción ciudadana sobre la calidad del agua y el ambiente

El Río Bogotá, uno de los principales cuerpos de agua en la capital colombiana, ha sido objeto de preocupación y debate público durante décadas debido a su grave contaminación. A lo largo del tiempo, se han desarrollado diversas iniciativas y programas para abordar este problema ambiental, sin embargo, la percepción ciudadana sobre la calidad del agua del río sigue siendo un tema de interés y discusión. Es importante conocer cómo la población percibe la contaminación del río y cuál es su grado de conciencia en torno a los riesgos ambientales y sanitarios asociados con su deterioro. En este sentido, se aplicó una encuesta como instrumento de recolección de datos a personas habitantes y líderes de áreas de especial importancia ecológica y zonas fronterizas del río Bogotá o que tienen un impacto significativo en la contaminación de este, y que están directamente involucradas en las percepciones, actitudes y prácticas de las comunidades en relación con la contaminación del Río Bogotá. Teniendo como referente principal contaminación del Río Bogotá y las correspondientes categorías encerrada en efectos, protección e índices, el análisis se realizará en base a los resultados obtenidos producto de la encuesta aplicada, así:

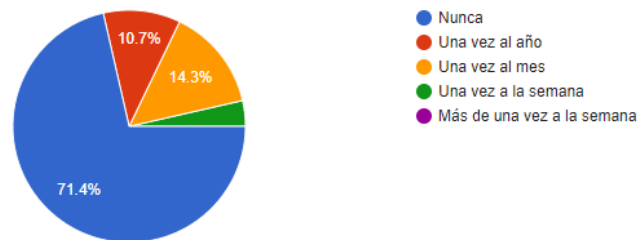
Es importante destacar que la percepción de la ciudadanía es muy valiosa para la toma de decisiones y la planificación de estrategias efectivas para abordar la contaminación del río.

Para el desarrollo de este ítem es necesario aplicar un modelo de encuesta para verificar la percepción de la contaminación del río Bogotá y poder relacionar los valores o cifras obtenidas.

1. ¿Con qué frecuencia visitas el río Bogotá?

- Nunca 71.4%
- una vez al año 10.7%
- una vez al mes 14.3%.

28 respuestas



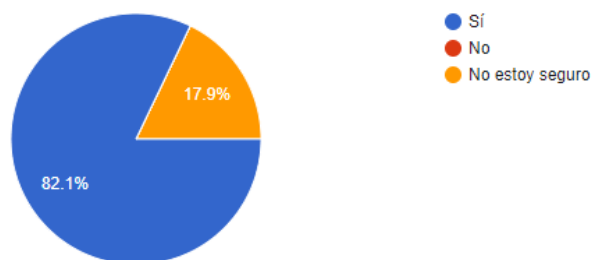
Análisis: Teniendo en cuentas los valores arrojados por la encuesta podemos evidenciar que alrededor de las tres cuartas partes de los ciudadanos no conocen el río Bogotá y tienen una imagen de su estado según es la información comparten de los medios de comunicación y la voz a voz de la comunidad.

De igual manera podemos determinar que el interés de conocer el estado de río de manera directa no es un problema que este en la agenda de la comunidad, en la presunción que se cree que es una responsabilidad solo de los entes gubernamentales.

2. ¿Considera que el río Bogotá está contaminado?

- Sí 82.1%
- no estoy seguro 17.9%

28 respuestas



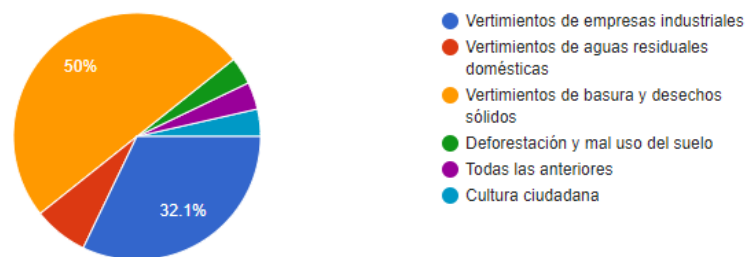
Análisis: Podemos evidenciar que la ciudadanía es consciente de la contaminación del río Bogotá, sin embargo es un concepto que se han creado a partir de los medios de comunicación. De igual manera un 17% se muestra incrédulo frente a la información que conocen y esto debe a que ninguna de las dos poblaciones que dan su opinión conoce o a vito la problemática de

manera directa.

3. ¿Qué factores crees que contribuyen a la contaminación del río Bogotá?

