

**Valoración ambiental del humedal Santa Ana del área urbana de la ciudad de  
Florencia, Caquetá, Colombia**

**Environmental assessment of Santa Ana wetland in the urban area of Florencia,  
Caquetá, Colombia**



E &amp; T

Environment &amp; Technology | ISSN: 2711-4422

Vol. 3 No. 1. Enero-Junio, 2022: 9-29

URL: <https://revistaenvironmenttechnology.co>DOI: <https://doi.org/10.56205/ret.3-1.2>

Recibido: 17/08/2021

Revisado: 05/09/2021

Aprobado: 12/11/2022

**Ruby Anais Ramírez Gómez**

Magister en Ciencias de la Educación

Estudiante del Doctorado en Educación y Cultura Ambiental

Universidad de la Amazonía

ru.ramirez@udla.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-7071-643X>

Colombia

**Luis Emiro Ramírez Gómez**

Magister en Ciencias de la Educación

Estudiante del Doctorado en Educación y Cultura Ambiental

Universidad de la Amazonía

Luis.ramirez@udla.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-1093-1696>

Colombia

**Resumen**

Este artículo tiene el propósito de establecer una valoración ambiental del Humedal Santa Ana, ubicado en el área urbana de la ciudad de Florencia, Caquetá, Colombia. El estudio integra aspectos del sistema natural, social y económico de la zona. La metodología es de carácter analítico-descriptiva, soportada mediante el análisis de información primaria producto de trabajo de campo y aplicación de un cuestionario socioambiental a la comunidad. Se realizó un análisis de la importancia ecológica y problemática ambiental, un análisis de problemas ambientales mediante el modelo Presión-Estado-Respuesta (PER), la construcción de escenarios a partir del análisis DOFA (Dificultades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas); con toda esta información se formula una propuesta de desarrollo sostenible para el humedal Santa Ana. Dentro de los principales resultados obtenidos se resalta que la problemática ambiental del humedal es el producto de presiones antrópicas debido a los procesos de extensión urbana sin planificación y a la poca cultura ambiental de la comunidad, que ha llevado a la generación de dos problemas ambientales principales: la contaminación hídrica por aguas residuales y la pérdida de la biodiversidad. La comunidad aledaña al humedal tiene buen nivel educativo, sus actividades económicas permiten ubicarse por encima de los límites de pobreza, reconocen la existencia de las problemáticas ambientales, hay preocupación ambiental y responsabilizan a la institucionalidad. Se concluye que los aspectos socioeconómicos y proceso actual de empoderamiento del territorio pueden facilitar la educación ambiental y desarrollo sostenible del humedal.

**Palabras clave:** Análisis DOFA, PER, desarrollo sostenible, construcción de escenarios, contaminación hídrica

**Abstract**

This article aims at establishing an environmental assessment of the Santa Ana Wetland located in the urban area of the city of Florencia, Caquetá, Colombia. The study integrates aspects of the natural, social and economic system of the area. The methodology is of an analytical-descriptive nature supported by the analysis of primary information gathered from field work and from the application of a socio-environmental questionnaire to the community. An analysis of the ecological importance and the environmental problems was




carried out. Additionally, an analysis of the environmental problems using the Pressure-State-Response (PSR) model, the construction of scenarios based on the SWOT analysis (Difficulties, Opportunities, Strength and Threats), was carried out. All the previous information served to formulate a proposal for sustainable development for the Santa Ana Wetland. Among the main results obtained, it is highlighted that the environmental problem of the wetland is the product of anthropic pressures due to the processes of urban extension without planning and the little environmental culture of the community that has led to the generation of two main environmental problems: water pollution by wastewater and the loss of biodiversity. The community surrounding the wetland has a good educational level, its economic activities allow it to be located above the poverty limits, they recognize the existence of environmental problems, there is environmental concern and they hold the institutions responsible for it. It is concluded that the socioeconomic aspects and current process of empowerment of the territory can facilitate environmental education and sustainable development of the wetland.

**Keywords:** SWOT analysis, PSR, sustainable development, scenario planning, water pollution

## **Introducción**

Los humedales son ecosistemas estratégicos y vitales en el mundo, ofrecen servicios ambientales en la regulación hidrológica, conservación de la biodiversidad y equilibrio climático (Doumet-Chilán, 2020). Son biotopos ubicados en zonas de transición entre ecosistemas terrestres y acuáticos, su estructura y composición es compleja y tienen un delicado equilibrio ecológico (Rojas et al., 2015). A los humedales se les conoce como los ecosistemas más productivos del planeta y, al ser el agua su característica principal, se favorece la presencia de una variada riqueza de flora, fauna y microorganismos que interactúan y mantienen el equilibrio ecológico del humedal. Estos ecosistemas ofrecen servicios ecológicos en la calidad ambiental y regulación hídrica de las cuencas hidrográficas, estuarios y aguas costeras. Además, cumplen funciones de mitigación de inundaciones, absorción de contaminantes, retención de sedimentos, recarga de acuíferos y hábitats de animales y plantas (Andrade-Pérez et al., 2002).

En el mundo, estos ecosistemas han sido afectados por la planificación inadecuada en el crecimiento urbano patrocinado por sectores económicos con falta de conciencia sobre el valor e importancia de los humedales, así como por la existencia de políticas inconsistentes con la protección ambiental y la toma de decisiones de carácter integral. Debido a la destrucción de humedales y al reconocimiento a nivel mundial sobre su importancia ecosistémica, se adoptó en 1971 la Convención Ramsar sobre Humedales de Importancia Internacional, con el objetivo de promover acciones y cooperación internacional para la protección, conservación y uso sostenible de los humedales. Actualmente, hay designados más de 2,060 humedales, con una superficie de 197 millones de hectáreas (1.97 millones de km<sup>2</sup>) (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013).



De acuerdo con la Convención de Ramsar sobre los Humedales (2018), a nivel mundial los humedales están disminuyendo, ya que entre 1970 y 2015 se han destruido cerca de un 35% de humedales, superando la pérdida de bosques en algunos países. La pérdida de humedales lleva a la disminución de especies dependientes de estos ecosistemas, especialmente peces y aves. Desde 1970, el 81% de las especies de humedales han disminuido y, en América Latina, una cuarta parte está en riesgo de extinción. La calidad del agua también ha empeorado por los vertimientos, residuos industriales, erosión, sedimentos y escorrentía agrícola. La contaminación del agua afecta las cadenas alimenticias, reduce la biodiversidad, afecta la salud humana y altera los servicios ecosistémicos de los humedales.

En Colombia, la situación de los humedales es crítica, su deterioro aumenta a causa de su ocupación y labores productivas inapropiadas, tales como: concesiones mineras, monocultivos forestales, agricultura intensiva, introducción de especies, ganadería, turismo y proyectos de urbanización e infraestructura. Los problemas ambientales de los humedales están asociados a los asentamientos humanos y su concentración poblacional (Valencia-Rojas y Figueroa-Casas, 2015).

