

**ANÁLISIS DE LA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA SOCIO-ECOLÓGICO DE UNA  
COMUNIDAD DE PESCADORES ARTESANALES EN LA CIÉNAGA DE MALAMBO,  
VEREDA CAIMITAL MALAMBO-ATLÁNTICO.**



**ESTEBAN MOLINA ESCAMILLA**

**Asesor**

**MG. ANDRÉS SUÁREZ AGUDELO**

**Co-Asesor**

**ING. FAUSTO PINEDA VIDES**

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC  
DEPARTAMENTO DE CIVIL Y AMBIENTAL  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN  
AMBIENTAL**

**2021**

**ANÁLISIS DE LA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA SOCIO-ECOLOGICO DE UNA  
COMUNIDAD DE PESCADORES ARTESANALES EN LA CIÉNAGA DE MALAMBO,  
VEREDA CAIMITAL MALAMBO-ATLÁNTICO.**

**ESTEBAN MOLINA ESCAMILLA**

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC  
DEPARTAMENTO DE CIVIL Y AMBIENTAL  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN  
AMBIENTAL**

**2021**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

**Firma del Decano**

---

---

**Firma Líder de Grupo de Investigación**

---

**Firma de Tutor**

---

**Firma de Cotutor**

**Firma Juez Interno**

---

---

**Firma Juez Externo**

**Febrero, 2021**

**Dedicatoria**

Este trabajo es dedicado a la Vereda de Caimital ubicada en el municipio de Malambo por permitirme realizar mi proyecto de grado y a cada una de las personas que estuvieron allí apoyándome como mi tío David Escamilla y mi madre Margarita Escamilla Escocia... También darle infinitas gracias a la AUNAP por darme la posibilidad de estudiar brindándome una beca del 100%, a mi alma mater “la Universidad de la Costa CUC” y a la fundación Ecoambiente & Soluciones (FUNECOS) por el apoyo logístico.

**Por: Esteban Molina Escamilla**

### **Agradecimientos**

Agradezco a mi familia en especial a mi madre y mi tío por el apoyo que tuvieron en mi proceso de formación académica como Administrador Ambiental, sé que sin ellos nada de esto fuera sido posible, a mi tutor el profesor Andrés Suarez Agudelo que con su apoyo me colaboró en todas las dudas e inquietudes presentadas en este largo proceso, finalmente a mi cotutor el Ing. Fausto Pineda Vides, por estar presentes y presto para dar respuesta a todas mis dudas e inquietudes.

**Por: Esteban Molina Escamilla**

**Contenido**

Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción .....	13
1. Planteamiento Del Problema. ....	14
1.1. Pregunta problema.....	16
1.1. Preguntas secundarias.....	17
1.3. Hipotesis.....	17
2. Justificación.....	18
3. Objetivos.....	20
3.1. Objetivo	
General.....	20
3.2. Objetivos	
especificos.....	20
4. Marco Teórico.....	21
4.1. La Pesca Artesanal.....	21
4.2. Los Sistemas Socio-ecologicos.....	23
4.3. Resiliencia del SSE.....	25
5. Marco legal.....	28
6. Estado del Arte .....	31
6.1. Panonara actual de la pesca artesanal en Latinoamerica.....	31
6.2. Impacto del sector pesca artesanal en el sector económico latinoamericana.....	33

7. Metodología.....	35
7.1. Descripción del área de estudio.....	35
7.1.1. Subzona hidrográfica de humedales del Río Magdalena.....	36
7.2. Enfoque Metodológico.....	37
7.3. Fases de investigación.....	38
7.3.1. Fase 1: Determinar los componentes socio-ecológico de la actividad pesquera en la Vereda de Caimal Malambo-Atlántico.....	38
7.3.2. Fase 2: Identificar las características de la infraestructura para el desarrollo de la actividad pesquera en la Ciénaga de Malambo.....	41
7.3.2. Fase 3: Establecer estrategias enmarcadas en el desarrollo sostenible de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo en la Vereda de Caimital Mala.....	43
8. Resultados.....	45
8.1. Resultados FASE 1. Identificación de la infraestructura para el desarrollo de la actividad de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo.....	45
8.1.1. Resultados aplicación de encuestas a la comunidad en la Vereda de Caimital...46	
8.1.2. Características socioeconómicas de los pescadores (n=62) en la Vereda de Caimital ubicada en el Municipio de Malambo-Atlántico.....	46
8.1.3. Percepciones de los habitantes de la Vereda de Caimital sobre las condiciones ecológicas.....	51
8.1.4. Información relacionada con la actividad de la pesca en la Vereda de Caimital Municipio de Malambo-Atlantcio.....	53

8.2. Resultados FASE 2. Caracterización del sistema Socio-ecológico de la Ciénaga de Malambo .....	61
8.2.1. Resultados de la aplicación de la lista de observación en la Vereda de Caimital-Malambo.....	61
8.2.2. Analisis DOFA.....	63
8.3. Resultados FASE 3: Estrategias para el desarrollo sostenible de la actividad de la pesca en la Vereda de Caimital- Malambo.....	65
8.3.1. Estrategias para la formalización y desarrollo de la actividad de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo.....	65
8.3.2. Estrategias para el mejoramiento de la infraestructura local para el desarrollo de actividades relacionadas a la pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo .....	67
8.3.3. Estrategias para el desarrollo sostenible de la actividad de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo .....	68
9. Discusiones.....	77
9.1. Analisis socio-ecologico de la pesca artesanal.....	77
9.2. Infraestructura para el desarrollo de la pesca artesanal.....	78
9.3. Estrategias para el desarrollo sostenible de la pesca artesanal .....	79
10 Conclusión .....	81
Recomendaciones.....	82
Referencias .....	83
Anexos .....	80



## Lista de tablas

## Tablas

Tabla 1. Marco legal de la pesca artesanal en Colombia.....	29
Tabla 2. Tamaño de la Muestra pescadores artesanales .....	41
Tabla 3. Guía de observación sobre las condiciones del área de estudio .....	42
Tabla 4. Modelo de ficha técnica para el desarrollo de las tres líneas bases del estudio.....	<u>43</u>
Tabla 5. Características Socioeconómicas de la Vereda de Caimital ubicada en el municipio de Malambo.....	47
Tabla 6. Características ecológicas y medio ambientales de la Vereda de Caimital. ....	51
Tabla 7. Cruce de variables socioeconómicas vs pesca mediante el método de regresión logística ordinal para definir los niveles que determinen la organización de una asociación de pescadores en la Vereda de Caimital.....	51
Tabla 8. Guía de observación sobre las condiciones del área de estudio (vía de acceso, lugar de acopio de los pescadores, transporte de pescadores y zona de desembarco). ....	60
Tabla 9. Constitución de asociación de pescadores en la Vereda de Caimital- Malambo.....	64
Tabla 10. Carnetización de pescadores en la Vereda de Caimital- Malambo .....	65
Tabla 11. Construcción de una sede de la asociación de pescadores de Caimital-Malambo. ....	66
Tabla 12. Construcción de muelle en la Ciénaga de Malambo.....	67
Tabla 13. Adquisición de botes más equipados para el desarrollo de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo .....	<u>68</u>
Tabla 14 Estrategia interinstitucional para la recuperación ambiental en la Ciénaga de Malambo.....	69
Tabla 15. Repoblamiento de especies ícticas en la Ciénaga de Malambo.....	72

Tabla 16. Plan para el tratamiento de aguas residuales municipales (domesticas e industriales) 72

### Lista de figuras

#### Figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de la ciénaga de malambo. ....	35
Figura 2. Zonificación ambienta que se desarrolla en la cuenca Hidrográfica de humedales del Río Magdalena.....	37
Figura 3. Ecuación para el cálculo de la población muestra (muestreo aleatorio simple).....	40
Figura 4. Esquema del SSE de la Ciénaga de Malambo.....	42
Figura 5. Disponibilidad del servicio de agua potable en la Vereda de Caimital.....	48
Figura 6. Disponibilidad del servicio de Alcantarillado en la Vereda de Caimital. ....	49
Figura 7. Disponibilidad de gas domiciliario en la Vereda de Caimital.....	49
Figura 8 Disponibilidad del servicio de luz en la Vereda de Caimital. ....	50
Figura 9. <i>Identificación de residuos sólidos y su abundancia en la zona.</i> .....	51
Figura 10 Conocimiento sobre las funciones ejercidas por la AUNAP.....	55
Figura 11 Los pescadores locales cuentan con carnet expedido por la AUNAP.....	56
Figura 12 La pesca y su aporte al sostenimiento de los pescadores y sus familias. ....	56
Figura 13 Arte o método de pesca más empleados por los pescadores en la Vereda de Caimital. ....	57
Figura 14 FODA sobre la activida de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo.....	62
Figura 15 FODA sobre la infraestructura presente para el desarrollo de pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo .....	63

## Resumen

La pesca artesanal (PA) puede concebirse como aquella actividad realizada por individuos o grupos de personas organizadas, con el fin de recolectar peces. Este estudio tiene como objetivo: analizar la situación socio ecológicas y de la infraestructura de una comunidad de pescadores artesanales en la Ciénaga de Malambo (CM). Para lograr este objetivo: a) se determinó el componente del sistema socio-ecológicos (SSE), b) se identificaron las características de la infraestructura local y c) se establecieron estrategias enmarcadas en el desarrollo sostenible para el ejercicio de la PA. Este es un estudio descriptivo-explicativo de tipo mixto y se compone de 3 FASES. En la primera FASE, se aplicó una encuesta a 62 pescadores locales (compuesta de tres secciones: socioeconómica, ecológica y pesca artesanal). En la segunda FASE, se aplicó una lista de observación para ver el estado de la infraestructura local y en la última FASE, se propusieron estrategias para el desarrollo sostenible de la PA en la zona. Entre los resultados más relevantes se encuentra que: la PA es desarrolla por personas con bajos niveles educativos, económicos y con ausencia de saneamiento básico. Hay una percepción desfavorable frente al componente ecológico y la autoridad de pesca AUNAP (n=77%), los pescadores desarrollan la actividad de 12 a 17 años (n=47%), el 84% de los pescadores prefieren hacer sus faenas en la CM (n=84%), ya que el 43.5% cree que hay mejor seguridad; la embarcación de mayor uso es la canoa (n=53%) y el medio de propulsión preferido es el remo (n=100%). Se infiere que un aspecto clave fue el contexto desfavorable (condiciones socioeconómicas y contaminación ambiental) que afrontan los pescadores en su día a día. La ciénaga carece de una infraestructura para desarrollo de la PA. Finalmente, es necesario el desarrollo de las estrategias para que la actividad se desarrolle de una forma eficiente y sostenida en el tiempo.

