



## Valoración ambiental del transecto del Río Hacha en la comuna norte de la ciudad de Florencia Caquetá

### Environmental assessment of the Hacha River transect in the northern commune of the city of Florencia Caquetá

**Alexander Perdomo Perafan**

Doctorando en Educación y Cultura Ambiental  
Universidad de la Amazonia, Facultad de Ciencias de la Educación

[al.perdomo@udla.edu.co](mailto:al.perdomo@udla.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-1417-260X>

Colombia

**Denis Lorena Alvarez Guayara**

Doctoranda en Educación y Cultura Ambiental  
Universidad de la Amazonia, Facultad de Ciencias de la Educación

[d.alvarez@udla.edu.co](mailto:d.alvarez@udla.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-8939-8139>

Colombia

#### Resumen

El objetivo de este artículo fue realizar la valoración ambiental del transecto del río Hacha Comuna Norte del Municipio de Florencia Caquetá. La metodología del estudio fue de carácter analítico-descriptivo, a partir del análisis de información primaria obtenida en trabajo de campo y de la respectiva validación y aplicación de un cuestionario socioambiental a una muestra de los habitantes del sector, además se empleó información complementaria de estudios ambientales a la cual se les aplicó el método de Análisis de Contenido (ADC), con el fin de identificar aspectos relevantes para el proyecto. Los resultados obtenidos de la indagación y la realización de la matriz de problemática ambiental evidencian que la contaminación de la fuente hídrica y las alteraciones en la biodiversidad son los problemas ambientales del sector. Las condiciones socioeconómicas generales de la población los ubica por fuera del rango de pobreza, siendo notorio que la principal actividad económica es la ganadería y la prestación de la fuerza de trabajo en el sector privado. Las mayores presiones que se generan sobre las fuentes hídricas se centran en el vertimiento de aguas residuales generadas por las zonas urbanas, debido a las condiciones sanitarias ineficientes por falta de plantas de tratamiento y la acumulación de residuos sólidos. Finalmente, el programa propuesto está constituido por cuatro elementos: económico, saneamiento básico, gestión ambiental y mejora continua.

**Palabras clave:** Cuenca hidrográfica; contaminación hídrica; desarrollo sostenible; pérdida de biodiversidad; cultura ambiental.

*Recibido:* 17/08/2021

**35** *Revisado:* 16/11/2021

*Aprobado:* 04/12/2021



Los artículos de Environment & Technology se comparten con Licencia Creative Commons: CC BY-NC-ND

## Abstract

The aim of this article was to carry out the environmental assessment of the Hacha Comuna Norte river transect of the Municipality of Florencia Caquetá. The study methodology was of an analytical-descriptive nature, based on the analysis of primary information obtained in field work and the respective validation and application of a socio-environmental questionnaire to a sample of the inhabitants of the sector, in addition, complementary information from studies was used. environmental conditions to which the Content Analysis method (CAM) was applied, in order to identify relevant aspects for the project. The results obtained from the investigation and the realization of the matrix of environmental problems show that the contamination of the water source and the alterations in biodiversity are the environmental problems of the sector. The general socioeconomic conditions of the population place them outside the poverty range, and it is well known that the main economic activity is cattle ranching and the provision of the workforce in the private sector. The greatest pressures generated on water sources are centered on the discharge of wastewater generated by urban areas, due to inefficient sanitary conditions due to the lack of treatment plants and the accumulation of solid waste. Finally, the proposed program is made up of four elements: economic, basic sanitation, environmental management and continuous improvement.

**Key words:** Hydrographic basin; water pollution; sustainable development; loss of biodiversity; environmental culture.

## Introducción

La problemática ambiental no había sido priorizada en la agenda de las más poderosas organizaciones económicas, políticas y de medios de comunicación masiva a nivel global, hasta finales del siglo XX y comienzo del siglo XXI, dada su agudización; según Meira Cartea (2013), la crisis ambiental se constituye por una serie de “...problemas extremadamente intrincados desde el punto de vista científico. Su génesis es multicausal y en su desarrollo se producen sinergias difíciles de evaluar y predecir” (Pág. 12).

El estudio de la problemática ambiental, se constituye en una práctica social que debe movilizar diferentes agentes, actores e instituciones en procura del desarrollo de un conocimiento interiorizado a gran escala y, que repercuta en los imaginarios, representaciones y prácticas sociales del ser humano frente a su relación con el medio ambiente, para ello, la formalización del proceso y la conformación de comunidades de estudio, se constituyen el camino apropiado para enfrentar la actual crisis ambiental global. Frente a dicha problemática, Orellana (2005), plantea que la “red de relaciones que el ser humano teje con el medio de vida compartido es producto de una multiplicidad y diversidad de factores, ecológicos, culturales, espirituales, afectivos...Sin embargo, sobre todos ellos cada vez se imponen más los factores económicos, determinando las tendencias dominantes de estas relaciones” (pág. 2), lo cual está colocando en riesgo el equilibrio de la naturaleza y

la supervivencia de todas la especies, incluyendo a la especie humana como principal generador de dicha crisis ambiental.

El crecimiento acelerado de la población en el municipio de Florencia, debido en gran medida al fenómeno de desplazamiento de la población rural del Departamento al sector urbano, ha generado la aparición de asentamientos subnormales, violencia, pobreza y falta de condiciones básicas de salubridad para dicha población desplazada, afectando el equilibrio social, urbanístico y ambiental, especialmente en lo relacionado con el entorno natural, hídrico y climático de la zona, principalmente por la deforestación y afectación a las fuentes hídricas del municipio.