A partir de la Ley 357 de 1997, Colombia ratifica el Convenio Ramsar para la conservación y uso sostenible de los humedales naturales o artificiales, permitiendo iniciar esfuerzos en el estudio de la biodiversidad y socialización de la importancia de los humedales para la toma de decisiones políticas frente al uso de los territorios. En el Departamento del Caquetá, la problemática de los humedales tiene la misma tendencia de disminución, los problemas ambientales han estado determinados por el desplazamiento y reasentamiento de comunidades, la extracción de recursos, la colonización espontánea y dirigida, la ganadería extensiva, la expansión de cultivos de coca, el crecimiento urbano y los asentamientos irregulares o invasiones (Ricaurte-López et al., 2015).

En la ciudad de Florencia existen veintitrés humedales con problemas ambientales, asociados a: relleno con residuos sólidos, vertimientos por aguas residuales y urbanización de la ronda de protección ambiental (Valencia-Rojas y Figueroa-Casas, 2015). Estos procesos urbanísticos afectan las variables biológicas y lleva a que los humedales muestren menor resiliencia y mayor vulnerabilidad a las perturbaciones (Senhadji-Navarro, Ruíz-Ochoa y Rodríguez-Miranda, 2017). El objetivo de este trabajo es establecer la valoración ambiental del Humedal Santa Ana, ubicado en el área urbana de Florencia, Caquetá.



## Metodología

### Descripción del área de estudio

El humedal Santa Ana se ubica en el piedemonte de la cordillera Oriental al norte de la ciudad de Florencia, Caquetá, entre la urbanización Senderos de Santa Ana, el Conjunto Residencial Santorini y el sector comercial la Pizarra, con georreferenciación 01°38'16.67" N, 75°36'25.06" O (**Figura 1**). Cuenta con un perímetro de 577.72 m y área de 12,535.3 m<sup>2</sup>. Para el año 2017 tenía un área construida dentro del humedal de 1,575.98 m<sup>2</sup>. Hace parte de los 23 humedales identificados en la cuenca del Río Hacha y funciona como un corredor biológico entre el parque Luis Hernando Turbay y la Quebrada La Perdiz, microcuenca que recorre el casco urbano de la ciudad de Florencia. Es un humedal tipo laguna permanente con vegetación arbustiva arbórea (LpB), de carácter léntico y es vital para la prestación de servicios ambientales, con el fin del mantenimiento de la salud y regulación hídrica de las cuencas de la quebrada la Perdiz y el río Hacha (Gómez-Martínez, 2017).



**Figura 1.** Fotografía aérea del Humedal Santa Ana, Florencia, Caquetá; el polígono demarcado en amarillo demarca el humedal y un área de relleno generada por la urbanización Santa Ana, la cual reduce la superficie del humedal

Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth

## Métodos

Para este estudio se utilizó una metodología de carácter analítico-descriptiva, soportada mediante el análisis de información primaria y secundaria, producto de trabajo de campo y aplicación de un cuestionario socioambiental a la comunidad. Igualmente, se recopiló información de estudios ambientales de humedales en el municipio. La información fue contrastada y analizada para establecer relaciones causa-efecto del estado del humedal. La población universo de la investigación, teniendo en cuenta la estimación de los residentes, fueron 145 personas, ubicadas en 34 viviendas y negocios pertenecientes a los barrios: Conjunto residencial Santorini (12), Urbanización Santa Ana (17) y el sector de la Pizarra (5). Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula en estudios descriptivos para poblaciones finitas (Aguilar-Barojas, 2005):

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

En donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población (en este caso: 145)

Z= valor de confianza equivalente al 95% (en este caso: 1.96)

p= probabilidad a favor (en este caso: 0.5)

q= probabilidad en contra (en este caso: 0.5)

d= error de estimación (en este caso: 19%)

Basados en la fórmula, la muestra correspondió a 22 personas que fueron distribuidas de la siguiente forma: Conjunto residencial Santorini (8), Urbanización Santa Ana (12) y el sector de la Pizarra (2). El instrumento para la obtención de la información fue una encuesta de caracterización, compuesta por 40 preguntas, los datos fueron clasificados, tabulados y graficados para el análisis y la triangulación de la información buscando explicar las causas de la problemática en el objeto de estudio.

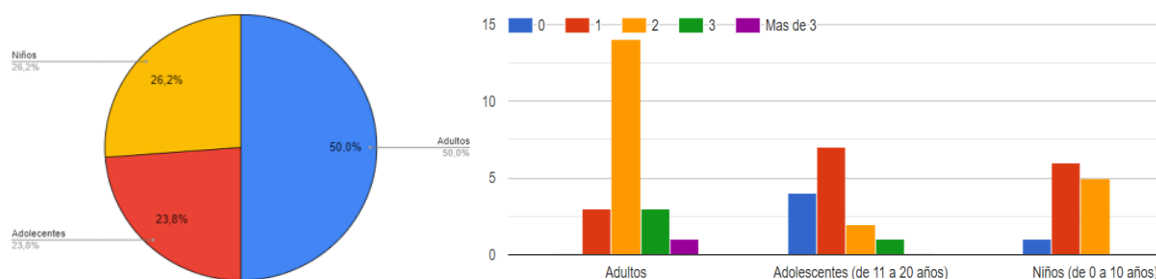
Se realizó un análisis de la importancia ecológica y problemática ambiental y un análisis de problemas ambientales mediante el modelo Presión-Estado-Respuesta (PER), para establecer la lógica con la cual las actividades humanas producen presiones sobre el ambiente, identificando los cambios y estableciendo decisiones para tratar de corregir las

tendencias negativas detectadas (Pandía-Fajardo, 2016). El Modelo PER describe, en primer lugar, la presión (factores que ejercen presión sobre el ambiente), el estado (la condición del ambiente que resulta de las presiones y el deterioro que se genera en el ambiente) y la respuesta (las decisiones y acciones para prevenir impactos y solucionar el daño existente). Igualmente, se construyeron escenarios a partir del análisis DOFA (Dificultades, Oportunidades, Fortaleza y Amenazas) y, finalmente, se formuló una propuesta de desarrollo sostenible para el Humedal Santa Ana en la ciudad de Florencia, Caquetá.

## Resultados y discusión

### Caracterización socioeconómica de la población

En esta zona, se estima que la población es el 50% adulta, 26.2% niños y 23.8% adolescentes (**Figura 2**), población equilibrada que puede permitir y facilitar procesos de educación ambiental con relevo generacional. Sobresale el 76.2% de la población infantil y adolescente, quienes reciben educación formal básica o universitaria. De esta manera, se pueden facilitar las acciones para solucionar los problemas de orden ambiental en intervalos de corto plazo con los adultos y, a largo plazo, con los demás miembros de la familia. Los núcleos familiares están compuestos en la mayoría de los hogares por dos personas mayores, lo que corresponde a una unión familiar fuerte. Para Galvis-Buitrago (2009), la influencia de los núcleos familiares es primordial en la formación ambiental de los niños, favoreciendo aspectos cognitivos, emocionales y comportamentales.