**Palabras clave:** Sistemas socio-ecológicos, pesca artesanal, infraestructura, estrategias y desarrollo sostenible.

### Abstract

Artisanal fishing (AF) can be conceived as that activity carried out by organized individuals or groups of people, in order to collect fish. This study aims to: analyze the socio-environmental situation and the infrastructure of a community of artisanal fishermen in the Ciénaga de Malambo (CM). To achieve this objective: a) the component of the socio-ecological system (SSE) was determined, b) the characteristics of the local infrastructure were identified and c) strategies were established within the framework of sustainable development for the exercise of artisanal fishing. This is a descriptive-explanatory study of a mixed type and is made up of 3 PHASES. In the first PHASE, a survey was applied to 62 local fishermen (composed of three sections: socioeconomic, ecological, and artisanal fishing). In the second PHASE, an observation list was applied to see the state of the local infrastructure and in the last PHASE, strategies for the sustainable development of the PA in the area were proposed. Among the most relevant results is that: PA is developed by people with low educational and economic levels and with an absence of basic sanitation. There is an unfavorable perception of the ecological component and the AUNAP fishing authority (n= 77%), the fishermen develop the activity from 12 to 17 years (n = 47%), 84% of the fishermen prefer to do their tasks in the CM (n= 84%), since 43.5% believe that there is better security; the most widely used boat is the canoe (n= 53%) and the preferred means of propulsion is rowing (n= 100%). It is inferred that a key aspect was the problematic context (socioeconomic conditions and environmental pollution) faced by fishermen in their day to day. The swamp lacks an infrastructure for PA development. Finally, it is necessary to develop strategies so that the activity is developed in an efficient and sustained way over time.

**keywords:** Socio-ecological systems, artisanal fishing, infrastructure, strategies and sustainable development.

### Introducción

El presente trabajo de investigación aborda la temática de la pesca artesanal en la Vereda Caimital ubicada en el municipio de Malambo-Atlántico. La PA se puede definir como un tipo de pesca realizada de forma tradicional con respecto a los equipos y las embarcaciones empleadas, las cuales disponen de escaso desarrollo tecnológico, lo cual es una limitante al momento de desarrollar las faenas de pesca para generarle sostenimiento alimentario a sus familiares (FAO, 2016). En la actualidad la actividad de la pesca artesanal, se le considera un método de subsistencia en la mayoría de las comunidades que habitan en zonas costeras; debido a su contribución a la alimentación de la población y a la generación de empleos productivos de manera directa o indirecta (Bigun, 2013). Por otro lado, los efectos que la actividad produce en las comunidades dependen de las presiones que se ejerzan sobre los recursos pesqueros, ya que se consideran recursos altamente extractivos en los cuales no se puede ejercer un control constante, por lo tanto, se recomienda dar un manejo ordenado, seguro y sostenible (Jara, et al 2015).

La pesca artesanal es una actividad muy importante para la economía de países en desarrollo. se estima que en Latinoamérica entre 700.000 y 1.000.000 de personas trabajan en actividades relacionadas a la pesca y la acuicultura, donde el 90% son pescadores artesanales; en comparación con otras actividades la pesca sigue siendo una de las más peligrosas con respecto a las medidas de seguridad que se tienen en cuenta en el mar (Coayla y Rivera, 2008). Asimismo, el 95% de la productividad mundial marina se origina en los ecosistemas costeros, tales como los pantanos, humedades, estuarios, manglares, bahías poco profundas y arrecifes de coral; los cuales son cruciales para la cría, la reproducción y el alimento (FAO, 2011).

En el caso de Colombia la actividad pesquera (marino-costera) se les considera el principal uso a los recursos marino en el País (Rueda et al., 2013); pero el aporte de la pesca al PIB nacional no es tan significativo, ya que aporta solo el 1% (Beltrán y Villaneda, 2000; FAO, 2015), por último, la pesca artesanal es realiza en gran medida por comunidades que viven en

precarias condiciones socioeconómicas y de salubridad pública (Beltrán y Villaneda, 2000; FAO, 2015).

El panorama actual entorno a la actividad pesquera no es muy alentador, ya que muchos de los ecosistemas costeros que antes eran ricos en recursos pesqueros se encuentran explotados y sobreexplotados (Freire, 2001). Los impactos de la sobrepesca y la contaminación sobre este tipo de ecosistemas son alarmantes, a tal punto en el que se cree que los ecosistemas han perdido la capacidad de resiliencia ante el crecimiento exponencial de los impactos antrópicos (Gualdoni y Errazti, 2003). Por otro lado, las externalidades producto de la actividad pesquera no siempre son cuantificadas por las entidades encargadas de regular esta práctica (Freire, 2001).

Mientras tanto, el análisis de los sistemas socioecológicos en este tipo de ecosistemas puede ayudar a promover estrategias de conservación de los ecosistemas, ya que la actividad de la pesca a pequeña escala, realiza una presión directa y constante sobre la disponibilidad de los recursos. Por eso, este proyecto investigativo busca aportar información sobre el sistema que rodea a la actividad extractiva (pesca artesanal) desde el caso de estudio de Caimital ubicado en el Departamento del Atlántico-Colombia.

En ese sentido, se pretende, es hacer un análisis desde una perspectiva diferente a la actividad, con el fin, de proponer medidas de manejo que permitan optimizar el sistema extractivo, haciendo un uso sustentable del recurso pesquero, lo que, en cierta medida, contribuye a mejorar la calidad de vida de las comunidades y asegurar la oferta alimentaria a corto, media y largo plazo.

### **Planteamiento Del Problema.**

La pesca es quizás una de las actividades más antiguas desarrolladas por la sociedad para la subsistencia alimentaria y sostenimiento económico (Delgado, 2011). Los pescadores artesanales poseen un conocimiento ecológico tradicional el cual es acumulativo y dinámico que responde a cambios sociales, económicos, ecológicos y tecnológicos del contexto (Ferrero y Ramos, 2015). Lo anterior, producto de un conocimiento práctico adaptado a las condiciones del medio y basado en técnicas cotidianas que les permiten identificar condiciones oceanográficas, meteorológicas, diversidad de organismos acuáticos y variedades de métodos de pesca (Johannes et al. 2000).

Estos saberes son adquiridos de manera empírica y en gran parte de los casos son transmitidos generacionalmente entre familias de pescadores (García, 2003). Aunque este valioso conocimiento ecológico local ha sido subvalorado por pensarse que es totalmente impreciso, subjetivo y poco exacto. En el caso de Colombia, la pesca artesanal se constituye un sector tipificado por pesquerías de pequeña escala, que se cataloga como una actividad que carece de planificación, al mismo tiempo es desarrollada por un segmento de población de nivel socioeconómico bajo (Borda y Cruz, 2004).

Así mismo, el complejo desarrollo de la actividad conlleva a la aparición de múltiples problemáticas que ponen en peligro el desarrollo de la práctica pesquera, tales como la sobreexplotación de los recursos pesqueros y naturales, la contaminación de las fuentes hídricas,

falta de gobernanza y problemas de seguridad (Gonzalez, 2001).

Puntualmente, la producción pesquera en Malambo se realiza en gran medida de forma artesanal y de subsistencia, debido a que no existen asociaciones o cooperativas de pescadores empoderadas que ayuden a impulsar el sector (Hernández y Martínez, 2016). La Ciénaga de Malambo es un importante cuerpo de agua ubicado en el oriente del Departamento del Atlántico, cuya afectación se origina directamente por la falta de ordenamiento de las diferentes actividades antrópicas que se desarrollan sobre sus riberas.

En este sentido, el principal problema que afronta la ciénaga se debe al mal manejo que se le ha dado a los vertimientos de aguas residuales (aguas residuales domesticas-ARD y aguas residuales no domesticas-ARND), los cuales son vertidos directamente a la ciénaga sin ningún pretratamiento; estas aguas residuales son originadas en el parque industrial PIMSA y en la población de Malambo (caseríos y veredas circundantes), sus aguas son vertidas directamente al arroyo San Blas sin previos tratamientos (Atencio et al., 2005).

Además, se destacan que estos vertimientos afectan la calidad del agua de la ciénaga, alterando drásticamente los parámetros físicos, químicos y microbiológicos (Laboratorio microbiológico de Barranquilla, 2011). De igual forma, otra fuente de afectación hacia el recurso hídrico, se origina por la presencia de aguas del Río Magdalena, puesto estas aportan altas cargas de sedimentos, basura y lodos; los cuales colmatan y le restan profundidad a la ciénaga (Atencio et al., 2005). Por otro lado, la zona es considerada de alto riesgo por la presencia de inundaciones, ya que en épocas de abundantes precipitaciones aumentan considerablemente los



niveles del agua en la ciénaga y se generan desbordamientos de sus aguas sobre la ronda hídrica, afectando a los asentamientos: humanos: viviendas y fincas cercanas (Corporación Autónoma Regional del Atlántico, 2007).