- Vertimiento de empresas industriales 32.1%
- vertimientos de aguas residuales 7.1%
- vertimiento de basuras y desechos 50%

28 respuestas

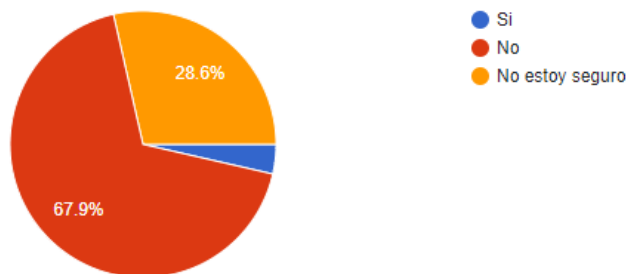


Análisis: se observa que la población es consciente que la contaminación que afecta el río Bogotá, hace parte de el mal uso de los residuos sólidos y contaminantes de los hogares de la ciudad y sus municipios de afluencia y que tienen una responsabilidad de vida social pero tampoco hacen nada para cambiarla, de igual manera un porcentaje significativo cree que el no realizar seguimiento a las empresas industriales en sus políticas de responsabilidad ambiental afectan de manera directa el río.

4. ¿Crees que las autoridades competentes están haciendo lo suficiente para reducir la contaminación del río Bogotá?

- No estoy seguro 28.6%
- No 67.9%

28 respuestas

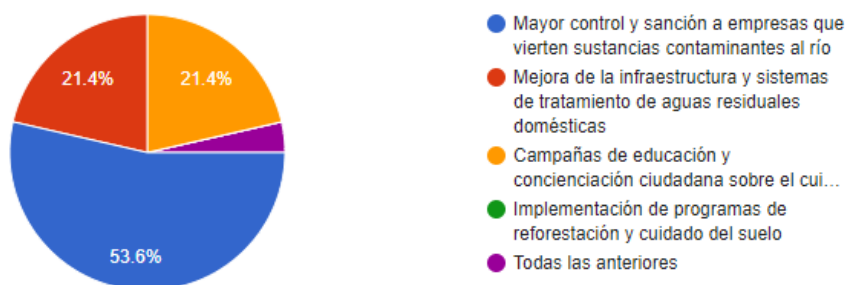


Análisis: Se puede evidenciar que la ciudadanía a pesar de que es consciente que hacen parte del problema, recaen toda la responsabilidad a los entes gubernamentales, mientras otros presentan un total desentendimiento que lo que pueda suceder.

5. ¿Qué acciones debería tomar para reducir la contaminación del río Bogotá?

- mayor control y sanción empresas que vierten 53.6%
- mejora de la infraestructura y sistema de tratamiento de aguas 21.4%
- campañas de educación y concientización 21.4%

28 respuestas

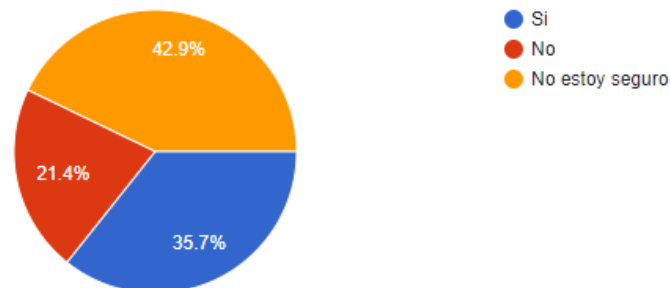


Análisis: Si bien la ciudadanía en esta respuesta muestra un grado de interés con aceptar un proceso de concientización y teniendo en cuenta que en la pregunta tres, acepta de manera indirecta hacer parte del problema, se resisten a aceptar un cambio de hábitos conservacionistas, esperando sanciones al sector empresarial, desconociendo que la ciudadanía también hace parte de las industrias.

6. ¿Te gustaría participar en actividades de limpieza o cuidado del río Bogotá?

- Sí 35.7 4%
- No 21.4 %
- No estoy seguro 42.9%

28 respuestas



Análisis: Logramos evidenciar que el 64% le es indiferente la contaminación generada que afecta el río Bogotá, mientras un 35.7 % estaría dispuesto a contribuir en los procesos de recuperación.

7. ¿Crees que es importante que se tomen medidas para reducir la contaminación del río Bogotá?

- muy importante 100%

29 respuestas



Análisis: todos los encuestados coinciden en que se deben tomar medidas para reducir los niveles de contaminación del río Bogotá, pero esperan las acciones represivas de los entes gubernamentales para ellos hacer parte de la solución.

19. Conclusiones

En primer lugar y como respuesta a la pregunta planteada en el presente documento, **sí**, las políticas públicas enfocadas en la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas pueden tener un impacto significativo en la reducción de la contaminación del río Bogotá.