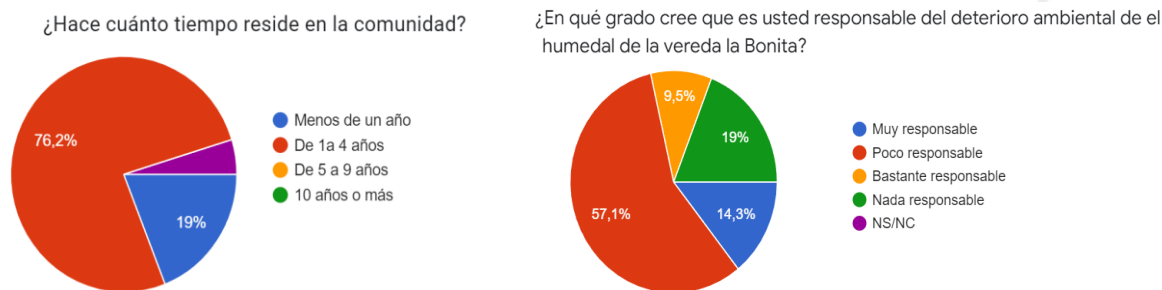


**Figura 2.** Distribución poblacional en el área del Humedal Santa Ana

Fuente: Elaboración propia

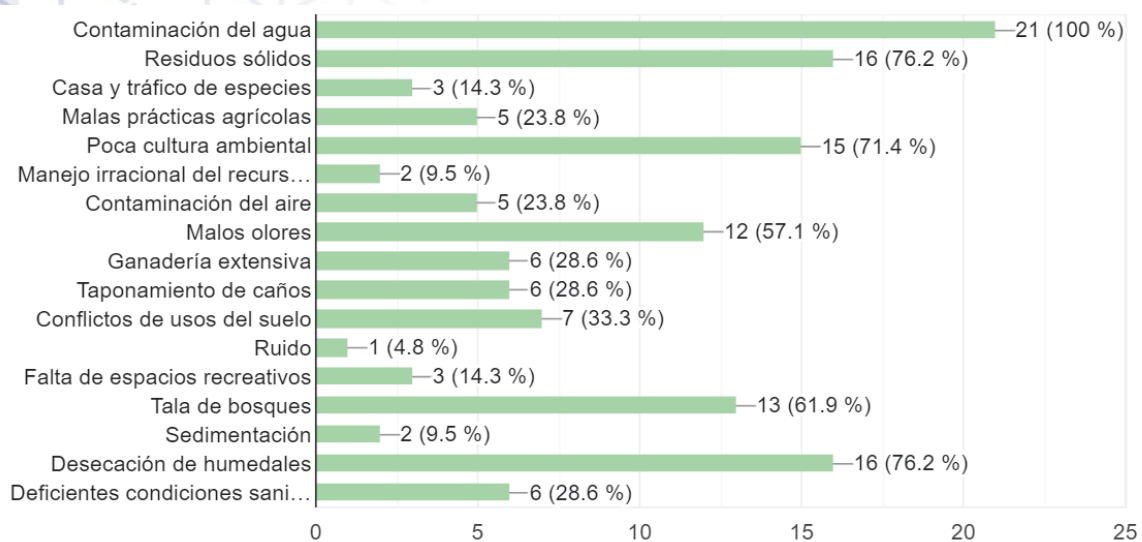


Con respecto a los tiempos de residencia de los habitantes en la zona, se calcula que el 76.2% de las familias tienen menos de cuatro años y el 19% cumplen menos de un año. Teniendo en cuenta que los proyectos urbanísticos cerca al humedal llevan siete años en ejecución, se determina que el 95.2% de las familias son nuevas en esta área urbana, generando poco sentido de pertenencia y apropiación por el territorio. Según la **Figura 3 y 4** se establece que para el 100% de la población, la principal problemática ambiental del sitio es la contaminación del agua, sin embargo, el 76.1% se considera poco y nada responsable. Peña-Chacón y González-Ballar (2018), determinan esta condición como daño ambiental diseminado, donde el individuo no logra identificar las causas, pero de forma activa y omisiva es partícipe de la misma; esta situación se da cuando los tiempos de residencia son cortos y desconocen su papel como agente en la zona, es decir, la comunidad aledaña tiene aún poco conocimiento de sus servicios ecosistémicos y problemática ambiental, lo que refleja falta de sentido de apropiación. Reconocen que existe un problema y responsabilizan a los entes territoriales y a las instituciones ambientales por la poca gestión y exigencia en el cumplimiento de la normatividad ambiental.



**Figura 3.** Tiempo de residencia en la comunidad y el conocimiento de los problemas en el área del Humedal Santa Ana

Fuente: Elaboración propia



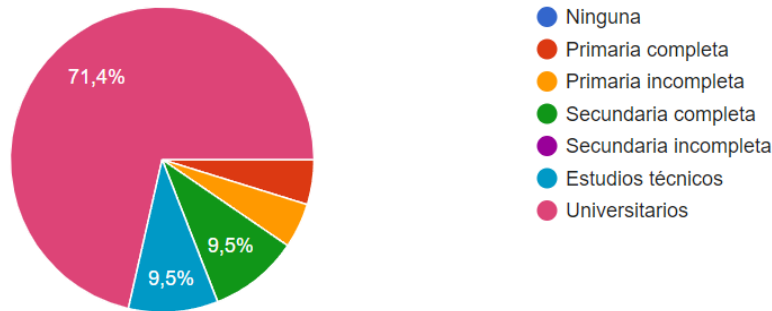
**Figura 4.** Percepción sobre los principales problemas ambientales que tiene el territorio del Humedal Santa Ana

Fuente: Elaboración propia

La caracterización de la comunidad permitió conocer que uno de los factores más significativos en el proceso son los niveles de escolaridad de las familias, resultando que la mayoría de las personas adultas cuentan con estudios universitarios (71.4%), algunos tienen estudios técnicos (9.5%), varios cuentan con título bachiller (9.5%) y, finalmente, en porcentajes iguales (4.8%) están las personas que cuentan con primaria completa e incompleta (**Figura 5**).

Para Cifuentes, Díaz y Osses (2018), la educación es uno de los factores más predominantes en la conciencia ambiental y la visión de una perspectiva ecológica; directamente este indicador no permite anidar o concluir, pero genera una ruta de análisis para investigaciones futuras, teniendo en cuenta que los procesos urbanísticos son nuevos, la comunidad está en proceso de conocimiento y empoderamiento de su territorio. Cabe resaltar que manifiestan interés y preocupación por el futuro del humedal, ya que muchos han conocido la problemática después de ser residentes de esta zona.