También, en sus riberas se evidencia la presencia de construcciones y rellenos, acciones que son realizadas para invadir y restarle área al cuerpo de agua, esto debido a la falta de control que ejercen las autoridades locales y ambientales sobre el ecosistema (Nuñez, 2015). Algunos estudios, proponen el análisis del sistema socio-ecológico como una herramienta fundamental al momento de estudiar y comprender los impactos y afectaciones que se generan en los ecosistemas altamente degradados, por la contaminación y las afectaciones de las actividades antrópicas y sus efectos en el desarrollo de la actividad de la pesca artesanal (Speake, Cabone, Spetter, 2020; Andrade, Hidalgo, Ther-Rios, 2019; Barragán y Sanabria, 2016).

Claramente, los resultados de la contaminación ambiental en la Ciénaga de Malambo, originan un escenario desalentador por parte de las comunidades locales, ya que ven en sus ingresos familiares y en su sustento diario una inminente afectación (POT, 2013). De igual forma, los pescadores locales perciben cada vez más su actividad como: insostenible, limitada y precaria; debido a la falta de gobernabilidad de los cuerpos de agua en el Departamento del Atlántico (Hernández y Martínez, 2016).

Por último, teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, lo que busca esta investigación es resolver el siguiente interrogante:

**Pregunta problema.**

¿Cómo es la configuración del contexto del sistema socio-ecológico asociados a los pescadores artesanales en la ciénaga de Malambo?

**Preguntas secundaras.**

¿Cuáles son las condiciones socio-ecológicas que presenta la actividad de la pesca artesanal desarrollada en la Ciénaga de Malambo?

¿En qué condiciones se encuentra la infraestructura local para el desarrollo de la pesca artesanal?

¿Cuáles son las estrategias más pertinentes para desarrollar la pesca artesanal de forma sostenible en la Ciénaga de Malambo?

**Hipótesis.**

La pesca artesanal realizada en la Ciénaga de Malambo es precaria, debido al alto grado de contaminación ambiental y de diferentes índoles ocasionados por las actividades antrópicas desarrolladas sobre sus laderas.

Los pescadores artesanales en la Vereda de Caimital-Malambo, carecen de una infraestructura de punta para el desarrollo de la actividad de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo.

Es necesario el desarrollo de estrategias que permitan una intervención mesurada de las comunidades locales sobre la Ciénaga de Malambo, cuyo principal eje sea: el desarrollo de la actividad extractiva de forma sostenible.

### **Justificación.**

En el marco de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), la presente investigación desarrolla el número 11, “ciudades y comunidades sostenibles”, el cual plantea un aumento en el número de personas que migran de zonas rurales hacia los centro urbanos, en busca de una mejora calidad de vida, además el crecimiento desmesurado y/o desorganizado en las urbes, ha creado una seria de fenómenos sociales que pueden ser catalogados como: “marginalidad”, principalmente ocasionados por el asentamiento de personas en barrios vulnerables, con las características de: sobre población, mala planificación local y con ausencia de saneamiento básico (Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2020).

Referente a la línea de investigación de la Universidad de la Costa, CUC, el estudio abarca el número 4, Gestión y Sostenibilidad Ambiental, mientras que la sublínea de investigación es la 4.4. Cultura y Educación para la sostenibilidad humana y conservación de recursos naturales y el 4.5 Gestión integral de recursos hídricos. La primera sublínea, porque la comunidad presente en la Vereda de Caimital requiere cultura y educación para propender por la conservación de los recursos naturales y la segunda sub línea porque se requieren acciones entre tomadores de decisión y comunidad para proteger el recurso hídrico de la Ciénaga de Malambo (Universidad de la costa CUC, 2021).

Desde el punto de vista práctico, se propone el desarrollo del presente estudio para documentar sobre la percepción de los pescadores locales e identificar las relaciones presentes en el SSE de la Ciénaga de Malambo, para comprender como es desarrollada la práctica de la pesca artesanal en zonas rurales. Y así plantear estrategias para mejorar la práctica, productividad y desarrollo de la actividad de la pesca artesanal desarrollada en la Ciénaga de Malambo.

Una justificación de tipo teórica, con respecto al uso de metodologías basadas en el estudio de los sistemas socio-ecológicos, para comprender los impactos y perturbaciones que generan las comunidades anfitrionas de pescadores artesanales en el humedal de la Ciénaga de Malambo, es con el fin de identificar los sistemas sociales y ecológicos de importancia local que interaccionan entre ambos sistemas.

Finalmente, una justificación logística a la hora de seleccionar el área de estudio de la investigación fue: a) conocimiento de líderes sociales comunitarios, b) apoyo institucional por parte de la AUNAP para desarrollar dicho estudio, c) bajos costos de transporte y d) buena percepción de seguridad del lugar.

## **Objetivos.**

### **Objetivo General.**

- Analizar la configuración del sistema socio-ecológico en una comunidad de pescadores artesanales en la Ciénaga de Malambo, ubicada en la Vereda de Caimital-Malambo.

### **Objetivos Específicos.**

- Explicar los componentes del sistema socio-ecológico y su influencia en la actividad de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo.
- Examinar las características de la infraestructura para el desarrollo de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo.
- Establecer estrategias enmarcadas en el desarrollo sostenible de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo, Vereda de Caimital.

## Marco Teórico.

### La Pesca Artesanal.

De acuerdo a Agüero (1992: 2), la PA se empezó a desarrollar de una forma más organizada después de la segunda guerra mundial:

“La pesca empieza a desarrollarse y crecer en forma vertiginosa como consecuencia de la introducción de mejoras tecnológicas y de nuevas logísticas industriales y capitalistas de producción e intercambio, que junto al crecimiento en la demanda local y la exportación, se promovió el desarrollo de un sector pesquero que empezó a responder” (P.2).

La pesca, no solo puede ser definida como aquella actividad desarrollada para obtener mediante distintas técnicas y artes peces para el consumo humano; sino más bien, propone una mirada muchas más holística para comprender la vida de los pescadores, de tal forma que permita apreciar: las relaciones, forma de habitar un espacio, el paisaje, las expresiones festivas, creencias, alimentaciones, etc. Es decir, son todas y aquellas formas de comprender las dimensiones que integran una cultura de un pueblo (García, 2014).

En este sentido, para estudiar el arte de la pesca, es necesario comprender las costumbres culturales arraigadas en las tradiciones de los pescadores artesanales. Puesto de no serlo así, se desconocería el conocimiento ancestral, el cual es transferido generacionalmente entre familias de pescadores. La pesca artesanal, ahora en adelante “PA”, es una actividad de carácter extractiva (fundamentada en el ejercicio de la recolección de peces), cuyos artes y métodos son de tipo tradicionales, que generalmente se basan en la auto subsistencia (García, 2010).

De igual forma, es aquella actividad realizada por pescadores de forma individual y organizadas (a través de cooperativas y asociaciones de pescadores) y mediante sistemas y artes de pesca que generan pequeños impactos sobre el entorno (FAO, 2018). También, hay que resaltar que la actividad de la PA, genera efectos positivos en el desarrollo de las poblaciones que gozan de los recursos naturales en gran parte del mundo (Fundación Slow Food, 2014).

Por lo tanto, con base en las posturas que plantearon los anteriores autores, es pertinente apreciar que la PA: a) es una actividad económica de carácter extractiva, b) que es realizada por pescadores que conocen sus artes y métodos y c) y es una práctica que genera efectos beneficiosos en los poblados y pueblos adyacentes que la realizan. Para Galarza & kamiche (2015), plantea un sistema de cadena de valor entorno a al desarrollo de la pesca artesanal, el cual este constituido por los siguientes puntos:

- **Extracción o captura de recursos marinos:** Entendido como el precio, la tecnología empleada en la extracción, kg de recursos marinos recolectados, duración de la faena de pesca y el ingreso de los pescadores.
- **Transporte:** Medio por el cual realizan las faenas de recolecta de recursos marinos los pescadores.
- **Procesamiento:** en este punto, es el manejo que se le da a los productos recolectados; costos e insumos, así como el número de trabajadores que labora en la pescadería y el porcentaje de pescado procesado.
- **Costo final:** Es el consumo final.

Por otro lado, la actividad de la pesca se divide en dos grandes sectores: a) pesca artesanal y/o pequeña escala y b) pesca industrial; ambas prácticas ejercidas bajo diferentes artes y métodos, una de las más ancestrales y relevantes es la segunda, puesto de esta,



depende un pequeño grupo de personas que la ejercen para satisfacer sus necesidades básicas (AUNAP, 2014).

De igual forma, puede entenderse la PA como aquella actividad beneficiosa para las comunidades que dependen de ella, ya que por medio de esta los pescadores consiguen el alimento diario para alimentar sus familiares.

### **Los Sistemas Socio-ecológicos (SSE)**

Berkes y Folke utilizaron por primera vez, el termino en ingles “Social-ecological system”, con el propósito equilibrar el peso que se le da la dimensión social y ecológica, ya que para otros autores al referirse a una de las dos dimensiones (social y ecología), se le da mayor importancia a una que otra a la hora de analizar todo el sistema, esto en función del tipo de investigación que se esté realizando (Folke et al, 2005). De acuerdo a eso, en la lengua castellana el término se puede emplear de la siguiente manera: “socio-ecosistemas” o “sistema socio-ecológico.”