La contaminación del río Bogotá es un problema complejo que requiere una solución integral y a largo plazo. Sin embargo, la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas puede tener un impacto significativo en la reducción de la contaminación del río Bogotá.

Esto se debe a que estos ecosistemas pueden actuar como filtros naturales, reteniendo los contaminantes y reduciendo su impacto en el río. Además, la protección de estas áreas puede ayudar a prevenir la deforestación y la contaminación del suelo, lo que también puede contribuir a la mejora de la calidad del agua del río.

Sin embargo, es importante destacar que las políticas públicas enfocadas en la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas deben estar acompañadas de medidas complementarias, como la regulación de las actividades humanas que contribuyen a la contaminación del río Bogotá y la implementación de tecnologías más limpias y eficientes.

En resumen, la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas puede tener un impacto significativo en la reducción de la contaminación del río Bogotá, pero solo si se combinan con otras medidas para abordar el problema de manera integral.

En segundo lugar, la contaminación del río Bogotá es un problema importante y complejo que requiere una solución integral y a largo plazo. Si bien existen varias fuentes de contaminación, incluidas las descargas industriales y domésticas, la agricultura y la deforestación, la protección de las áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas puede ayudar a reducir la contaminación del río Bogotá de varias maneras.

En particular, la protección de las áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas puede ayudar a reducir la contaminación del río Bogotá al:

- **Mejorar la calidad del agua:** Las áreas naturales protegidas y los ecosistemas saludables pueden actuar como filtros naturales, reduciendo la cantidad de contaminantes que llegan al río.
- **Reducir la erosión del suelo:** La protección de los ecosistemas saludables puede ayudar a prevenir la erosión del suelo, lo que a su vez puede reducir la cantidad de sedimentos y nutrientes que llegan al río.
- **Fomentar prácticas sostenibles:** La protección de las áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas puede fomentar prácticas sostenibles, como la agricultura y la silvicultura sostenibles, que pueden ayudar a reducir la cantidad de

contaminantes que llegan al río.

Así mismo, se presentan algunas recomendaciones específicas para la implementación de políticas públicas efectivas con un enfoque particular en la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas para reducir la contaminación del río Bogotá:

Establecer áreas protegidas en las zonas fronterizas: Una de las principales medidas que se deben tomar es establecer áreas protegidas en las zonas fronterizas, con el objetivo de proteger los ecosistemas y las especies que habitan en ellas. Estas áreas deben estar debidamente delimitadas y reguladas para prevenir la deforestación y la contaminación del suelo.

Promover la agricultura sostenible: La agricultura es una de las principales fuentes de contaminación del río Bogotá, por lo que es fundamental promover prácticas agrícolas sostenibles que minimicen su impacto. Esto incluye el uso de técnicas de agricultura de conservación, la rotación de cultivos y la reducción del uso de químicos y fertilizantes.

Regular el uso del suelo en las zonas urbanas: Las zonas urbanas que se encuentran cerca del río Bogotá son una fuente importante de contaminación, por lo que se deben establecer regulaciones para limitar el uso del suelo en estas áreas. Esto puede incluir la restricción de ciertas actividades económicas o la implementación de medidas para controlar la contaminación del aire y del agua.

Fomentar la educación ambiental: Es fundamental fomentar la educación ambiental en la población para promover prácticas sostenibles y aumentar la conciencia sobre el impacto de la contaminación del río Bogotá en el medio ambiente y la salud pública.

Incentivar el uso de tecnologías más limpias: Las empresas e industrias que se encuentran cerca del río Bogotá también son una fuente importante de contaminación. Es importante incentivar el uso de tecnologías más limpias y eficientes para reducir su impacto en el río.

Fortalecer la gestión integral del agua: La gestión integral del agua es clave para reducir la contaminación del río Bogotá. Se deben implementar medidas para mejorar la calidad del agua, como la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales y la reducción de vertimientos contaminantes.

En resumen, la implementación de políticas públicas efectivas con un enfoque particular en la protección de áreas de especial importancia ecológica y los ecosistemas en las zonas fronterizas requiere de un conjunto de medidas complementarias que involucren a diferentes sectores de la sociedad. La protección de estos ecosistemas puede tener un impacto significativo en la reducción de la contaminación del río Bogotá, pero solo si se combinan con otras medidas para abordar el problema de manera integral.