Para la formulación de una valoración integral de la problemática ambiental asociada con la contaminación de las fuentes hídricas y la pérdida de la biodiversidad en la zona del transecto del río Hacha Comuna Norte de la ciudad de Florencia Caquetá, se realizó la caracterización sociodemográfica del sector y la posterior elaboración de la matriz de problemas ambientales y aplicación del Modelo PER para el análisis de la información, los cuales se constituyeron en insumos fundamentales para la construcción de un programa de desarrollo sostenible para el sector.

### **Metodología**

El método utilizado en el estudio sobre las condiciones ambientales del transecto del Río Hacha en la comuna norte de la ciudad de Florencia, se fundamentó en el análisis de información primaria y secundaria; primero se identificó las características del área y su estado actual. Como información secundaria, se recopilaron datos sobre estudios ambientales realizados previamente. En el diagnóstico, se aplicó un instrumento, con el propósito de recopilar datos sobre variables socioeconómicas, los problemas y conflictos ambientales, para contrastarlos con la información secundaria y lo observado en las visitas en campo al área objeto de estudio.

**Tamaño de la muestra:** se utilizó un método de muestreo sistemático, aplicado a los habitantes de los barrios de la comuna norte, de la zona aledaña al Río Hacha, de los barrios: Torasso, La Libertad, La Atalaya y Las Américas, considerando los siguientes aspectos: a). 46 barrios, que corresponde al total de la comuna norte, b). 4 barrios seleccionados de la zona de influencia, c), 256 viviendas ubicadas en el área de estudio, d). 10% de representatividad

de la muestra (26) viviendas, seleccionadas aleatoriamente, con una constante aleatoria igual a 9.

**Instrumento de Diagnóstico:** El instrumento aplicado permitió recopilar información relacionada con: I. Perfil del encuestado, II. Caracterización socioeconómica del encuestado y su núcleo familiar cercano, III. Caracterización de la vivienda del encuestado, y IV. Percepción y cultura ambiental del encuestado.

También, se aplicó el modelo PER (presión-estado-respuesta), con el fin de analizar la problemática ambiental del territorio, a partir de la presión antrópica en el territorio, el estado actual de las condiciones socioambientales y las formas de respuesta a las situaciones problemáticas presentadas.

## Resultado y discusión

### Localización espacial del área de estudio

El Río Hacha, es la principal fuente hídrica del municipio de Florencia, Capital del Departamento de Caquetá, es el mayor proveedor de agua potable para consumo de los habitantes de su área de influencia, sustento de biodiversidad, bienes y servicios ambientales que sustentan el desarrollo socioeconómico de la región (Corpoamazonia, Universidad de la Amazonia , 2004). El Transecto del Río Hacha en la comuna norte, comprende los barrios Atalaya, Américas, la Libertad y el Torasso, localizado en (1°37'35.79" N y 75°36'25.18" O) (1°37'33.69" N y 75°36'23.39" O) (1°37'29.15" N y 75°36'36.95" O) (1°37'25.71" N y 75°36'44.57" O), respectivamente, con una longitud de transecto de 0.85 km (ver **Figura 1**).



**Figura 1.** Transecto Río Hacha Comuna Norte Florencia Caquetá. Tomado de: Google Earth Pro

Estudios acerca de las fuentes hidrográficas, han identificado las características de los diferentes entornos naturales y la importancia del agua para el desarrollo de los territorios, entre ellos, Moreira Braz, Mirandola Garcia, Luiz Pinto, Salinas Chavez, y de Oliveira (2020), plantean que la “cuenca hidrográfica debe ser entendida como una unidad básica para el análisis ambiental, ya que permite conocer y evaluar sus diversos componentes y los procesos e interacciones que en ella ocurren” (pág. 72), es decir, que para comprender las dinámicas naturales, sociales y económicas que se generan en un espacio geográfico determinado, es necesario trascender la percepción en torno a ella como una simple unidad territorial y, abordarla como un sistema dinámico en el cual se generan tensiones entre el medio ambiente y los procesos de desarrollo humano, especialmente a partir de los procesos de transformación de los usos del suelo y el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos que el medio provee. Para el caso en particular, la cuenca del río Hacha se constituye como la principal fuente que irriga con sus aguas al municipio de Florencia, siendo éste la capital del Departamento de Caquetá, reconocido como entidad territorial certificada.

La cuenca del río Hacha se constituye en el mayor colector de las aguas del Río Caraño y las Quebradas La Magola, La Ruidosa, Tarqui, Sucre, Santa Elena, El Paraíso y el Palmichal, las cuales no solamente surten el alcantarillado en su parte media, sino que en el transecto de la Comuna Norte, entendido como “una banda de muestreo diseñada y dimensionada en función de cada masa, sobre la que se procede a la toma de los datos que se han definido previamente” (Garitacelaya Saldise, Gómez Corral, Martín López, & Rodriguez Alvarez, 2006, pág. 2), también es el mayor colector de aguas residuales, escorrentías y de residuos sólidos producto del crecimiento desordenado de la zona urbana y, de la falta de políticas de saneamiento ambiental pertinentes que frenen dicho proceso de deterioro progresivo del medio ambiente.

La zona urbana de la ciudad de Florencia está constituida 189 barrios distribuidos en cuatro comunas; la Norte con un total de 46 barrios, la comuna occidental con 19 barrios, la comuna sur con 39 barrios y la comuna oriental con 80 barrios (Gobernación del Caqueta, 2021). Para el caso particular del estudio exploratorio, se tomaron los barrios Torasso, La Libertad, La Atalaya y Las Américas ubicados en la comuna norte, dado que se constituyen en los asentamientos humanos de mayor cercanía a las riberas del Río Hacha y a su vez, las

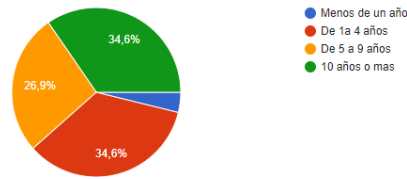
comunidades que aportan mayor cantidad de aguas residuales y de desechos orgánicos a dicha fuente hídrica.