Una de las grandes discusiones que aqueja a dos ciencias (naturales y sociales), ha sido el estudio de las interrelaciones entre sociedad-naturaleza, el cual ha sido un total reto para ambas ciencias, ya que, se requiere un análisis de doble vía en donde se comprenda como los ecosistemas impactan (tanto positivo y negativo) a los seres humanos y como el ser humano genera efecto sobre los ecosistemas (Martín-López & Montes, 2009). De acuerdo a lo anterior, los Sistemas socio-ecológicos en adelante SSE, son aquellos complejos adaptativos que están jerárquicamente estructurados, además, se componen de elementos: políticos, económicos, sociales, ecológicos y culturales, los cuales se encuentran en constante interacción (Berkes & Floke, 1998).

Los SSE, son comprendidos como aquellos sistemas ecológicos y sociales; donde los sistemas ecológicos se representan por los ecosistemas, los cuales tienen la capacidad de autorregularse. Y los sistemas sociales, lo componen distintos grupos de individuos que se

localizan en el ecosistema, los cuales generan impactos y perturbaciones en el ecosistema (Quiroga, 2009). Con respecto a las anteriores definiciones, el SSE, puede ser entendido como aquel sistema sociales y ecológicos que deben ser analizados en doble vía para comprender la dimensión total del sistema.

Para Walker et al (2006), los SSE son acoplamientos entre el componente natural y ecológico, es decir, son las distintas integraciones que se generan entre los dos componentes; estos acoplamientos, son originados por las actividades de tipo antrópicas, las cuales impactan sobre los sistemas naturales, tales como: la pesca, actividades extractivas, la producción de alimentos, el uso de la madera, entre otras; mientras que estas dinámicas son desarrolladas en los ecosistemas, tales como: características de suelo, variabilidad climatológica, hidrológica, biodiversidad, entre otros; los cuales ocasionan efectos sobre el componente social; es decir, con base a estas interacciones el SSE se auto-organiza constantemente, es por eso que se les considera sistemas complejos adaptativos.

Del mismo modo, en el SSE se pueden presentar comportamientos atípicos (no predecibles), esto puede ser entendió al momento de realizar un análisis a los diferentes subsistemas; un claro ejemplo de esto puede ser cuando ocurren efectos sobre un ecosistema, que se diferencian en el espacio y tiempo a partir de distintos factores originales (Ritter & Perez, 2011). En este sentido, un subsistema se caracteriza por estar siempre entrelazados y la unión de todos sus elementos conforman un sistema de mayor importancia, los cuales pueden ser comprendidos desde diferentes escalas, pueden ser temporales y espaciales, con propiedades emergentes de distintos niveles, esto conlleva a que se den acoplamientos que producen procesos de retroalimentación; dicho en otras palabras, los SSE general se conforma de diferentes redes de SSE a distintas escales (Internacional, Nacional, Regional y Local), conformando así una red estructurada de subsistemas, donde las interrelaciones se dan de forma horizontal y vertical entre los sistemas sociales y ecológicos (Castillo-Villanueva & Velázquez-Torres, 2015).

Al momento de comprender los diferentes subsistemas que intervienen en la gobernabilidad del SSE, es pertinente precisar que, si no hay una comunicación articulada entre ellos, hay una total ausencia de gobernabilidad que afecta a los pueblos locales.

No obstante, parte de comprender los sistemas ecológicos y sociales como un solo sistema, se debe entender la dimensión humana como parte integradora de la natural y a su vez, reconoce que la delimitación entre ambos sistemas es algo arbitrario (Rincón-Ruiz et al., 2014). La palabra Socio-ecológico permite comprender un sistema únicamente integrado entre individuos y la naturaleza, lo cual es crucial para comprender las diferentes situaciones de distintas maneras posibles (Cumming, 2011). En este sentido, los SSE reconocen la presencia de diferentes agentes de interacción, principalmente comprendidos por entes biofísicos que siguen sus procesos biológicos; lo cual permite entender que las normas, reglas, instituciones y la cultura cambian constantemente (Costanza, 2014). Además se pueden incorporar otros conceptos claves para interpretar estos complejos sistemas, tales como: gobernabilidad, tecnologías y estructuras jerárquicas institucionales (Rincón-Ruiz et al., 2014).

### **Resiliencia del SSE**

La resiliencia puede ser comprendida como la capacidad que posee un sistema, para mantener sus estructuras y funciones elementales en momentos de perturbaciones y crisis (Birkmann, 2006:15-16). Además, se entiende que la resiliencia debe comprender la complejidad y diversidad que poseen los sistemas (sean: ecológico, social y socio-ecológico), los cuales siempre serán cambiantes y deberán auto-organizarse para mantener siempre en orden su estructura mediante procesos adaptativos (Agner & Brown, 2009; Walker *et al.* 2004).

Aunque, se debe tener presente que un sistema complejo adaptativo, siempre estará sujeto a variaciones de los diferentes niveles de estabilidad, por lo tanto, serían diversos los puntos de equilibrio y es inminente que el sistema sufra cambios continuos (Gotts, 2007).

Otra definición sería, ver la resiliencia como la capacidad de una sociedad, comunidad y/o sistema para sobreponerse y recuperarse ante los efectos que puede presentar un evento peligroso, de manera eficaz y eficiente, propendiendo por la restauración, mejoramiento y preservación (Yamin et al., 2013). Algunos autores proponen que, aunque los diferentes componentes ecológicos y sociales sean reconocibles, no se pueden descomponer fácilmente; ya que los procesos ecológicos claves, como lo son: económicos y sociales pierden resiliencia, es por eso, que se presentan cinco patrones de modificaciones en los sistemas socio-ecológicos, como: adaptabilidad, resiliencia, transformación y ciclo adaptativo (Walker et al., 2006).

Para Christmann et al (2012), desde el punto de vista de la resiliencia en el contexto de las problemáticas ambientales, suele estar relacionados con la sustentabilidad y esto a su vez con una visión de perdurabilidad en el tiempo; sin embargo, parece pretinen emplear el concepto, puesto se ve la resiliencia como la propiedad de un sistema que está siendo observado y estudiado. Para Folke (2006), los sistemas sociales pueden ser comprendidos como resilientes, cuando se les observa por separado del sistema ecológico, no obstante, este análisis de resiliencia no puede ser sostenible en el tiempo, ya que no ha sido observada la incidencia de los seres humanos dentro del ecosistema que los rodea.

En este sentido, los criterios de observación, en el contexto de los SSE integrado, son considerados relevantes y se pueden identificar 4 elementos específicos que permiten mantener la resiliencia en el sistema: a) el grado de conectividad entre sus elementos con el entorno, b) la diversidad y flexibilidad en los dos ámbitos (ecológico y social), c) la capacidad para modificar las estructuras y condiciones del sistema y d) la capacidad de aprendizaje del sistema (Cumming, 2011; Norberg & Cummin, 2008; Tompkins & Adger, 2004).

### Marco legal.

Con relación a las diferentes normas, acuerdos y leyes en Colombia sobre la temática de la PA, es pertinente mencionar que hay una ley macro “*el estatuto general de la pesca de 1990*”, el cual habla sobre el manejo y la explotación de los recursos pesqueros desde el ámbito país.

Es clave precisar que unos de los decretos más representativos para este sector, fue cuando en el año de 2011 se constituyó por medio del decreto 4181 a la AUNAP, como autoridad encargada de hacer control y seguimiento a la pesca desarrollada en el territorio nacional (**ver tabla 1**)

**Tabla 1**

#### Marco legal referente a la pesca en Colombia.

N	Norma, acuerdo, o ley, etc	Año	Disposición	Aporte
1	Ley 13	1990	Estatuto general de la pesca	Este documento plantea la manera como se debe regular el manejo integral y la explotación nacional de los recursos pesqueros, con el propósito de asegurar su sostenibilidad.

---

<b>2</b>	Artículo 8 de la constitución política de Colombia	199  1	Riquezas culturales y naturales	Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.  El Estado manejará, planificará y aprovechará los recursos naturales, con fines de que se garantice su sostenimiento, conservación y restauración. También, deberá controlar y prevenir los factores de deterioro ambiental.
<b>3</b>	Artículo 80 de la Constitución Política de Colombia	199  1	Planificación y uso de los recursos naturales	Este documento define de manera clara y precisa las funciones de la Autoridad nacional de Acuicultura y pesca (AUNAP) en todo el territorio nacional.  Este documento plantea puntualmente los
<b>4</b>	Decreto 4181	201  1	Creación de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP	procedimientos para la otorgamiento de permisos de patentes relacionadas a la actividad pesquera.
<b>5</b>	Resolución AUNAP 601	201  2	Requisitos y patentes	

---

---

			Este documento plantea las medidas administrativas frente a los trámites, permisos y autorizaciones requeridas para ejercer las prácticas relacionadas a la pesca y la acuicultura en el territorio nacional.
<b>6</b>	Resolución 000592	201 2	Tramites y permisos para desarrollo de la actividad de pesca y acuicultura
<b>7</b>	Resolución 2838	201 7	Norma para el desarrollo de repoblamientos y liberación de especies ícticas
<b>8</b>	Resolución 2786	201 7	Definición de cuota global de pesca establecida
			Estos documentos establecen las directrices técnicas, metodológicas y requisitos para solicitar y desarrollar repoblamientos, rescate, traslados y liberación de especies ícticas en aguas continentales en el territorio Nacional.
			Este documento define cual será la cuota global de pesca establecida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural mediante Resolución; además, se dictarán los porcentajes que deberán ser distribuidos en

---

---

			pesca artesanal, pesca industrial y un porcentaje para nuevos usuarios de algunas pesquerías cuando la magnitud del recurso lo permita.
			Esta resolución plantea los procedimientos para la entrega de larvas o alevinos por la autoridad nacional de acuicultura y pesca-AUNAP a personas naturales y jurídicas.
9	Resolución 002466 de la AUNAP	2019	Se dictan las medidas para la entrega de larvas o alevinos en estaciones piscícolas

---

**Fuente:** Elaboración

propia



## Estado Del Arte.

### Panorama actual de la pesca artesanal en Latinoamérica

El escenario de la PA en el contexto Latinoamérica, se estima que impacta cerca de 2.3 millones de personas, las cuales poseen una relación: directa e indirecta con la actividad (Chuenpagdee et al., 2019). Desde el punto de vista mundial, es muy distinto al de los países latinoamericanos. No obstante, frente a las tantas dificultades en la región, la actividad se ha mantenido en el tiempo (Mccay et al., 2014; Castilla and Gelcich, 2008).