20. Referencias

- La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2006). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Bogotá*. Bogotá, D.C.: CAR.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. (2023). *Plan de Acción cuatrienal 2020-2023*. Bogotá, D.C.: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/3843>
- Gasbarrino, S. (2022). *Modelo de cambio de Kurt Lewin: definición, etapas y ejemplo*. Obtenido de blog.hubspot: <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-modelo-kurt-lewin>
- Gobernación de Cundinamarca. (2023). *Informe de rendición de cuentas Implementación de Políticas Públicas Departamentales*. Bogotá: Gobernación de Cundinamarca.
- Gonzalez Pachón, L. A. (2019). *Gestión para mitigar los impactos ambientales generados por las curtiembres de Bogotá con el fin de concientizar sobre el cambio climático*. Bogotá, D.C.: Universidad Militar Nueva Granada .
- Hémbuz , G. D., & Peralta , B. (2021). La hermenéutica política: Metodología para la investigación en políticas públicas. *Redipe*, 38-49. doi:<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i10.1463>
- Hernandez, R. (1991). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mcgraw Hill.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Resolución 699 de 2021. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales Domésticas Tratadas al suelo, y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Diario Oficial No. 51.727 de 6 de julio de 2021.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Así avanza la recuperación del río Bogotá*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/asi-avanza-la-recuperacion-del-rio-bogota/#:~:text=Intervenciones%20musicales%2C%20navegaci%C3%B3n%20por%20el,de%20Ambiente%20de%20Bogot%C3%A1%20y>.
- Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible . (2021). *Resolución 1256 de 2021. Por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones*. Bogotá, D.C. .
- Rodriguez, J. (2023). *Cómo aplicar los 8 pasos del modelo de Kotter*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/>: <https://blog.hubspot.es/sales/modelo-de-kotter/#:~:text=El%20modelo%20de%20Kotter%20es,empleados%20para%20hacer%20los%20cambios>.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y*

procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Bogotá. D.C: Universidad de Antioquia.

SYDLE. (2021). *Ciclo PDCA: ¿cuáles son los pasos y cómo funciona?* Obtenido de [https://www.sydle.com/es/blog/ciclo-pdca-61ba2a15876cf6271d556be9#:~:text=El%20ciclo%20PDCA%20o%20Ciclo,\)%20y%20actuar%20\(act\).](https://www.sydle.com/es/blog/ciclo-pdca-61ba2a15876cf6271d556be9#:~:text=El%20ciclo%20PDCA%20o%20Ciclo,)%20y%20actuar%20(act).)

Thomas, G. (2021). *Research Methodology and Scientific Writing pp 135–167*. Springer, Cham.

Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaría de Planeación Distrital. (2015). *Aproximación a las implicaciones del fallo del Consejo de Estado sobre el río Bogotá*. Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/aproximacion_a_las_implicaciones_del_fallo_del_consejo_de_estado_sobre_el_rio_bogota.pdf

Conexión Capital. (2017). *Conexioncapital*. Obtenido de Situación actual del río Bogotá: <https://conexioncapital.co/esta-la-situacion-actual-del-rio-bogota/#:~:text=Este%20afluente%20diariamente%20recibe%20un,%2C%20zinc%2C%20ars%2C%20A9nico%20y%20plomo.>

Contraloría General de la Republica. (noviembre de 2015).

Ministerio de Ambiente. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Auditoria-Rio-Bogota.pdf>

Corporación autónoma regional. (2006). Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac24aeabc81c.pdf>

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2006). *Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5f3855f685563.pdf>

Corporaciones Autónomas Regionales. (2019). *CAR*. Obtenido de https://www.car.gov.co/rio_bogota/vercontenido/5#:~:text=QU%2C%20GENE%20RA%20LA%20CONTAMINACI%20DEL%20R%20DO&text=La%20falta%20de%20optimizaci%20de,son%20Salitre%20Fucha%20Tunjuelo

Corporaciones Autónomas Regionales. (s.f.). *Rio Bogotá*. Obtenido de https://www.car.gov.co/rio_bogota/vercontenido/5#:~:text=QU%2C%20GENE%20RA%20LA%20CONTAMINACI%20DEL%20R%20DO&text=La%20falta%20de%20optimizaci%20de,son%20Salitre%20Fucha%20Tunjuelo.

IDEAM. (2014). *IDEAM*. Obtenido de

<http://www.ideam.gov.co/web/ocga/sentencia#:~:text=La%20sentencia%20declara>

%20responsables%20a,descontaminarlo%20y%20prevenir%20su%20contaminaci%C3%B3n.

Lifeder. (21 de enero de 2021). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/rio-bogota/>

Revista Semana. (2016). Obtenido de El río Bogotá agoniza: ¿Cuánto ganaríamos si lo salvamos?: <https://www.semana.com/economia/articulo/la-contaminacion-del-rio-Bogotá-impide-aprovechar-su-potencial/226565/>

Ríos del Planeta. (16 de Enero de 2020). *Rios del Planeta*. Obtenido de <https://riosdelplaneta.com/rio-bogota>