### **Perfil poblacional de los habitantes del sector**

La población del sector se caracteriza por tener un arraigo con el territorio de más de 10 años de residencia (34,6%) (ver **Figura 2**), lo cual permite deducir que han sido testigos y/o partícipes del proceso de expansión de la frontera urbana en las riberas del transecto del río Hacha Comuna Norte en los barrios La libertad, Torasso, Atalaya y las Américas, especialmente en la última década, la cual dio origen al asentamiento subnormal ubicado sobre la Troncal del Hacha, constituida inicialmente como propiedad privada rural y hoy, se ha convertido en uno de los sectores de mayor impacto sobre el equilibrio del medio ambiente, dado que el proceso de constitución como expansión de la zona urbana, no se desarrolló de manera planeada y con el cumplimiento de requisitos de exigidos por parte de Planeación y ordenamiento territorial, al igual que de Corpoamazonia, entre ellos, la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales y manejo de desechos sólidos. Para el caso particular, se entiende como asentamiento subnormal el crecimiento urbano generado bajo la modalidad de invasión “la cual se tipifica como aquellos desarrollos progresivos de vivienda en predios fuera del control de los propietarios. Este se registra con frecuencia en el asentamiento de las familias víctimas del desplazamiento forzado.” (Corporación Opción Legal, 2018, pág. 25)

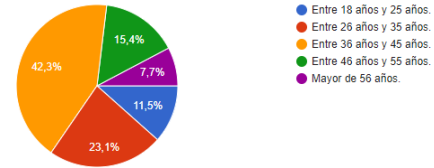
La población asentada en el sector se ubica principalmente en el rango de edad comprendido entre los 36 y 45 años (42,3%) (ver **Figura 3**), lo cual permite identificar que hacen parte de los diversos sectores económicos del municipio y contribuyen de manera directa e indirecta en la generación de riqueza, bienes y servicios en la comunidad. Según el DANE (2021), en el “trimestre enero - marzo 2021, el 39,3% del total de la población en edad de trabajar se encontraba inactiva, presentando un aumento de 0,9 p.p. frente al trimestre enero - marzo 2020. Desagregado por sexo, para los hombres esta proporción fue 27,9% y para las mujeres fue 50,3%, aumentando 0,6 p.p. y 1,2 p.p. respectivamente, frente al mismo trimestre de 2020”.

¿Hace cuánto tiempo reside en el barrio/sector donde tiene su domicilio?



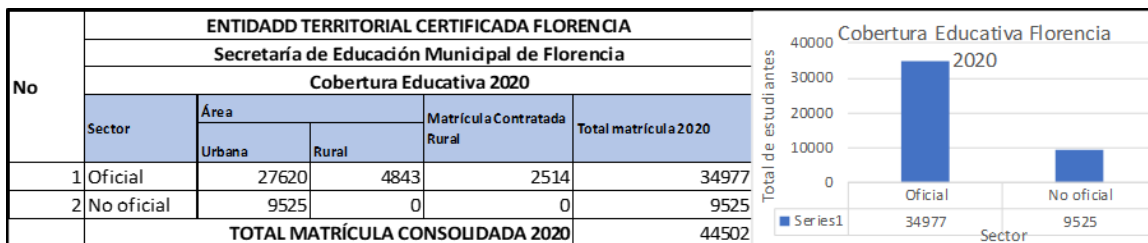
**Figura 2.** Tiempo de residencia del encuestado en el barrio. Elaboración propia

¿Cuál es su rango de edad actualmente?



**Figura 3.** Rango de edad de los encuestados. Elaboración propia

En la actualidad, Florencia como entidad territorial certificada, a través de la Secretaría de Educación Municipal, durante el cierre del año lectivo 2020, atendió a una población escolar constituida por 44.502 estudiantes tanto en el Sector Oficial y No Oficial a nivel rural y urbano, población que representa un incremento del 24,8% con relación al año 2002, año en el cual se hizo responsable de la administración del sector educativo (ver **Figura 4**). Dicho crecimiento poblacional preocupa significativamente al gremio magisterial, dado que, a pesar del incremento en cobertura, no se han liderado acciones que amplíen la infraestructura disponible para atender a dicha población y, por el contrario, se está presentando problemáticas asociadas con el hacinamiento en las aulas y mayor número de estudiantes por espacios áulicos preexistentes.



**Figura 4.** Cobertura escolar en Florencia 2020. Fuente: Oficina de Calidad Secretaría de Educación de Florencia

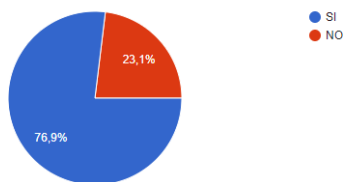
De igual manera, las familias establecidas en el sector, tienen hijos en proceso de escolarización en diferentes niveles de la educación formal ofrecidos en el municipio (76,9%) (ver **Figura 5**), siendo notorio que en su gran mayoría hacen parte de las instituciones de educación formal de naturaleza estatal, como la I.E Los Pinos, I.E Los Andes, I.E Instituto Técnico Industrial y Nacional La Salle; como caso particular, la I.E Privada Liceo Superior,



acoge a la población en edad escolar de aquellos individuos con algunos privilegios socioeconómicos.