El sector pesquero artesanal se comprende como una actividad ejercida en las costas de los océanos (Atlántico y Pacífico), sistema lagunares y el Mar Caribe, generalmente por hombre y en algunos casos por mujeres, pertenecientes a diferentes etnias y grupos culturales, los cuales se organizan comunitariamente para la extracción de mariscos y pescados, en la mayoría de los casos con red de manos, por medio de embarcaciones pequeñas y medianas (Jimenez, 1999). De igual forma, las comunidades costeras dependen de la PA para generar su sustento diario, es necesario resaltar el alto grado de vulnerabilidad que se encuentran la mayoría de las comunidades expuestas a modificaciones climáticas, económicos, contaminación, entre otras (Defeo et al., 2013).

En el caso de Brasil, la PA es desarrollada principalmente por las comunidades ribereñas, las cuales se caracterizan por presentar diferentes conflictos en lugares donde se identifican bancos de peces, estos fenómenos se agravan más cuando hay bajas considerables en las capturas de pescados (Santana, 2014). Del mismo modo, estos escenarios han ocasionado que los pescadores realicen sus faenas en periodos de prohibición o vedas establecidas por el gobierno (Ramalho, 2012).

Mientras tanto en Chile, se plantea un modelo basado en la participación de los diferentes actores (territoriales y locales) para generar estrategias que conduzcan a la tecnificación del sector de pescaderías a pequeña escala en las zonas costeras, ya que para nadie es un secreto que el desarrollo de esta actividad se da de forma rudimentaria y es desarrollada por personas con bajas condiciones socioeconómicas y educativas (Ther et al., 2020).

En el caso de Uruguay para el nivel estatal el sector no ha sido reconocido como un área clave en el desarrollo económico país (Puig, Grunwaldt & Gonzalez, 2010). En este sentido, los pescadores en las zonas costeras, continentales y marinas, pueden considerarse un pequeño grupo de personas dedicadas a la extracción de estos recursos; para su subsistencia y no es visto como una actividad que dinamice la economía (Silveira et al., 2018).

Por su parte en el caso de Bolivia principalmente en la zona amazónica, lugar reconocido por sus abundantes recursos naturales y pesqueros, en la mayoría de los casos las comunidades que desarrollan la actividad de la PA viven en condiciones de pobreza, además, el sector se enfrenta ante innumerables problemáticas como: conflictos de interés, introducción de especies invasoras, cambios ambientales, entre otros (Salas et al., 2015).

En Colombia, se presentan diferentes escenarios compartidos al de los países anteriormente mencionados, el sector se encuentra tipificado por pueblos y comunidades que viven en las costas, humedales y cuerpos de aguas; principalmente ubicadas entre el Mar Caribe, Pacífico, fuentes arteriales y fluviales del país; la actividad es desarrollada por

personas que viven en zonas de difícil acceso y con condiciones de vulnerabilidad de tipo socioeconómica y saneamiento básico (Garcial, 2010).

De igual forma, los pescadores artesanales, emplean artes y métodos de extracción tradicionales (Borda & Cruz, 2004). Al igual que embarcaciones pequeñas, en algunos casos con medio de propulsión manual o a motor; lo cual le resta competitividad al sector (Moreno, 2018). En este sentido, el contexto latinoamericano para el desarrollo de la PA muestra poca tecnificación, inversión, cualificación del personal y apoyo gubernamental para el desarrollo de los pescadores y su actividad.

### **Impacto del sector pesca artesanal en la economía Latinoamericana**

En el caso de estudio de Perú siendo un país que posee una gran línea costera que se extiende unos 3.000 kilómetros de distancia, se le considera un País privilegiado por la gran diversidad de fauna marina, en la cual se pueden encontrar en promedio 600 especies de peces; la participación de la actividad pesca en el PIB real no supera el 0.6% (menos del 1%), asimismo, se demuestra claramente la debilidad del sector, frente a otros sectores económicos en el país, donde se resalta la baja productividad debido en gran medida a la informalidad, a todo esto se suma la falta de infraestructura, de recursos y de capacitación del personal (Armadeo, 2014).

Por su parte, en Brasil la zona costera se encuentra comprendida en 5 de 9 regiones, en esas regiones se sitúan alrededor de 35 millones de personas; además, las actividades industriales, portuarias, turísticas, energéticas, agrícolas, extractivas y urbanas, representan

para el PIB el 70% (Ribeiro & Coura, 2003). En el caso de zonas insulares de Colombia, específicamente en la isla de San Andrés, la pesca se encuentra arraigada a las costumbres de sus habitantes, es tanto así que esta actividad genera un fuerte vínculo entre el Mar y los Isleños; la actividad representa para la economía local un 2.3% del PIB departamental (Aguilera, 2010). Es clave afirmar, que esta le genera empleo (formal e informal) y proporciona seguridad alimentaria para los habitantes de la isla; un dato curioso es que el 70% de los peces recolectados se destinan para el autoconsumo de los habitantes (Agamez, 2004).

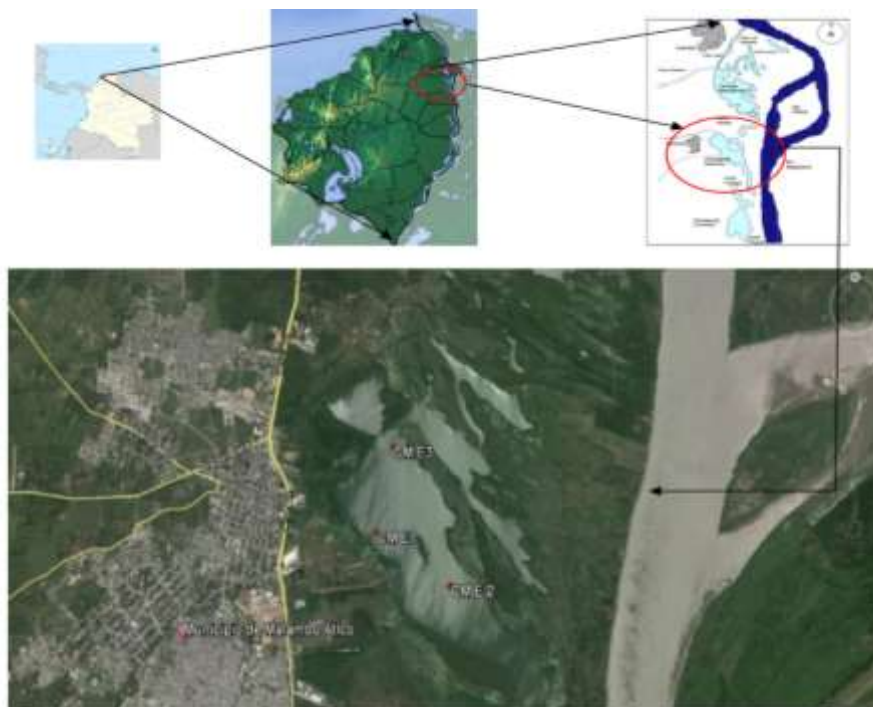
## Metodología.

### Descripción del área de estudio.

La Ciénaga de Malambo hace parte de un sistema cenagoso (constituido por tres ciénagas: Mesolandia, Malambo y Convento), que se interconecta por medio de caños y se alimentan por aguas proveniente del Río Magdalena (Atencio & Gaviria, 2005). Se encuentra localizada en el Departamento del Atlántico en las coordenadas  $10^{\circ}51'19''$  de latitud norte y a  $74^{\circ}45'23''$  de longitud oeste. El humedal posee una profundidad máxima de 2.5 m y una mínima de 0.8 m, los cuales dependen directamente de las aguas provenientes de la ciénaga el convento y el Río Magdalena (CRA, 2007).

**Figura 1**

### Ubicación geográfica de la Ciénaga de Malambo



*Fuente: Tomado de Sarmiento (2017).*

De igual forma, otras fuentes que alimentan de agua la ciénaga son los arroyos: San Blas, Caracolí y el Sapo, sin embargo, estas fuentes de agua le aportan altas cargas contaminantes que alteran las condiciones fisicoquímicas del humedal y afectan las especies biológicas que en el habitan (Meza et al., 2018).


La vegetación de la ciénaga de Malambo es escasa, debido a la alta presión ejercida por las comunidades y la actividad industrial, aunque se puede mencionar la presencia de prados *enegadizos subseriales de Cyperaceae* y hierbas como *Thalia geniculata*, *Cyperus giaganteus*, *Eleocharis spp.* Con respecto a la vegetación acuática se destacan las plantas flotantes como la Tarulla (*Eichhornia crassipes*), la Enea (*Typha sp*) y la Lechuga de agua (*Pistia sp*); plantas emergentes como la Lengua de vaca; plantas marginales como la Batatilla, el Junquillo y el Trébol de agua (Sarmiento, 2017).