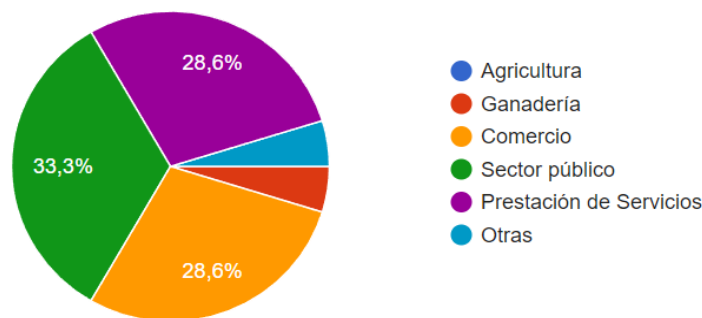


**Figura 5.** Nivel de educación de la población en el área Humedal Santa Ana

Fuente: Elaboración propia

Las actividades económicas más representativas son las relacionadas con el sector público, donde el 33.3% trabajan en entidades relacionadas con la educación y la justicia, el 28.6% son comerciantes y otro 28.6 % son contratistas (**Figura 6**).

¿Cuál es la principal actividad económica de la familia?



**Figura 6.** Actividad económica de las familias en la zona Humedal Santa Ana

Fuente: Elaboración propia

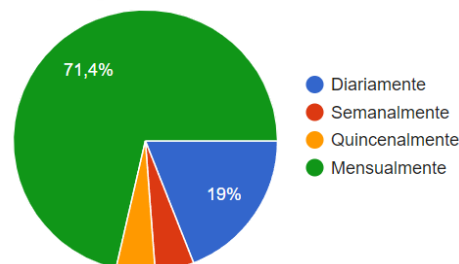
Los ingresos de la comunidad están por encima de la línea de pobreza del DANE para 2021, es decir, más de \$331,688.00 pesos colombianos mensuales. Cabe resaltar que la comunidad manifiesta interés en la recuperación del humedal y en las salidas de campo, manifestaron la necesidad de recolectar fondos entre ellos para iniciar actividades de reforestación. Para Correa-Restrepo (2005), el crecimiento económico puede ser beneficioso para el medio ambiente porque la comunidad, en la medida que acumula riqueza, puede estar mejor preparada para afrontar los daños ambientales provocados por el crecimiento

económico. Esta afirmación requiere un análisis más profundo en futuras investigaciones, ya que aplica en países desarrollados o bajo análisis de la curva medio ambiental de Kuznets.

¿A cuánto ascienden sus ingresos diarios?



Los ingresos familiares se obtienen:



**Figura 7.** Ingresos económicos de las familias por núcleo familiar en el área del Humedal Santa Ana

Fuente: Elaboración propia

### Importancia ecológica y problemática ambiental del humedal Santa Ana

El humedal de Santa Ana es una superficie cubierta por agua, de origen natural, permanente, con agua corriente y estancada, que no excede los seis metros de profundidad (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2013). Es un ecosistema con diversidad de especies de animales y plantas, es la fuente de agua y vida para muchas especies que dependen de este lugar para subsistir. Igualmente, ofrece beneficios para la comunidad aledaña relacionados con el paisaje y el microclima.

De acuerdo con el Informe de Corpoamazonia No 033, en la zona se encuentran especies vegetales como: “balso” (*Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb.), “yarumo” (*Cecropia peltata* L.), “Martín Galvis” (*Cassia* sp.), Carbón (*Zygia longifolia* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose), “capulincillo” (*Miconia argentea* (Sw.) DC.), “lacre” (*Vismia baccifera* (L.) Triana & Planch.) y “nagui” (*Gutteria* sp.), que tienen la capacidad de retener agua, prevenir la erosión, regular el microclima y hacen parte del hábitat de diversidad especies de animales y microorganismos (Corpoamazonia, 2019).

La comunidad reporta la presencia de aves migratorias como la garza blanca (*Ardea alba*) y diferentes especies de loros, que destacan el valor de este espacio natural como punto importante en la ruta migratoria de aves en su paso por la Amazonia. Igualmente, hay presencia de aves locales, entre ellas: las pavas amazónicas (*Penelope jacquacu*), torcazas (*Zenaida auriculata*) y aruco (*Anhima cornuta*) y diversidad de especies animales como: zarigüeyas o chucha de monte (*Didelphis marsupialis*), peces, crustáceos, reptiles y anfibios. Para Cortés-Ballén (2018), los humedales poseen características estructurales con ambientes

que son soporte de gran diversidad de especies silvestres y reservorio de diversidad genética del planeta.

En su dinámica ecosistémica, el humedal Santa Ana se ubica en la parte baja de una ladera y cumple con funciones ecológicas relacionadas con el almacenamiento hídrico de agua de lluvia y permite la recarga de acuíferos. Estas condiciones hacen que este sitio proporcione servicios ambientales a la comunidad aledaña, como son: la regulación del microclima, purificación del aire y mejoramiento del paisaje. Los humedales son los ecosistemas más amenazados del planeta, la acción humana asociada al crecimiento urbano es la principal causa de su destrucción (Figuroa et al., 2009), el poco conocimiento de su importancia ecológica, la falta de estudios científicos en las regiones donde se encuentran y su poca valoración por parte de la comunidad, facilitan los procesos urbanísticos al ser considerados erróneamente como lugares sin importancia, utilidad e improductivos.

La problemática ambiental en el humedal inicia con la tala de árboles que redujo la cobertura vegetal, el relleno con material de escombros para ampliación del área destinada a la venta de lotes. Años más tarde, con la construcción de las viviendas se inicia el vertimiento de aguas residuales domésticas directamente al ecosistema. Estos procesos antrópicos generan dos problemas ambientales importantes en la zona de estudio, los cuales se describen a continuación en la **Tabla 1**:

**Tabla 1.**

*Matriz de problemas ambientales en el área del Humedal Santa Ana*

<b>Problemática</b>	<b>Causa</b>	<b>Efecto</b>	<b>Actores</b>	<b>Nivel de prioridad</b>
<b>Contaminación hídrica por aguas residuales</b>	Poco control y monitoreo por parte de la autoridad ambiental para los vertimientos a la ronda hídrica	Cambio en la calidad del agua	<b>Actores Sociales:</b> comunidad aledaña al humedal <b>Actores Institucionales</b> Corpoamazonia (exigencia PTAR), Alcaldía-Planeación Municipal	<b>ALTO</b>
	Ausencia de un sistema de alcantarillado municipal	Proliferación de vectores por acumulación de aguas no tratadas Vertimiento de aguas residuales a los cuerpos de agua Generación de malos olores	<b>Actores Económicos:</b> Urbanizadores Comerciantes	
	Deforestación	Destrucción de hábitat		