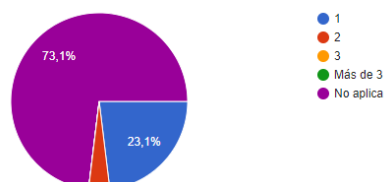
La población menor de edad, se encuentra desarrollando procesos formativos en el nivel de Educación Básica con un 73.15 (ver **Figura 6**), con una variedad de ofertas curriculares de índole académica, técnica y técnica industrial para el caso de los estudiantes vinculados con la I.E Instituto Técnico Industrial, el cual ofrece formación para el trabajo y desarrollo humano en las especialidades de Ebanistería, Dibujo Técnico, Sistemas y Computación, Metalmecánica y Electricidad.

¿Tiene hijos en el núcleo familiar?



**Figura 5.** Familias con hijos en edad escolar. Elaboración propia

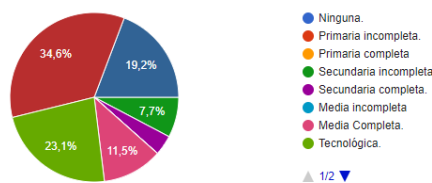
¿Número de hijos en Educación Básica Secundaria (de sexto a noveno)?



**Figura 6.** Familias con hijos en formación básica. Elaboración propia

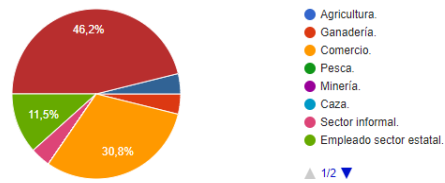
En cuanto al nivel de escolaridad, es notorio que un porcentaje significativo de la población (34,6%) tienen primaria incompleta (ver **Figura 7**), sin embargo, se resalta que las principales fuentes de ingreso para los hogares están relacionadas con el sector comercio formales e informales y como empleados del sector privado que por lo general se evidencia en cargos con contratos a término fijo (ver **Figura 8**).

Indique su nivel de escolarización actual.



**Figura 7.** Nivel de escolaridad de encuestados. Elaboración propia

¿Cuál es la principal actividad económica de la familia?



**Figura 8.** Actividad productiva de los encuestados. Elaboración propia

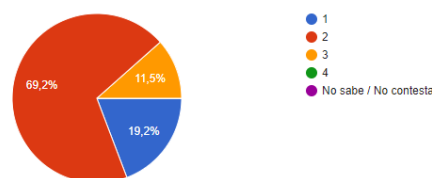
Según el reporte del Mincomercio (2021), la principal fuente de ocupación en Florencia durante el primer trimestre del año en curso la ejecución de actividades de comercio



y reparación de vehículos lo cual representaron el 26,5% del nivel de ocupación. De igual manera, la tasa de desempleo de Florencia se ubicó 1,4 por debajo de la registrada en las 23 ciudades, según el DANE (2021).

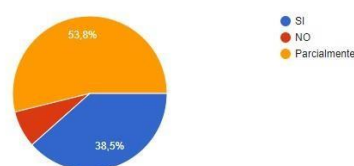
El 46,2% de los hogares están integrados por más de cuatro integrantes, los cuales se encuentran ubicadas en un 69,2% en estrato social 2, con unos ingresos mensuales con los cuales logran cubrir parcialmente (53.8%) los gastos de manutención, educación y demás necesidades propias del hogar (ver **Figura 9** y **Figura 10**).

¿Cuál es su estrato?



**Figura 9.** Estrato del encuestado.  
Elaboración propia

¿Es suficiente el ingreso familiar para satisfacer las necesidades básicas (alimentación, vestido, calzado y educación de sus hijos)?



**Figura 10.** Nivel de satisfacción de necesidades.  
Elaboración propia

## Importancia ecológica y problemática ambiental

La vegetación de la Cuenca del Río Hacha se caracteriza por ser de bosque húmedo tropical, característico del piedemonte andino-amazónico, lo cual permite que la zona sea un resguardo de diversidad de especies maderables y de fauna, los cuales vienen siendo sometidos a procesos intensivos de extracción y comercio destinados a la construcción y tráfico de especies exóticas. de igual manera, la zona se constituye en un territorio de gran interés para la explotación minera y de hidrocarburos, lo cual ha dinamizado la elaboración de permanentes estudios para el levantamiento cartográfico y geológico

La deforestación en la zona se constituye en uno de las causas que está afectando radicalmente el ecosistema forestal y el hábitat de las especies nativas, dado que además de alterar su estructura biofísica afecta el funcionamiento de la misma y las condiciones de vida no solamente de los asentamientos humanos sino de los demás seres vivos, altera el ciclo del agua, el flujo de nutrientes, las cadenas tróficas y la capacidad del ecosistema para generar los recursos necesarios para sustentar la calidad de vida de todos los residentes de la cuenca. Frente a dicha problemática, Mateus Guerrero (2019) plantea que la “... deforestación puede

tener graves consecuencias socioeconómicas: por ejemplo, puede amenazar los medios de vida, la cultura y la supervivencia de las poblaciones que dependen de los bosques, incluidos los pueblos indígenas; debilitar las economías locales y nacionales; provocar conflictos sociales por los recursos naturales; aumentar el impacto de los desastres naturales; y producir desplazamientos de la población”. (Pág. 8).

La erosión es uno de los efectos más preocupantes que enfrenta la cuenca del Río Hacha, dado el desgaste y alteración del paisaje terrestre. Las causas que generan dicho deterioro se deben entre otros a la escorrentía de aguas lluvias, los vientos secantes y especialmente por las actividades humanas asociadas a prácticas de ganadería, agricultura y expansión de la frontera urbana. Vale la pena resaltar que dichas prácticas afectan la composición de los suelos, la estructura y el funcionamiento del ecosistema. Frente a dicha problemática Galilea Salvador (2015), plantea que “es uno de los principales indicadores de la degradación de los ecosistemas, con importantes implicaciones ambientales y socioeconómicas que pueden conducir a la desertificación de las zonas más vulnerables” (Pág. 23).