### **Subzona hidrográfica de humedales del Río Magdalena.**

La CRA declaró esta subzona mediante el acuerdo No. 001 de noviembre de 2009. Los municipios priorizados que conforman y constituyen esta cuenca son los siguientes: Malambo, Soledad, Baranoa, Santo Tomas, Polonuevo, Sabanagrande, Palmar de Varela, Ponedera, Suán, Candelaria y Campo de la Cruz. De acuerdo al Documento Síntesis ambiental elaborado por la CRA (2009), se procede a presentar las zonificaciones ambientales que se desarrollaron para la Cuenca Hidrográfica de Humedales del Río Magdalena, como resultado del proceso de ordenación de la misma (**ver figura 2**).

**Figura 2.**

**Zonificación ambiental que se desarrolla en la Cuenca Hidrográfica de humedales del río Magdalena.**

CATEGORÍA	Área (Has)	% en la cuenca	Imagen Zonificación
Zona de ecosistema estratégico	3.346.06	3.02	
Zona de ecosistema estratégico priorizado	5.979.82	5.39	
Zona de infraestructura y Soporte para el Desarrollo	14.345.38	12.94	
Zona de producción	32.367.58	29.10	
Zona de recuperación ambiental	7.040.57	6.35	
Zona de rehabilitación productiva	43.435.21	39.17	
Zona de uso múltiple restringido	4.460.64	4.02	

*Fuente: Tomado de CRA (2009).*

### **Enfoque metodológico.**

El presente estudio se define como una investigación de carácter descriptivo con un enfoque explicativo, ya que los estudios descriptivos determinan las propiedades de grupos, comunidades, personas o cualquier fenómeno que se someta a un análisis (Salinero, 2004). Por otro lado, el componente explicativo, se usa al momento de encontrar las causas o las razones que provocan ciertos eventos, fenómenos y sucesos (Salinero, 2004).

Para lograr el cumplimiento de los diferentes objetivos que componen este estudio, se utilizó un modelo de tipo mixto; el cual es empleado para usar enfoques cualitativos y cuantitativos (Perez, 2011). En cuanto al enfoque cualitativo se utilizaron: listas de observaciones, revisiones documentales, visitas de campo y aplicación de encuestas en el área de estudio. Mientras, en el enfoque cuantitativo se desarrollaron: procesamiento de datos, tabulación de resultados de las encuestas y el uso de la estadística descriptiva y la inferencial.

**Fases de la investigación.**

La presente investigación estará constituida por **3 FASES**, las cuales serán descritas detalladamente a continuación:

**Fase 1: Explicar los componentes socio-ecológico de la actividad pesquera en la Vereda de Caimal Malambo- Atlántico.**

Para el cumplimiento de la **FASE 1**, inicialmente se procedió a explicar los componentes del sistema socio-ecológico de la Ciénaga de Malambo y su relación con la actividad pesquera en la Vereda de Caimital, basado en el esquema propuesto por López, Gómez y Baggethun (2009).

Posteriormente, se realizaron múltiples revisiones bibliográficas, utilizando las bases de datos de consulta de información en bases de datos de la Universidad de la Costa CUC, consulta especializadas (e.g. SCOPUS), visitas a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA), la Alcaldía de Malambo y a la UNAP, para obtener documentos e información relevante sobre el área de estudio, por parte de las diferentes entidades (públicas y privadas).

Por otro lado, se realizó una encuesta basada en Suarez et al., (2018) y adaptada a las necesidades del presente estudio que aborda el tema de la PA, la cual se encuentra constituida de tres secciones (1) características socioeconómicas, (2) percepciones sobre el estado del ecosistema y (3) análisis de la actividad pesquera. Lo anterior con el fin de identificar la percepción de las personas sobre el desarrollo de la actividad pesquera en el área de estudio.



La primera sección se compuso de las siguientes preguntas: Sexo, edad, estado civil, escolaridad, ingresos familiares, características de la vivienda y disponibilidad de servicios públicos, entre otros. La segunda sección se compone de preguntas relacionadas al: manejo de residuos, vertimientos de aguas residuales y estado de la biodiversidad. En la sección final se constituyó de preguntas relacionadas a la: percepción de la AUNAP, participación en capacitaciones, años desarrollado la pesca, día a la semana que pesca, arte o método de pesca, tipos de peces recolectados, venta de productos extraídos, preferencia por lugar de pesca, tipo de embarcación utilizada, medio de propulsión, tipo de material de bote, entre otras.

Previamente a la aplicación de la encuesta, se desarrollaron unas pruebas piloto (validaciones) entre los investigadores para revisar si el instrumento, preguntas y el personal; se encontraban en óptimas condiciones para el desarrollo de la misma.

En este sentido, para la aplicación de la encuesta en la comunidad, se realizaron tres salidas de campo, la primera con el fin de identificación el área de estudio y contactar a los diferentes líderes de la comunidad, en la segunda y la tercera visita, se aplicó el instrumento (encuesta) a los diferentes pescadores en la Vereda de Caimital y en zonas limítrofes a la ronda hídrica de la Ciénaga de Malambo; estas fueron realizadas en los meses de marzo, abril y mayo del 2019.

Con respecto al procesamiento de los datos de forma descriptiva, se empleó el software estadístico JASP y la herramienta ofimática de Excel, con el fin de organizar los resultados de la encuesta, los cuales y con base en el criterio del investigador se organizaron en tablas y tortas. Adicionalmente, se empleó el software estadístico STATA 14 para el análisis

estadístico inferencial: se destaca que el método empleado fue la Regresión Logística Ordinal (RLO), el cual se utilizó para encontrar datos ocultos entre diferentes variables.

De este método, se destaca el cruce de diferentes variables socioeconómicas tales como: edad, nivel de escolaridad, pertenece a organizaciones e ingresos mensuales versus el cruce de variables relacionadas con el desarrollo de la actividad de la pesca artesanal como: Funciones de la AUNAP (solo los resultados de la respuesta SI), percepción sobre la constitución de organización de pescadores (solo los resultados de la respuesta SI), porque ejerce la actividad de la pesca (únicamente la opción “para alimentar a mi familia”), desarrolla únicamente la actividad de la pesca (solo los resultados de la respuesta SI), número de años pescando, porque realiza la actividad de la pesca (únicamente la respuesta “porque me gusta”), días a la semana de pesca y venta de pescadores recolectados (únicamente la respuesta para autoconsumo).

Para el cálculo del tamaño de la muestra de los pescadores artesanales en la Vereda de Caimital, se empleó el método de muestreo aleatorio simple, como se puede evidenciar en la siguiente ecuación (ver Figura 3).

**Figura 3.**

**Ecuación para calcular la población muestra (muestreo aleatorio simple).**

$$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

**Fuente:**

De igual modo, se tomó como referencia el área de estudio Vereda de Caimital ubicada en el Municipio de Malambo-Atlántico; la cual y con base en datos oficiales de la alcaldía de Malambo, el área cuenta con una población total de 154 habitantes (Alcaldía de Malambo, 2019).

De la misma manera, se identificó la presencia de 68 personas que se dedican a la actividad de la pesca artesanal en la zona. Se realizaron diferentes visitas junto a los líderes comunitarios a los pescadores y se identificó que es complejo reunirlos a todos en una día y hora específico por cuestiones logísticas relacionadas al ejercicio de su actividad. Por ende, se procede a realiza un muestro aleatorio simple, donde se estimó un margen de error de un 5% y un nivel de confianza de 95%, con el propósito de tener un dato representativo del grupo de pescadores artesanales de la Vereda de Caimital (**Ver Tabla 2**)

**Figura 2.**

***Tamaño de la Muestra pescadores artesanales.***

---

Calculo del tamaño de la muestra a pescadores

artesanales: Vereda el Caimital

---

**Error** 5%

**Tamaño Población (# pescadores)** 68

**Nivel de Confianza** 95%

**TAMAÑO DE LA MUESTRA** **62**

---

**Fuente:** *Elaborado por autor.*

Con base en lo anterior, se obtiene como resultado 62 personas, que alude al número de pescadores artesanales a los cuales se les debe aplicar la encuesta en la Vereda de Caimital Municipio de Malambo.

**FASE 2: Examina las características de la infraestructura para el desarrollo de la actividad pesquera en la Ciénaga de Malambo.**

Para lograr el cumplimiento de la **FASE 2**, se procede a elaborar una lista de observación, la cual es definida como aquel instrumento de tipo cualitativo, cuyo propósito se basa en las reflexiones y sensatez del investigador para apreciar lo más relevante de su contexto (Hernández, et al., 2010). Referente al tipo de observación empleada para el estudio, se propuso un modelo de tipo no participativa o simple; puesto la persona que observa no pertenece al grupo objeto de estudio y solo se hace presente para recolectar la información (Méndez, 1998).

De acuerdo a lo anterior, la lista de observación empleada en el presente estudio fue desarrollada por Mendoza (2018) y adaptada por el investigador para estudiar las condiciones que presentaba el contexto de la Vereda de Caimital. Entre las líneas de acción, se definieron las siguientes: 1) vías de acceso al lugar, 2) clasificación y tipo de transporte empleado por los pescadores para llegar al lugar de pesca, 3) sitio para el acopio del material recolectado y 4) estado del lugar de desembarco. Dichas líneas de acción permitieron evaluar de forma cualitativa el estado de la infraestructura disponible para el desarrollo de la actividad pesquera en la Vereda de Caimital. (**Ver tabla 3**).