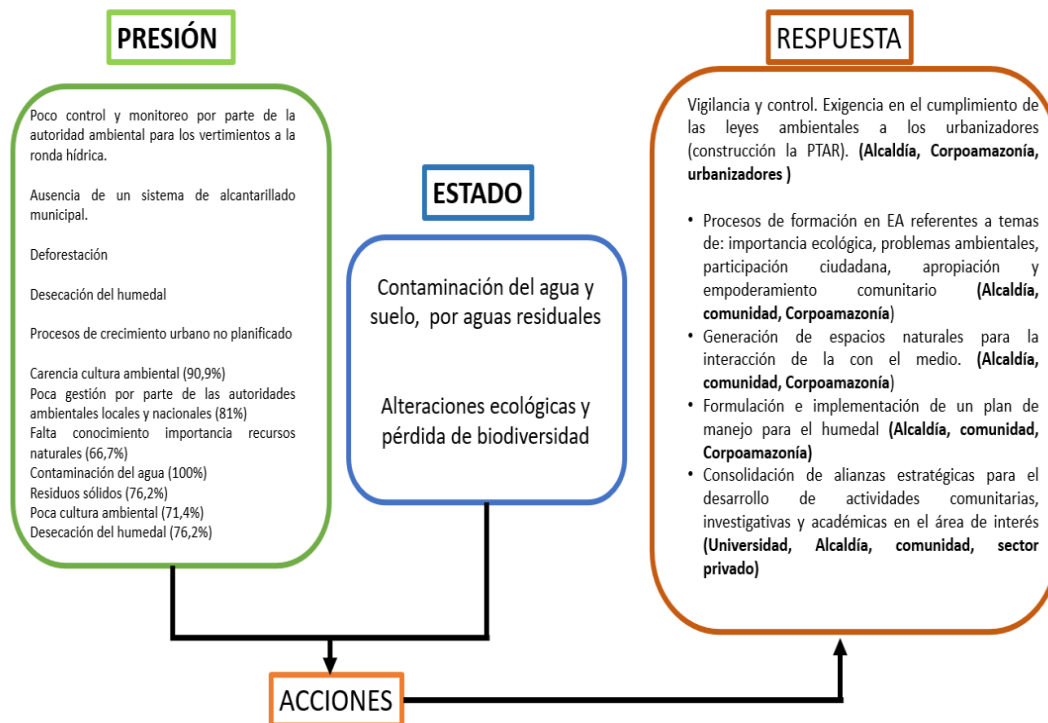


<b>Problemática</b>	<b>Causa</b>	<b>Efecto</b>	<b>Actores</b>	<b>Nivel de prioridad</b>
<b><i>Pérdida de biodiversidad</i></b>	Desecación del humedal	Transformación del paisaje	<b>Actores Sociales:</b> comunidad aledaña al humedal: Barrios Santa Ana; Santorini; Lavadero, residencias, hotel y restaurante la pizarra; Pesebrera	
		Procesos migratorios		
		Procesos erosivos del suelo		
		Pérdida de la cobertura vegetal		
		Cambio calidad del paisaje y microclima		
	Pérdida del espejo de agua	<b>Actores Institucionales</b> Corpoamazonia, Alcaldía-Planeación Municipal (licencias urbanísticas sin servicios de alcantarillado)		
	Alteraciones de las condiciones ambientales del humedal			
Fragmentación del ecosistema				
Procesos de crecimiento urbano no planificado	Avance de la frontera urbanística	Aparición de barrios no planificados	<b>Actores Económicos:</b> Urbanizadores (venden sin estudios ambientales), Comerciantes, prima el interés económico)	

Fuente: Elaboración propia

### **Modelo Presión-Estado-Respuesta**

El Humedal San Ana actualmente sufre una serie de problemas ambientales, los cuales, mediante la aplicación de este modelo PER se lograron identificar los siguientes aspectos (**Figura 8**):



**Figura 8.** Modelo PER, Humedal Santa Ana

Fuente: Elaboración propia

*Presión:* las presiones encontradas en el humedal corresponden a: 1) poco control y monitoreo por parte de la autoridad ambiental; 2) ausencia de un sistema de alcantarillado municipal; 3) deforestación; 4) desecación; 5) procesos de crecimiento urbano no planificado.

*Estado:* el 100% de la comunidad aledaña al humedal Santa Ana reconoce que el principal problema ambiental es la contaminación del agua. Esto ha generado la proliferación de insectos, la generación de malos olores y la contaminación del suelo.

*Respuesta:* es necesario que los entes territoriales e instituciones ambientales (Alcaldía, Corpoamazonia) hagan presencia en la zona, cumplan con sus funciones y se dé cumplimiento en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales a los urbanizadores (empresas constructoras).

### Construcción de escenarios

Las actividades antrópicas sobre los ecosistemas generan día a día diversas problemáticas socioambientales que exigen atención, estudio y solución de la manera adecuada. Muchas problemáticas actuales requieren de un estudio o mirada futura. La prospectiva es la actividad que abre inmensas posibilidades para construir y estudiar los

eventos futuros desde diversos ámbitos (Baena-Paz, 2009). La problemática ambiental en el Humedal Santa Ana necesita de un análisis prospectivo que permita determinar los ambientes cambiantes y superar la incertidumbre frente a la recuperación y conservación de este ecosistema. La prospectiva permite reducir los riesgos y adoptar estrategias adecuadas para la toma de decisiones y poder avanzar a un mejor futuro para el territorio (Riquelme-Rivero et al., 2019).

El análisis DOFA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) es una herramienta que permite el estudio de las situaciones internas (debilidades y fortalezas) de una comunidad frente a sus problemas ambientales y relacionarlas con los factores externos que pueden generar amenazas y oportunidades. El análisis de la matriz DOFA de los problemas ambientales del Humedal evidencian que las debilidades más importantes están relacionadas con la poca presencia de las autoridades ambientales que no ejercen vigilancia y cumplimiento de los requerimientos de ley, esto sumado a la poca apropiación y empoderamiento de toda la comunidad para la vigilancia y denuncia permanente, aumenta el desinterés por parte de las urbanizadoras y constructoras.