Finalmente, el principal problema ambiental que enfrenta la Cuenca del Río Hacha es la contaminación, siendo el principal agente contaminante los vertimientos de aguas residuales del sistema de alcantarillado urbano, el cual es administrado por la Empresa SERVAF del municipio de Florencia, lo que evidencia la deficiente planeación, administración y mitigación del impacto de dicho servicio. La Empresa SERVAF posee en la actualidad trece puntos de vertimientos, de los cuales siete descolan sobre el Río Hacha aportando una carga contaminante de DBO estimada en 126.383 kg/sem y 192.621 kg/sem de SST.

Las familias ubicadas en el sector no identifican plenamente las implicaciones teóricas y metodológicas en torno a la cultura ambiental, entendida ésta como “el conjunto de procesos complejos como los seres humanos comprenden y se relacionan con el medio ambiente, es la interacción social con la Naturaleza, se podría asumir como el conjunto y/o sistema general de creencias, valores, actitudes y comportamientos de los integrantes de una sociedad que inciden en la transformación de la relación entre la sociedad y la Naturaleza, asumiendo la responsabilidad social presente y futura”. (Perevochtchikova, 2010).

En síntesis, la problemática ambiental que enfrenta la cuenca del río Hacha transecto de la comuna norte de la ciudad de Florencia, se traduce en la contaminación de la fuente hídrica y de la pérdida de la biodiversidad por factores asociados a la deforestación, contaminación por residuos sólidos y expansión de la frontera urbana no planificada, lo cual se evidencia en la matriz de problemas ambientales (ver **Tabla 1**).

**Tabla 1.** *Matriz de problemas ambientales del transecto del Río Hacha en la Comuna Norte*

Problemática	Causa	Efecto	Actores	Nivel de prioridad
<b>Contaminación de la fuente hídrica del Río Hacha</b>	Poco control y monitoreo por parte de la autoridad ambiental en los vertimientos de la ronda hídrica	Cambios en la calidad del agua	AS: Comunidad, Alcaldía  AE: Empresas de aseo  AI: Secretaría de planeación y ordenamiento, Comunidad, Corpoamazonia	[Redacted]
	Ausencia de una planta de tratamiento de aguas residuales	Proliferación de vectores por acumulación de aguas no tratadas Vertimiento de aguas residuales a la fuente hídrica Generación de malos olores		
	Falta de cultura ambiental para el manejo de los residuos	Ausencia de apropiación y empoderamiento del territorio Acumulación de residuos sólidos en la rivera de Río		
	Rutas insuficientes en el servicio de recolección de basura	Contaminación del aire por malos olores		
<b>Alteraciones ecológicas y pérdida de biodiversidad</b>	Procesos de crecimiento urbano no planificados	Descontrol en el avance de la frontera urbanística Pérdida de nichos y hábitats Procesos migratorios de especies	[Redacted]	
	Deforestación	Erosión de la rivera del río		
		Transformación del paisaje		
		Aumento de la sedimentación		

Fuente: Elaboración propia

### **Modelo Presión-Estado-Respuesta (PER)**

El transecto del Río Hacha en la Comuna Norte de la Ciudad de Florencia que comprende los barrios, Las Américas, Atalaya, Libertad y Torasso, evidencia unos problemas ambientales derivados de la actividad humana en la zona, para realizar un análisis causal de la situación se utilizó el modelo PER (Presión-Estado-Respuesta), el cual permitió identificar, como se presentan las acciones humanas que hacen presión en el ambiente provocando alteraciones en el estado del medio, y como se proponen alternativas para mitigar los impactos negativos tal como se describe a continuación (ver **Figura 11**).

### ***Presión***

Se identificaron como presiones ejercidas en el sitio de estudio las siguientes: a). Poco control y monitoreo por parte de la autoridad ambiental en los vertimientos de la ronda hídrica y ausencia de una planta de tratamiento de aguas residuales, b). falta de cultura ambiental para el manejo de los residuos sólidos y rutas insuficientes en el servicio de recolección de basura, c). procesos de crecimiento urbano no planificados, y d). deforestación. Los aspectos anteriormente enunciados son considerados como la raíz de la problemática ambiental actual, que se refleja en el desequilibrio de los ecosistemas característicos de la ribera del río, y de la disminución de las condiciones ambientales adecuadas tanto para los seres humanos como para la fauna y la flora.

### ***Estado***

De acuerdo con el 61.5% de los habitantes del sector objeto de estudio, la contaminación del agua es uno de los principales problemas de su territorio, cuyas causas se derivan del poco control y monitoreo que realizan las autoridades ambientales a los vertimientos de la ronda hídrica, sumado a la inexistencia en el municipio de una planta de tratamiento de aguas residuales que soporte la demanda de la población. En consecuencia, es evidente, los cambios en la calidad del agua, la proliferación de vectores y plagas y la generación de malos olores, los cuales son más perceptibles en épocas de verano