**Tabla 3.**

**Guía de observación sobre las condiciones del área de estudio.**

---

Variable	Observación
Estado de vías de comunicación	
Tipo de transporte para llegar al sitio de pesca	
Establecimiento de acopio de la pesca (lugar de refrigeración, condiciones de la infraestructura del lugar de refrigeración)	
Localización de zonas de desembarco pesquero (condiciones del lugar, zona de reposo de barcos, seguridad de las embarcaciones)	

---

**Fuente:** *Elaboración por autor y adaptado a Mendoza (2018).*

Además, la aplicación de la lista de observación se desarrolló en los meses de diciembre de 2019 y enero de 2020, ya que, por cada una de las 4 líneas de acción, se desarrollaron dos visitas de campo mensualmente, con el fin de recolectar la información.

Finalmente, se utiliza la metodología FODA, la cual puede ser definida como aquel análisis que evalúa factores fuertes y débiles en una organización, tales como: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. En este sentido, se elaboraron 2 matrices FODA, la

primera para estudiar la actividad de la pesca artesanal y la segunda para estudiar la infraestructura local.

### **FASE 3: Establecer estrategias enmarcadas en el desarrollo sostenible de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo en la Vereda de Caimital- Malambo.**

De acuerdo a los diferentes resultados obtenidos en la **FASE 1** y la **FASE 2**, se plantean diferentes estrategias para desarrollar un ejercicio de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo de forma sostenible.

En este sentido, para darle cumplimiento a esto, se propone la elaboración de tres líneas de acción, las cuales son: a. Estrategias para la formalización y el desarrollo de la actividad de la pesca artesanal, b) estrategias para el mejoramiento de la infraestructura local y c) estrategias para el desarrollo sostenible de la actividad de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital- Malambo.

Con base en esto, se utilizarán las fichas técnicas propuestas por los investigadores Padilla y Pineda (2019), para el desarrollo de las tres líneas bases de las estrategias planteadas en esta fase (**ver tabla 4**).

#### **Tabla 4**

##### **Modelo de ficha técnica para el desarrollo de las tres líneas bases del estudio**

---

**Acción**

---

---

Nombre de la acción propuesta por el investigador.

<b>Descripción</b>	Desarrollo de la idea de forma descriptiva.
<b>Metas</b>	Logros que se esperan conseguir por la implementación de la ficha técnica propuesta en el estudio.
<b>Indicadores de medición</b>	Definición de indicadores para medir el cumplimiento de las metas propuestas para el desarrollo del estudio.
<b>Actividades</b>	El paso a paso para lograr el cumplimiento de la acción propuesta en la ficha técnica.
<b>Recursos necesarios</b>	Número de recursos necesarios para el cumplimiento de la acción propuesta.
<b>Grupos de interés</b>	Número de personas, grupos, instituciones, empresas, etc. necesarios para el desarrollo de la acción.

---

*Fuente: tomada y adaptado de Padilla y Pineda (2019).*

## Resultados.

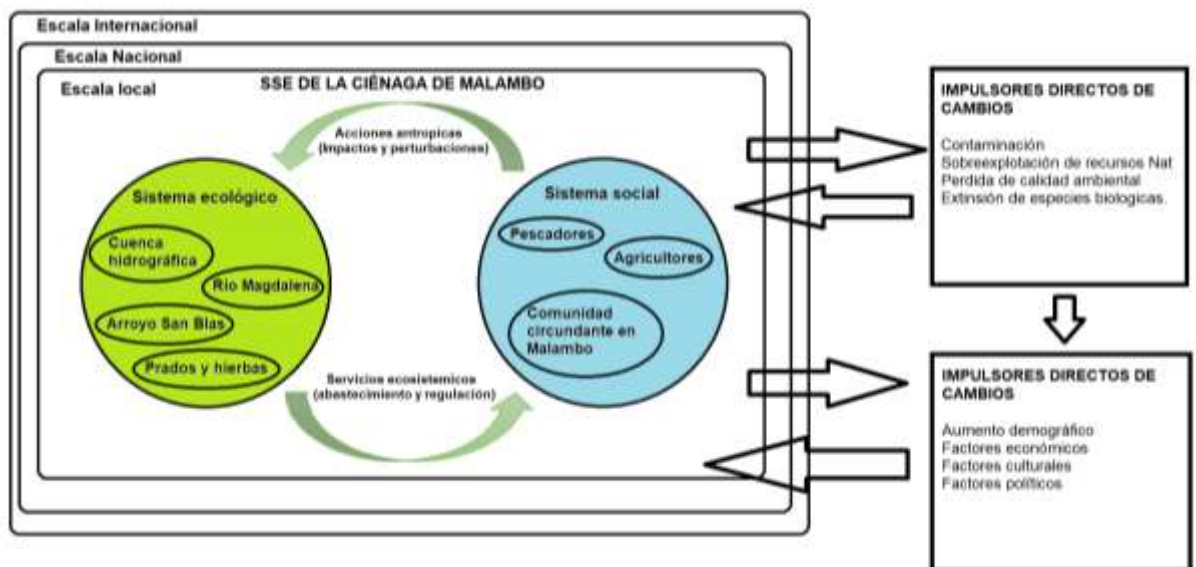
### Resultados del FASE 1. Explicar los componentes socio-ecológico de la actividad pesquera en la Vereda de Caimal Malambo- Atlántico.

Por medio del análisis minucioso de diferentes fuentes bibliográficas, visitas de campo y la aplicación de encuestas a la comunidad de pescadores de la Vereda de Caimital ubicada en el Municipio de Malambo-Atlántico, se procede a identificar los componentes que conforman el SSE de la CM.

Por eso a continuación se procede a ilustrar el esquema del SSE de la Ciénaga de Malambo (ver figura 4)

**Figura 4.**

### Esquema del SSE de la Ciénaga de Malambo.



*Fuente: Tomado y adaptado de Martin & López et al (2009)*



Claramente, la delimitación del sistema socio-ecológico de la Ciénaga de Malambo, permitió identificar los sistemas tanto sociales y ecológicos que interactúan entre sí. Cabe resaltar que el componente ecológico se constituye principalmente por las diferentes arterias fluviales que provee el Río Magdalena a la ciénaga, los distintos arroyos y caños que provienen del Municipio de Malambo y distintas veredas y caseríos presenten es ese Municipio le aportan aguas residuales a la ciénaga. Mientras que el sistema social, se encuentra representado por los diferentes caseríos que circunda la ronda hídrica de la ciénaga (constituidos por poblados de pescadores y agricultores).

### **Resultados de aplicación de encuesta a la comunidad de la Vereda Caimital.**

De acuerdo a los resultados obtenidos producto de la aplicación de las 62 encuestas a los pescadores ubicados en la Vereda de Caimital, se logró identificar las características o variables: socioeconómicas, ecológica y de la actividad pesquera en el área de estudio. Los cuales se describirán con mayor detalle en los siguientes enunciados.

### **Características socioeconómicas de los pescadores (n=62) en la Vereda de Caimital ubicada en el Municipio de Malambo-Atlántico.**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del procesamiento descriptivo de las variables relacionadas al componente socioeconómico. Como primera medida, se destaca que en el ejercicio de la pesca hay una mayor participación del género masculino (98.4%), que el género femenino (1.6%), así como el 43.5% de estas personas poseen una edad

promedio de (26 > 39 años) y tan solo el 8.1% de estas personas se encuentran en un rango de edad de (40 > 58 años).

Con respecto al nivel de escolaridad se encontró que es bajo, ya que el 77.4% solo alcanzo a cursar la primaria y el 22.6% no cuenta con ningún nivel de escolaridad. Por otro lado, entre los ingresos familiares se resalta que, el 74.2% de los encuestados, se encuentra en un rango salarial inferior a un salario mínimo legal vigente (0 a \$400.000), el 22.6% se encuentra en un rango de 1 SMLV (\$401.000 a \$828.116) y tan solo el 3.2% se encuentra en un rango salarial superior a 1 y 2 SMLV (\$ 829.000 a \$1.656.000). En cuanto a la participación de los pescadores en organizaciones comunitaria, el 90% no hace parte de ninguna. Los resultados de las variables pueden observarse en la (**ver tabla 5**).

#### **Tabla 5.**

#### **Características Socioeconómicas de la Vereda de Caimital ubicada en el municipio de Malambo.**

<b>Variable</b>	<b>Frecuenci</b>	<b>(%)</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuenci</b>	<b>(%</b>
	<b>a</b>			<b>a</b>	<b>)</b>
<b>Género</b>			<b>Víctima del conflicto</b>		
			<b>Armando</b>		
Masculino	61	98.4	Si	14	22.
					6

Femenino	1	1.6	No	48	77. 4
----------	---	-----	----	----	----------

**Edad****Ingresos Familiares**

15-17 años	13	21.0	0 a \$400.000	46	74. 2
------------	----	------	---------------	----	----------

18-25 años	17	27.4	\$401.000 a \$828.116	14	22. 6
------------	----	------	-----------------------	----	----------

26- 39 años	27	43.5	\$ 829.000 a \$1.656.000	2	3.2
-------------	----	------	--------------------------	---	-----

40 > 58 años	5	8.1	>\$1.700.000	0	0
--------------	---	-----	--------------	---	---

**Estado civil****Tipo de vivienda**

Casado	14	22.6	Casa	39	62. 9
--------	----	------	------	----	----------

Soltero	17	27.4	Apartamento	13	20. 9
---------	----	------	-------------	----	----------