**Tabla 2.**

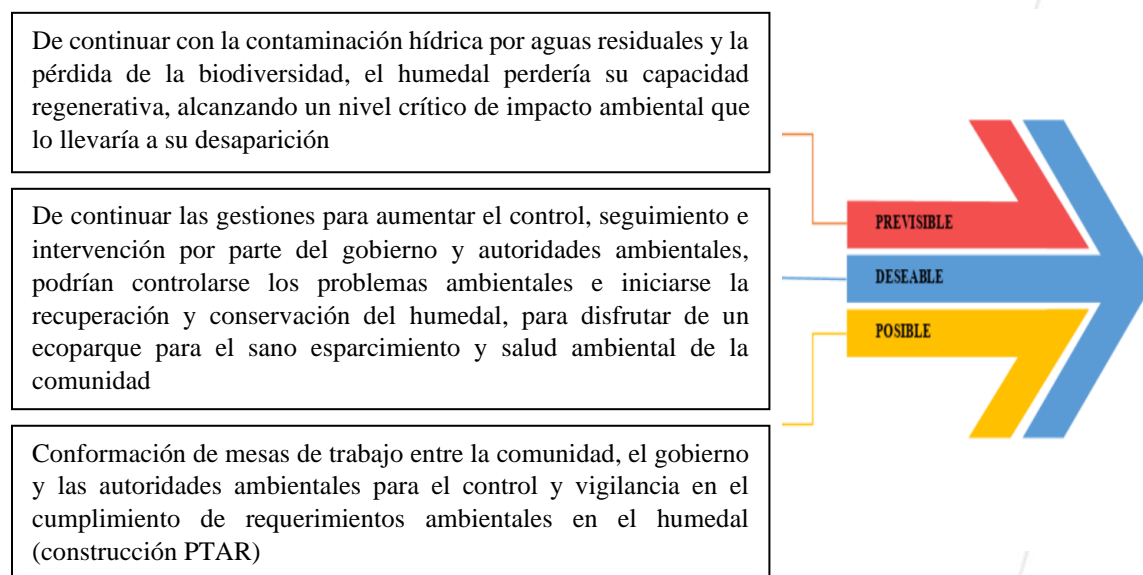
*Matriz DOFA del Humedal Santa Ana, Florencia, Caquetá. Agosto 2021*

<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Poca presencia de las autoridades ambientales	Establecimiento de un ecoparque para el sano esparcimiento y la salud ambiental
Bajo nivel de apropiación y empoderamiento por parte de las comunidades	Participación, vigilancia y gestión comunitaria en proyectos ambientales
Ausencia de un diagnóstico ambiental territorial de la zona	Educación ambiental y científica desde la implementación de un jardín botánico para la comunidad de la zona
Existen requerimientos ambientales, pero no hay sanciones o seguimiento ambiental frente a los incumplimientos de responsabilidades	Alianzas con centros educativos y científicos para estudios de biodiversidad
<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
Humedal Santa Ana como Ecosistema estratégico de la Cuenca del Rio Hacha	Procesos de extensión urbana sin planificación antes del humedal Santa Ana
Biodiversidad florística y faunística en la parte urbana de Florencia	Falta de iniciativa para la protección por parte del gobierno local y las autoridades ambientales para la conservación del ecosistema
Alto nivel educativo de la comunidad facilita el cuidado ambiental	Presencia de vectores lesivos para la salud humana
Ingresos económicos, por encima de la línea de pobreza	Vertimientos de aguas residuales de otras urbanizaciones antes del humedal

Fuente: Elaboración propia



En este sentido, la construcción de escenarios para el Humedal Santa Ana permitirá determinar sucesos que sirvan para la previsión, planeación y desarrollo de acciones viables ambiental, social y económica en la zona. La construcción de escenarios en este estudio se define teniendo en cuenta los siguientes criterios: 1. Previsible: escenario que puede pasar si se continua con la actual tendencia de los problemas ambientales, 2. Deseable: escenario que debiera ser en el territorio. El escenario ideal, 3. Posible: escenario que se puede hacer, es concertado con la comunidad y todos los actores. Los escenarios futuros para el humedal Santa Ana se pueden evidenciar en la **Figura 9**.



**Figura 9.** Escenarios futuros para el Humedal Santa Ana, Florencia, Caquetá

Fuente: Elaboración propia

### **Propuesta de desarrollo sostenible para el humedal Santa Ana**

Es importante iniciar a revertir los procesos de degradación de los ecosistemas del planeta para garantizar que las generaciones futuras disfruten también de los recursos naturales. Con la intención de redirigir el rumbo del planeta en el 2015, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se incluyen 17 objetivos ambientales llamados los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS). En la resolución de la Asamblea General de la ONU del 25 de septiembre de 2015 se definieron dos objetivos que resaltan la importancia del cuidado de los humedales (ONU, 2015).

El desarrollo sostenible implica transformar la ciudadanía, hacerla más consciente del valor y preocupación por la coexistencia de los humedales en el crecimiento urbano. Los espacios abiertos y verdes como el que se está evaluando, serán una demanda ciudadana creciente en los desafíos y oportunidades de las ciudades sustentables (Rojas et al., 2015). La importancia ecosistémica del Humedal Santa Ana requiere, de manera prioritaria, encaminar esfuerzos colectivos para el desarrollo de acciones ambientales que permitan su recuperación y conservación.

De esta manera, gracias a la información recolectada con el cuestionario socioambiental aplicado a la comunidad aledaña, a su análisis estadístico, las visitas de campo, la elaboración de la matriz de problemas ambientales y la aplicación del PER, se logra construir este programa de desarrollo sostenible para el entorno del humedal Santa Ana entre los barrios Conjunto Residencial Santorini y Urbanización Santa Ana. El programa de desarrollo sostenible (**Tabla 3**) tiene cuatro componentes: problemas ambientales, socioeconómico, gestión ambiental y mejora continua.