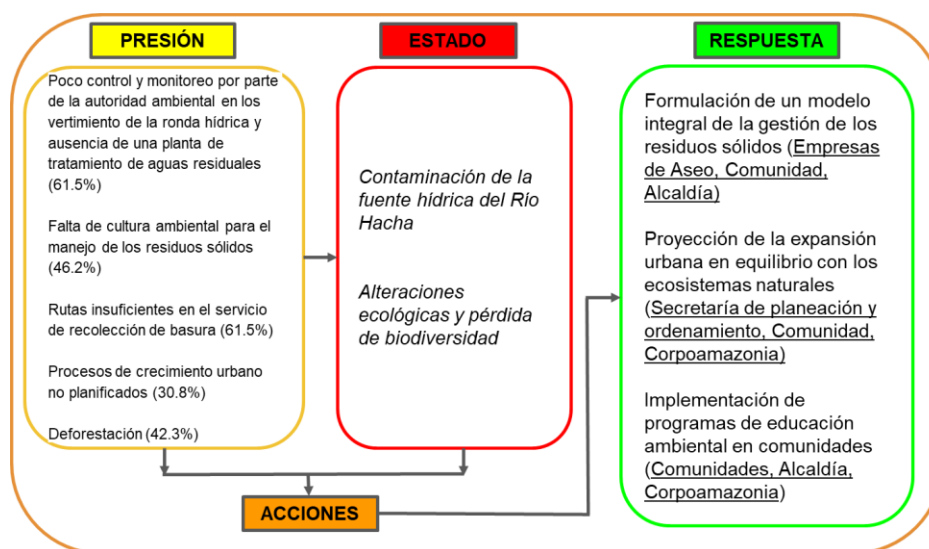
Otros aspectos que contribuyen a la contaminación del agua son claramente identificados por los habitantes del sector, y se relacionan con el manejo de los residuos sólidos, en este sentido, un 61.5% de la población, consideran que las rutas en el servicio de recolección de basura es insuficiente, además un 46.2% , se refiere a la falta de cultura ambiental con respecto a la gestión de los residuos sólidos, lo cual se confirma visualmente en la alta acumulación de residuos sólidos en la ribera del río y la contaminación del aire debido a los malos olores.

El 42.3% de la población considera que la deforestación dada por los procesos de crecimiento urbano no planificados y los asentamientos humanos subnormales son problemáticas que son cada vez más evidentes en la ribera del río, esto sin lugar a duda, ha conllevado a la transformación del paisaje dada la erosión del terreno, al aumento en la

sedimentación del río, lo cual ha tenido repercusiones ecológicas, como la migración de especies por la pérdida de sus nichos y hábitats.

## Respuesta

La formulación de propuestas de intervención en las comunidades para contrarrestar las problemáticas ambientales, implican realizar un análisis sobre las causas, los efectos y los actores implicados, bajo estas consideraciones se formulan las acciones: a). la formulación de un modelo integral de la gestión de los residuos sólidos, b). Proyección de la expansión urbana en equilibrio con los ecosistemas naturales y c). Implementación de programas de educación ambiental en comunidades.



**Figura 11.** Esquema del modelo PER (Presión-Estado-Respuesta) transecto del Río Hacha en la Comuna Norte. Fuente: Elaboración propia

## Construcción de escenarios

### Análisis DOFA

Con el fin de realizar un diagnóstico ambiental del área de estudio, se utilizó una matriz DOFA en la cual se abordaron las problemáticas evidenciadas en el análisis causal, siendo estas: 1. La contaminación de la fuente hídrica del Río Hacha, y 2. Las alteraciones ecológicas y pérdida de la biodiversidad. De acuerdo con lo anterior, se plasmaron en la matriz las debilidades – fortalezas, y las oportunidades – amenazas (**Tabla 2**), mediante un análisis crítico, que contemplo, condiciones normativas, institucionales, ambientales y de la

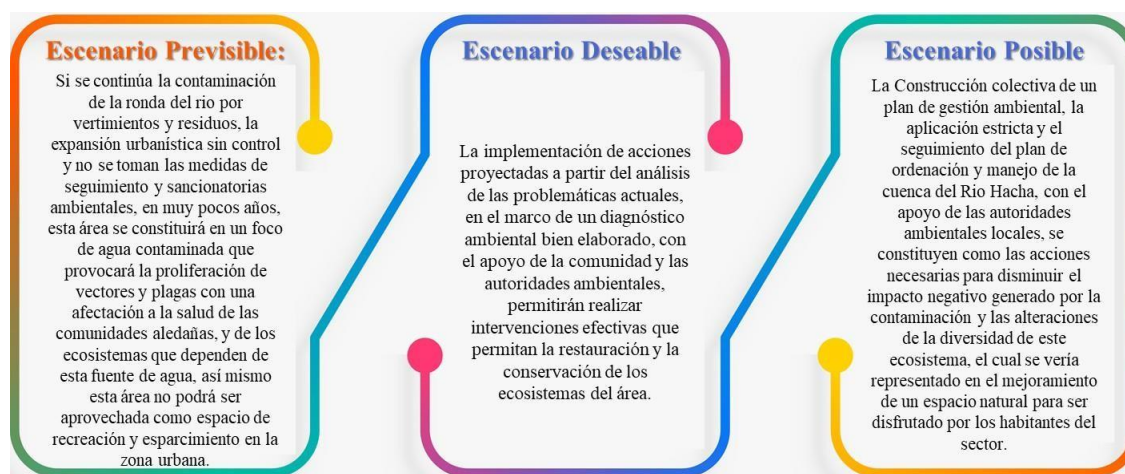
comunidad, como aspectos prioritarios a ser tratados, en pro del establecimiento de acciones y estrategias que permitan mitigar los efectos de las problemáticas identificadas.

**Tabla 2.** Matriz DOFA de la cuenca del Rio Hacha transecto Comuna Norte

<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>
Baja presencia de autoridades y organizaciones no gubernamentales relacionadas con lo ambiental	Plan de gobierno departamental con líneas estratégicas con un enfoque socio ambiental
Bajo nivel de apropiación y empoderamiento de la comunidad frente al territorio.	Ecoturismo
Inexistencia de un diagnóstico sobre las condiciones ambientales actuales del territorio	Construcción colectiva de un plan de gestión ambiental para la conservación del rio
<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
Ecosistema estratégico que ayuda a la conservación del clima y a la conservación de especies	Contaminación de la ronda del Rio
Existencia de un plan de ordenación y manejo de la cuenca del Rio Hacha 2006-2025	Expansión urbanística que destruye la ronda del rio
Reconocimiento de la importancia de los recursos naturales presentes en la rivera del Río Hacha por parte de la comunidad	Falta de aplicación y seguimiento al régimen sancionatorio ambiental

Fuente: Elaboración propia

Bajo las consideraciones estimadas en las problemáticas, en la **Figura 12**, se presentan los escenarios a los que se podría enfrentar el área de estudio en el caso de tomar o no acciones para el mejoramiento de la situación actual.



**Figura 12:** Construcción de escenarios para el área de estudio. Elaboración propia.

## Programa de Desarrollo Sostenibles la cuenca del Río Hacha transecto Comuna Norte de la Ciudad de Florencia

Para formular un programa de desarrollo sostenible en comunidades, es necesario conocer las condiciones sociales, económicas y ambientales de los territorios, en miras de realizar intervenciones que sean efectivas y que aporten al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2021).

Este programa se construyó con base en los resultados obtenidos por el análisis del instrumento de caracterización socio ambiental aplicado a 26 familias de los barrios Torasso, La Libertad, La Atalaya y Las Américas ubicados en la comuna norte, ya que estos constituyen los asentamientos humanos de mayor cercanía a las riberas del Río Hacha; la matriz de problemas ambientales, y la aplicación del modelo PER, como herramientas de diagnóstico sobre el estado actual de las problemáticas existentes y la proyección de acciones que mitiguen los impactos negativos actuales.

A partir del análisis anterior se estableció el perfil de la calidad ambiental y el modelo PER (presión, estado, respuesta), lo cual permitió definir el programa de desarrollo sostenible para la población, en términos de tres componentes: a). contexto socioeconómico, b). problemas ambientales y c). gestión ambiental (**Tabla 3**).

**Tabla 3.** Componentes y objetos

COMPONENTE	OBJETO
<b>Problemas ambientales</b>	Proporcionar herramientas a la comunidad, con el fin de mitigar los problemas y conflictos ambientales. Lo anterior soportado en un diagnóstico territorial.
<b>Contexto socioeconómico</b>	Generar proyectos de orden productivo, educativo, salud y de oportunidades de empleo, que contribuya a mejorar las condiciones sociales y económicas en el sector.
<b>Gestión ambiental</b>	Formular un plan de formación ambiental enfocado al manejo integral de residuos sólidos y líquidos que garanticen la recuperación del transecto del Río Hacha Comuna Norte y la recuperación de la biodiversidad del sector.

Fuente: Elaboración propia

Los componentes del programa se conforman de proyectos, los cuales contienen objetivos, actividades, estrategias, metas e indicadores (**Figura 13**). Igualmente, el programa cuenta con una metodología definida en tres fases: 1) diagnóstico de la necesidad, 2) planificación de proyectos y 3) implementación de proyectos (**Figura 14**). Los proyectos propuestos en el programa se pueden apreciar en la **Tabla 4**.





**Figura 13.** Esquema de desarrollo sostenible. Fuente: Elaboración propia, adaptado de (Villadiego Lorduy, y otros, 2019)



**Figura 14.** Metodología del programa de desarrollo sostenible. Elaboración propia.

**Tabla 4. Matriz de proyectos para el programa de desarrollo del sostenible transecto del río hacha en la comuna norte de la ciudad de Florencia Caquetá**

OBJETIVO							
COMPONENTES	GENERAL DEL COMPONENTE	PROBLEMAS	PROYECTOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	METAS	INDICADOR
<b>Problemas ambientales</b>	Mitigar los problemas y conflictos ambientales en el territorio	Contaminación y pérdida de la biodiversidad de la fuente hídrica	Estrategias para la gestión integral de residuos	Dar orientaciones a la comunidad sobre el manejo adecuado de los residuos y la clasificación en la fuente de los mismos	Capacitación sobre manejo adecuado de residuos sólidos	Capacitar al menos al 75% de la población	$\frac{\text{No. de personas capacitadas}}{\text{No. de habitantes del area}} \times 100$
				Realizar jornadas de limpieza en la ribera de río y en los sectores aledaños los barrios que comprenden la comuna norte en el transecto del Rio Hacha			
<b>Contexto socioeconómico</b>	Generar proyectos que contribuyan a mejorar las condiciones sociales y económicas en el sector.	Pocas oportunidades laborales	Generación de oportunidades de empleo para los habitantes de la población	Gestionar convenios con el SENA, para ofrecer cursos de emprendimiento.	Ofrecer cursos de emprendimiento empresarial por el SENA	Asistencia por lo menos del 40% de los habitantes de la comunidad a los cursos de emprendimiento	$\frac{\text{No. de personas capacitadas con ideas de negocio}}{\text{No. total de asistentes}} \times 100$
				Creación de Unidades productivas mediante capital semilla	Promover la participación en convocatorias para obtención de capital semilla para la creación de unidades productivas	Participación en al menos 4 convocatorias para obtención de capital semilla	No. De unidades productivas creadas en proceso de convocatoria para obtención de capital semilla
<b>Gestión ambiental</b>	Formular un plan de formación ambiental enfocado al manejo integral de residuos sólidos y líquidos	Bajo nivel de apropiación y empoderamiento de la comunidad frente al territorio.	Capacitación en gestión ambiental comunitaria	Reconocer las capacidades locales existentes a fin de elaborar un diagnóstico y establecer acciones específicas de capacitación implementar talleres socioambientales con ayudas audiovisuales Capacitar con técnicas didacticas y metodos pedagogicos no formales	Fortalecimiento de las capacidades de gestión de las comunidades a traves de capacitaciones	Capacitar al 100% de los integrantes de la Junta de Acción Comunal (JAC)	$\frac{\text{No. de personas capacitadas}}{\text{No. de integrantes de la JAC}} \times 100$