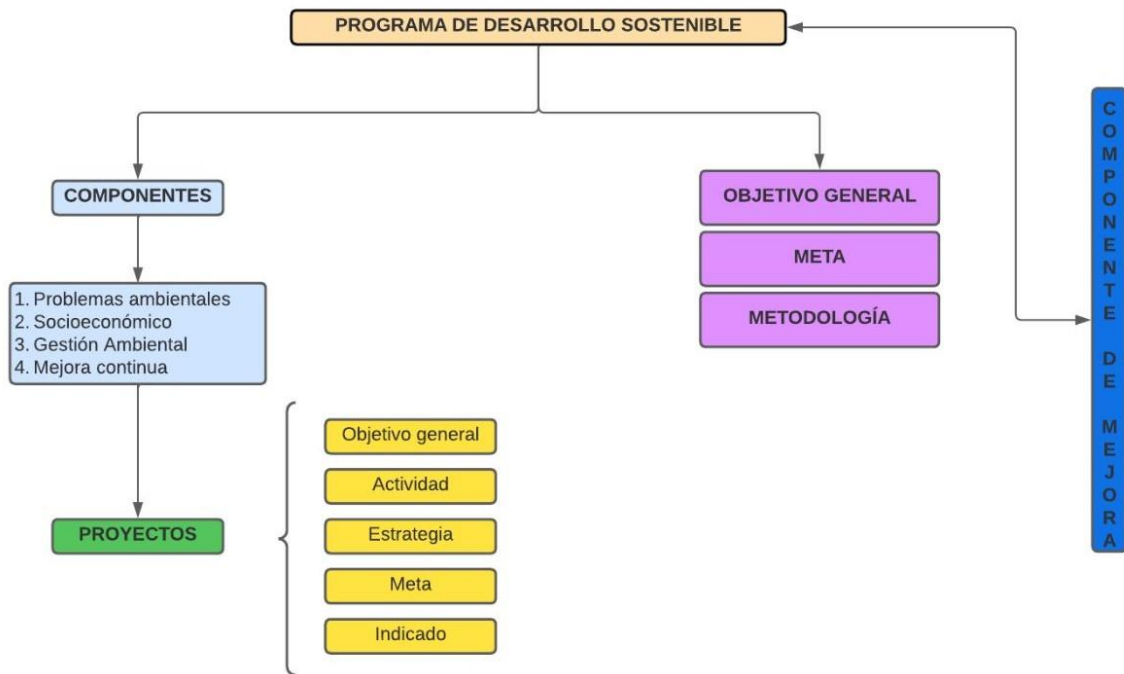
**Tabla 3.**

*Aspectos de la propuesta de desarrollo sostenible para el humedal Santa Ana*

COMPONENTE	OBJETO
<b>Problemas ambientales</b>	Gestionar accionar para solucionar el problema ambiental por vertimientos de aguas residuales al humedal Generar proyectos que contribuyan al mejoramiento y conservación del humedal para la protección de la biodiversidad de la zona
<b>Socioeconómico</b>	Implementar proyectos de educación ambiental para la creación de una cultura ciudadana que permita la recuperación, aprovechamiento, vigilancia y protección del humedal
<b>Gestión ambiental</b>	Gestionar procesos de manejo sostenible del humedal a partir de alianzas estratégicas con instituciones educativas, investigativas, ONG, etc.
<b>Mejora continua</b>	Implementar evaluaciones permanentes de las acciones, proyectos y procesos realizados en el programa de desarrollo sostenible para corregir errores y realizar los cambios pertinentes para el mejoramiento continuo.

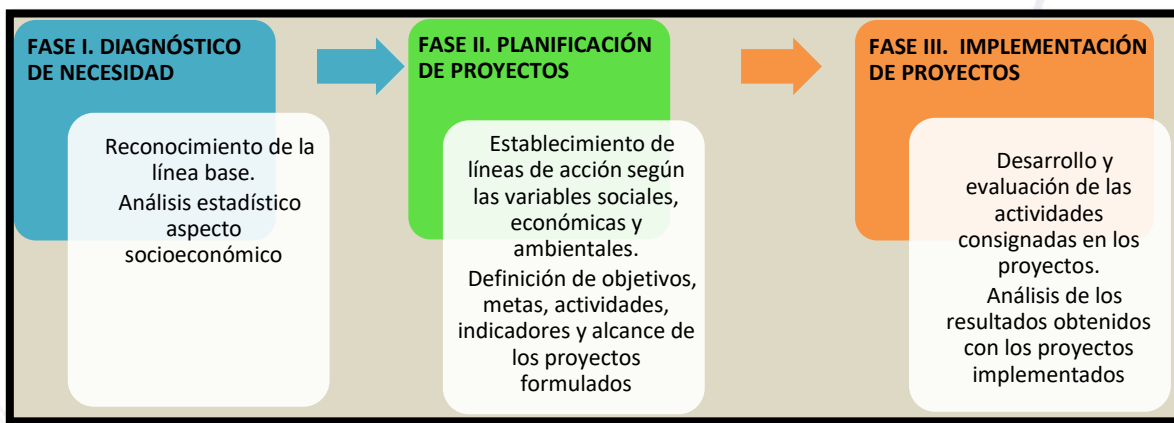
Fuente: Elaboración propia

Estos componentes están formados por proyectos con sus respectivos objetivos, actividades, estrategias, metas e indicadores (**Figura 10**). El programa de desarrollo sostenible cuenta con varias fases: 1) diagnóstico de la necesidad, 2) planificación de proyectos y 3) implementación de proyectos (**Figura 11**). Los proyectos propuestos se encuentran en la **Tabla 4**.



**Figura 10.** Componentes, objetivos, proyectos, estrategias, metas e indicadores del programa de desarrollo sostenible del humedal Santa Ana

Fuente: Elaboración propia



**Figura 11.** Fases del Programa de Desarrollo Sostenible del humedal Santa Ana

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 4.**

*Matriz de Proyectos para Programas de Desarrollo Sostenible para el Humedal Santa Ana*

<b>Componentes</b>	<b>Objetivo general del componente</b>	<b>Problemas</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicador</b>
Problemas y conflictos ambientales	Mitigar los problemas y conflictos ambientales en el humedal Santa Ana	Contaminación de la fuente hídrica	Gestión para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR	Control y vigilancia para el cumplimiento legal de los requerimientos ambientales a los urbanizadores	Crear comité de control y gestión con miembros de la comunidad	1. Comité de gestión creado con integrantes de las dos urbanizaciones	<i>No. de integrantes en el comité</i>
					Establecer compromisos con las urbanizadoras responsables para construcción PTAR	2. PTAR en funcionamiento	<i>No de PTAR construidas y en funcionamiento</i>
			Realizar programa de Educación en gestión ambiental comunitaria	Capacitación sobre participación y vigilancia ciudadana	Realizar talleres comunitarios sobre mecanismos de participación ciudadana y vigilancia ambiental	Capacitar al 80 % de la población	<i>% de población capacitada</i>
		Pérdida de la biodiversidad	Adecuación del ecoparque humedal Santa Ana	Brindar un espacio para el sano esparcimiento, relajación, recreación, avistamiento de aves y aprovechamiento del paisaje	Gestionar recursos para la adecuación del ecoparque	Construcción de un ecoparque	<i>No. de parques construidos</i>
		Realizar un programa de Educación Ambiental para el conocimiento, valoración y cuidado de la biodiversidad	Capacitación sobre riqueza florística, faunística y cuidado de la biodiversidad	Realizar talleres ambientales con niños, jóvenes y adultos para el conocimiento y cuidado de la biodiversidad del humedal	Capacitar al 80 % de la población	<i>% de población capacitada</i>	

Fuente: Elaboración propia

**Conclusiones**

La valoración ambiental del humedal Santa Ana en el sector urbano de la ciudad de Florencia, Caquetá, permite concluir que:

La contaminación hídrica por vertimiento de aguas residuales y la pérdida de la biodiversidad son los principales problemas ambientales del humedal Santa Ana y son resultado del poco control y monitoreo por parte de la autoridad ambiental, frente a los

procesos de urbanización no planificados que generan la desecación, el cambio negativo en la calidad del paisaje y del microclima por las alteraciones de las condiciones ambientales. La población aledaña a este ecosistema hace parte de procesos urbanísticos nuevos (menores a seis años), por lo que actualmente están en proceso de conocimiento y empoderamiento de su territorio. Sus niveles educativos son buenos, aspecto que podría facilitar la generación de una conciencia ambiental y una visión del territorio desde una perspectiva ecológica y del desarrollo sostenible.

La comunidad aledaña reconoce e identifica la problemática ambiental del humedal, a pesar del poco conocimiento de sus servicios ecosistémicos. Por ser una comunidad nueva no evidencia esfuerzos de trabajo comunitario. Su preocupación ambiental es de carácter individual, las responsabilidades se asumen desde la poca gestión y exigencia en el cumplimiento de la normatividad ambiental de las instituciones encargadas.

Se requiere un proceso de comunicación y trabajo colectivo de la comunidad con actores responsables como: Secretaría de Planeación Municipal de la Alcaldía, Corporación Autónoma Regional de la Amazonia (Corpoamazonia) y las urbanizadoras, con el fin de buscar soluciones a las problemáticas ambientales que permitan el uso sostenible del humedal y evitar degradación y desaparición.

## Referencias

- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338. <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Andrade-Pérez, A., Rivera-Gutiérrez, M., Caicedo-Herrera, D., Navarrete, F., y Camargo, L. F. (2002). *Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia. Estrategias para su Conservación y Uso Sostenible*. Consejo Nacional Ambiental. Ministerio Del Medio Ambiente. República de Colombia. Bogotá, D.C. 67 pp. [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/E4CF58587AEF774A05257CED00769466/\\$FILE/PoliticaNacionalHumedales\\_int\\_Colombia.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/E4CF58587AEF774A05257CED00769466/$FILE/PoliticaNacionalHumedales_int_Colombia.pdf)
- Baena-Paz, G. (2009). Prospectiva por qué y para qué: la historia que muchos no quieren leer. *Estudios Políticos*, 17, 109-127. <https://www.redalyc.org/pdf/4264/426439976007.pdf>
- Cifuentes-Ávila, F., Díaz-Fuentes, R. y Osses-Bustingorry, S. (2018). Ecología del comportamiento humano: las contradicciones tras el mensaje de crisis ambiental. *Acta bioethica*, 24(1), 161-165. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/abioeth/v24n2/1726-569X-abioeth-24-2-00161.pdf>

- Convención de Ramsar sobre los Humedales. (2018). *Perspectiva Mundial sobre los Humedales: Estado de los humedales del mundo y sus servicios a las personas*. Gland (Suiza). Secretaría de la Convención de Ramsar. [https://www.ramsar.org/sites/default/files/flipbooks/ramsar\\_gwo\\_spanish\\_web.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/flipbooks/ramsar_gwo_spanish_web.pdf)
- Corpoamazonia. (2019). *Informe Técnico No. 033. Sendero Santa Ana y otros Sectores*. Florencia, Caquetá, Colombia.
- Correa-Restrepo, F. J. (2005). La curva medioambiental de Kuznets: evidencia empírica para Colombia. *Semestre Económico*, 8(15), 13-30. <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1104>
- Cortés-Ballén, L. A. (2018). Aproximación al paisaje de los humedales urbanos de Bogotá dentro de la estructura ecológica principal de la ciudad. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(1), 118-130. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n1.60584>
- Doumet-Chilán, N. Y. (2020). Fundamentos teóricos para una estrategia de conservación y valorización turístico-recreativa de los humedales de Ecuador. *Revista Internacional de Turismo, Empresa y Territorio*, 4(1), 42-60. <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/riturem/article/view/12724>
- Figuroa, R., Suarez, M. L., Andreu, A., Ruiz, V. H., y Vidal-Abarca, M. R. (2009). Caracterización ecológica de humedales de la zona semiárida en Chile Central. *Gayana*, 73(1), 76-94. <https://www.scielo.cl/pdf/gayana/v73n1/art11.pdf>
- Galvis-Buitrago, A. H. (2009). *Influencia del núcleo familiar en la formación ambiental del niño-niña. Estudio de caso: Institución Preescolar Liceo Infantil Casita Encantada, localidad Barrios Unidos, Bogotá, D.C.* Trabajo de investigación para optar al grado de magíster en gestión ambiental, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Colombia. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/714>
- Gómez-Martínez, R. (2017). Caracterización del Medio Físico-Biótico. Parte 3. Caracterización de Áreas y Ecosistemas Estratégicos. En: *Actualización POMCA Río Hacha Fase Diagnóstico*. Minambiente, Minhacienda, Eointegral, Corpoamazonia y Fondo Adaptación. <https://docplayer.es/167708429-Actualizacion-pomca-rio-hacha-fase-diagnostico-componente-biofisico-parte-3-caracterizacion-de-areas-y-ecosistemas-estrategicos.html>
- ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución 70/1 aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre. <https://undocs.org/es/A/RES/70/1>
- Pandia-Fajardo, E. A. (2016). Modelo Presión, Estado, Respuesta (P-E-R) para la Clasificación de Indicadores Ambientales y Gestión de la Calidad del Agua. Caso: cuenca del río Puyango Tumbes. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad*



- de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica*, 19(37). 39-46. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v19i37.12953>
- Peña-Chacón, M., y González-Ballar, R. (2018). Proceso ambiental efectivo: Propuesta de norma modelo para Costa Rica. *Innovare*, 6(1), 53-81. <https://doi.org/10.5377/innovare.v6i1.4945>
- Ricaurte-López, L. F., Núñez-Avellaneda, M., Pinilla, M. C., Marín, C. A., Velásquez-Valencia, A., Alonso, J. C., Mojica, J. I., Betancourt, B., Salazar, C., Caicedo, D., Acosta-Santos, A., Castro, W., y Argüelles, J. H. (2015). *Inventario y Tipificación de Humedales en la Cuenca del río Orteguaza, Departamento del Caquetá, Amazonia colombiana*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, Convención de Ramsar. Bogotá, Colombia. 128 p. [https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/HUMEDALES\\_interactivo\\_06\\_03\\_15-2.pdf](https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/HUMEDALES_interactivo_06_03_15-2.pdf)
- Riquelme-Rivero, Y., Sosa-González, M., Urra-Montero, S., y Cordero-Fernández, N. (2019). Análisis estructural prospectivo: un procedimiento metodológico para la instrucción de la asignatura Construcción de escenarios en la Universidad de Cienfuegos. *Revista Conrado*, 15(71), 144-150. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442019000600144&Ing=es&tIng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000600144&Ing=es&tIng=es)
- Rojas, C., Sepúlveda-Zuñiga, E., Barbosa, O., Rojas, O., y Martínez, C. (2015). Patrones de urbanización en la biodiversidad de humedales urbanos en Concepción metropolitana. *Revista de Geografía Norte Grande*, 61, 181-204. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022015000200010>
- Secretaría de la Convención de Ramsar. (2013). *Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la convención sobre los humedales (Ramsar, Irán, 1971)*. 6ª ed. Secretaría de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza. 120 p. <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/manual6-2013-sp.pdf>
- Senhadji-Navarro, K., Ruíz-Ochoa, M., y Rodríguez-Miranda, J. P. (2017). Estado Ecológico de algunos humedales colombianos en los últimos 15 años: Una evaluación prospectiva. *Colombia Forestal*, 20(2), 181-191. <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v20n2/v20n2a07.pdf>
- Valencia-Rojas, M. P., y Figueroa-Casas, A. (2015). Vulnerabilidad de humedales altoandinos ante procesos de cambio: tendencias del análisis. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 14(26), 29-42. <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v14n26/v14n26a03.pdf>