Fuente: Elaboración propia, adaptado de (Villadiego Lorduy, y otros, 2019)

## **Conclusiones**

La caracterización de la población a partir de la aplicación del instrumento diagnóstico y las visitas de campo, fueron fundamentales para generar un perfil de calidad ambiental que apoyado con la realización del modelo PER, fueron esenciales para determinar en qué medida se presentan las problemáticas ambientales, cual es el estado actual y como se pueden proponer acciones encaminadas a mitigar los efectos negativos de dichas problemáticas.

Gracias a la aplicación del modelo PER del análisis DOFA, derivado de la problemática ambiental relacionada con la contaminación de la fuente hídrica y las alteraciones de la biodiversidad de la cuenca del Rio Hacha fue posible la valoración ambiental, sobre la cual fue posible diseñar un programa de desarrollo sostenible para ser implementado en la población de la comuna norte, de tal forma que se puedan llevar a cabo estrategias y actividades concretas para el mejoramiento de las condiciones ambientales, sociales y económicas de esta población.

## Referencias

- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 de Febrero 8 de 1994. *ley general de educación*. Santafé de Bogotá, D.C., Colombia.
- Corpoamazonia, Universidad de la Amazonia . (2004). Plan de ordenación y manejo de la Cuenca del Rio Hacha 2006-205. *Convenio 051 de 2004*. Florencia, Caqueta, Colombia. Obtenido de [https://www.corpoamazonia.gov.co/files/Ordenamiento/POMCA/POM\\_Hacha.pdf](https://www.corpoamazonia.gov.co/files/Ordenamiento/POMCA/POM_Hacha.pdf)
- Corporación Opción Legal. (2018). *Legalización de asentamientos informales: Contribuciones para una política pública que beneficie a la población desplazada*. Obtenido de Centro de estudios de la Construcción y el desarrollo urbano y regional CENAC: [https://opcionlegal.org/sites/default/files/legalizacion\\_de\\_asentamientos\\_informales.pdf](https://opcionlegal.org/sites/default/files/legalizacion_de_asentamientos_informales.pdf)
- DANE. (2021). *Gran encuesta integrada a hogares (GEIH) Enero - Marzo 2021*. Obtenido de Boletín Técnico.
- Galilea Salvador, I. (2015). Erosión de suelos y laderas en el espacio agrícola de La Rioja. Aplicación y cartografía del modelo Rusle. *Tesis Doctoral*, 431. Logroño, España. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=48476>
- Garitacelaya Saldise, J., Gómez Corral, N., Martín López, F., & Rodriguez Alvarez, C. (2006). *Teoría de la práctica del transecto como método de inventario para el sabinar (Juniperus thurifera)*. Obtenido de Academia.edu
- Gobernación del Caqueta. (2021). *Relación de barrios por comunas de la Ciudad de Florencia*. Recuperado el mayo de 2021, de <http://www.caqueta.gov.co/datos-abiertos/relacion-de-barrios-por-comunas-de-la-ciudad-de-florencia-154045>
- Mateus Guerrero, Y. S. (2019). *La deforestación en Colombia - Propuesta para la mitigación de sus efectos*. Obtenido de Repositorio Universidad Militar Nueva Granada: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/35851>
- Meira Cartea, P. (2013). Problemas ambientales globales y educación. *Integra Educativa*, VI(3), 29-64. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v6n3/n6a03.pdf>
- Mincomercio. (2021). *Oficina de estudios economicos*. Obtenido de Perfil económico: Departamento del Caqueta.
- Moreira Braz, A., Mirandola Garcia, P. H., Luiz Pinto, A., Salinas Chavez, E., & de Oliveira, I. J. (2020). Manejo integrado de cuencas hidrográficas: posibilidades y avances en los análisis de uso y cobertura de la tierra. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 29(1), 69-85. doi:<https://doi.org/10.15446/rcdg.v29n1.76232>

- Naciones Unidas. (2021). *Ojbetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 2021, de Bosques, desertificación y diversidad biológica.
- Orellana, I. (2005). *La estrategia Pedagógica de la comunidad de aprendizaje en educación ambiental: aprendiendo a construir un saber-vivir-juntos en un medio de vida compartido*. (CENEAM, Ed.) Recuperado el 2021, de Articulos de Opinion : [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2005\\_05orellana\\_tcm30-163422.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2005_05orellana_tcm30-163422.pdf)
- Perevochtchikova, M. (2010). Nueva cultura del agua en México: avances, limitaciones y retos. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 6(2), 77-92.
- Villadiego Lorduy, J. R., Garcia Corrales, N., Perez Patron, Y., Guerrero Gomez, S., Lopez Martinez, C., & Payares Ramos, P. (2019). Programa de Desarrollo Sostenible Urbanos: El caso del Barrio Villa Jimenez de la ciudad de Monteria. En A. Varios, *La competitividad empresarial: Aporte al crecimiento económico y al desarrollo sostenible* (págs. 200-218). Barranquilla: Sello Editorial Coruniamericana.