Unión libre	27	43.5	Cuarto	5	8.1
-------------	----	------	--------	---	-----

Viudo	4	6.4	Finca	5	8.1
-------	---	-----	-------	---	-----

**Escolaridad****Propiedad de vivienda**

Ninguno	14	22.6	Propia	30	48. 4
---------	----	------	--------	----	----------

Primaria	48	77.4	Arrendada	15	24. 2
Secundaria	0	0	De un familiar	17	27. 4
Tecnico	0	0	<b>Paredes de la vivienda</b>		
Tecnologo	0	0	Bloque	20	32. 2
Profesional	0	0	Ladrillo	7	11. 4
<b>Sistema de Salud</b>			Madera	35	56. 4
Contributibo	5	8.065	<b>Piso de la vivienda</b>		
Sisben	8	12.90	Concreto	18	29. 0
		3			
No posee	49	79.03	Baldosa	9	14. 5
		2			
<b>Sistema de pension</b>			Madera	2	3.3
Fondo público	27	43.5	Arena	33	53. 2
Fondo privado	2	3.2			

No posee	33	53.2
----------	----	------

**Pertenece a una  
organización**

Si	6	10
----	---	----

No	56	90
----	----	----

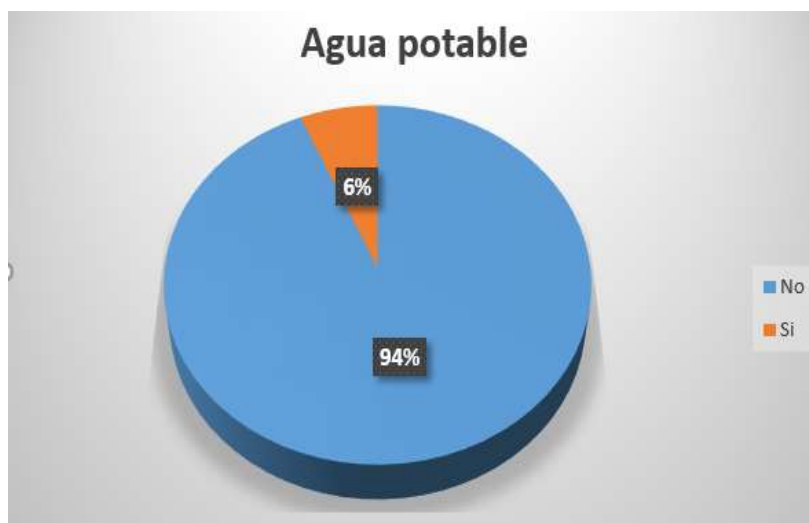
---

*Fuente: Elaboración propia.*

Luego, para identificar la disponibilidad de los servicios básicos en las viviendas, se indago a los encuestados sobre la prestación y el suministro de los siguientes servicios: agua potable, alcantarillado, gas domiciliario y luz. Referente al servicio de agua potable el 94% de las viviendas no cuenta con la disponibilidad del suministro del líquido y tan solo el 6% si disponen del servicio de agua potable (**ver figura 5**).

**Figura 5.**

**Disponibilidad del servicio de agua potable en la Vereda de Caimital.**



*Fuente: Elaboración propia.*

Referente al servicio de alcantarillado el 92% de las viviendas no cuenta con este servicio y tan solo el 8% si disponen del servicio de alcantarillado (**ver figura 6**).

**Figura 6.**

**Disponibilidad del servicio de Alcantarillado en la Vereda de Caimital.**

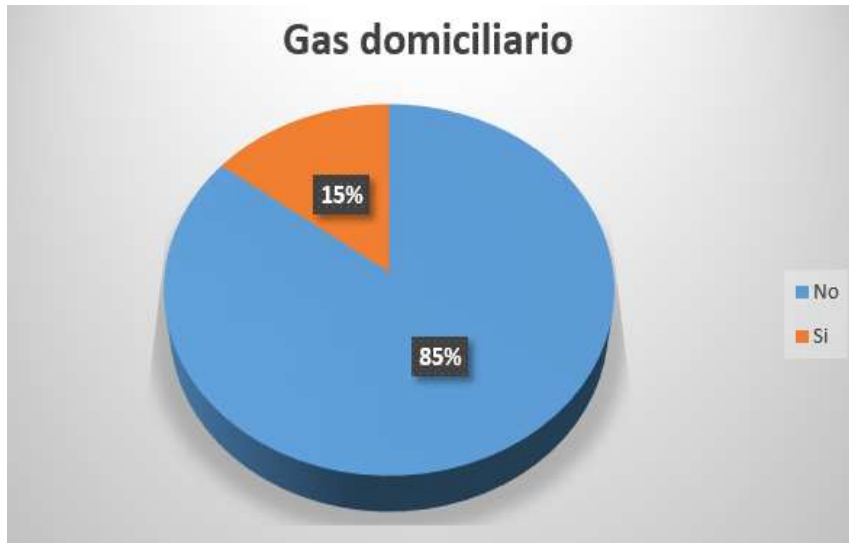


*Fuente: Elaboración propia.*

Mientras que el servicio de gas domiciliario el 85% de las viviendas no cuenta con este servicio y tan solo el 15% si disponen del servicio de gas (**ver figura 7**).

**Figura 7.**

**Disponibilidad de gas domiciliario en la Vereda de Caimital.**



*Fuente: Elaboración propia.*

Finalmente, al servicio de suministro de energía en las viviendas, se encuentra que el 94% si cuenta con este servicio y tan solo el 6% de estas viviendas, no disponen del servicio de suministro de luz (ver figura 8).

**Figura 8.**

**Disponibilidad del servicio de luz en la Vereda de Caimital.**



*Fuente: Elaboración propia.*

### Percepciones de los habitantes de la Vereda de Caimital sobre las condiciones ecológicas y medio ambientales.

Las variables tenidas en cuenta para identificar el estado ecológico y medio ambiental de la comunidad de pescadores en la Vereda de Caimital, concretamente son: manejo de residuos, aguas residuales y estado de la biodiversidad. El 51.6% de la comunidad percibe la presencia de basura en la zona, el 93.5% no presencia la recolección de residuos por parte del camión de la basura.

Con respecto al vertimiento de aguas residuales de tipo doméstica, se identificó que, el 69.3% percibe la presencia de malos olores en el arroyo; Así mismo, el 53.2% de los pescadores no cuenta con sistema de sanitario en sus viviendas y el 83.9% considera que el agua de los arroyos desemboca en la Ciénaga de Malambo. En cuanto a las percepciones de los pescadores con respecto al estado de la flora y fauna, se resalta que, el 72.6% no ve la misma cantidad de peces, mientras que cuando se les realizó la misma pregunta referente a las aves, se encontró que el **50% (SI/NO)** ve la misma cantidad de esta especie biológica en la zona. Los resultados de todas las variables encuestadas se pueden apreciar en la (**Tabla 6**).

**Tabla 6.**

#### Características ecológicas y medio ambientales de la Vereda de Caimital.

Variable	Respuestas			
	SI	%	No	%
<b>Manejo de residuos</b>				



Presencia de basura	32	51.6	30	48.4
---------------------	----	------	----	------

El camión pasa por la basura	4	6.5	58	93.5
------------------------------	---	-----	----	------

### **Aguas residuales**

Presencia de arroyos	12	19.4	50	80.6
----------------------	----	------	----	------

Arroyos y malos olores	43	69.3	19	30.7
------------------------	----	------	----	------

Arroyo desemboca en la Ciénaga	52	83.9	10	16.1
--------------------------------	----	------	----	------

Presencia de Sanitario en la vivienda	29	46.8	33	53.2
---------------------------------------	----	------	----	------

### **Estado de la Biodiversidad**

Abundancia de peces	17	27.4	45	72.6
---------------------	----	------	----	------

Abundancia de aves	31	50.0	31	50.0
--------------------	----	------	----	------

Presencia de árboles frutales	52	83.9	10	16.1
-------------------------------	----	------	----	------

Presencia de cultivos en la zona	49	79.0	13	21
----------------------------------	----	------	----	----

---

**Fuente:** *Elaboración propia.*

Finalmente, entre los residuos sólidos de mayor generación en la comunidad se encuentran: escombros (n=35%), botellas plásticas (n=21%) y llantas (n=18%) y el de menor generación es el vidrio (n=8%).

**Figura 9.****Identificación de residuos sólidos y su abundancia en la zona.**

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Información relacionada con la actividad de la pesca en la Vereda de Caimital municipio de Malambo-Atlántico.**

Con relación a la percepción de los pescadores locales frente a la institución encargada de regular la práctica de la pesca en Colombia (AUNAP), se encontró que, hay una percepción negativa ( $n=77\%$ ), no obstante, los pescadores si estarían dispuestos en participar de capacitaciones para mejorar las prácticas de pesca artesanal en la zona ( $n=77.4\%$ ).

También, se resalta que el 47% de los pescadores se encuentra desarrollando la actividad de la pesca artesanal hace más de 12 a 17 años. Y que el 30.6% realiza la actividad para alimentar a su familia, el 24.1% lo hace por gusto, el 18% por tradición familiar y tan solo el 8% por ser la única fuente de empleo.

Igualmente, el lugar preferido para realizar las faenas de pesca es la Ciénaga de Malambo (n=84%). Puesto el 43.5% considera que hay mejor percepción de seguridad y el 37% prefiere este lugar por realizar un menor desplazamiento frente a otras zonas. La embarcación de mayor uso en la ciénaga, es la canoa (n=53%), al contrario, otros pescadores prefieren desarrollar sus faenas de pesca a pie (n=34%), el medio de propulsión de mayor empleabilidad por los pescadores es el remo (n=100%). Así mismo, se destaca que pocos pescadores poseen embarcaciones propias, ya que el 71% las alquilan. Los resultados de todas las variables se pueden observar en la (Tabla 7).

**Tabla 7.**

**Características de la actividad de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital.**

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Satisfacción sobre la AUNAP</b>			<b>Acción ejercida con la recolecta de los peces</b>		
Muy insatisfecho	27	51	Venta	36	59
Insatisfecho	14	26	Consumo	25	41
Regular	0	0	<b>A quien vende los productos</b>		
Satisfecho	4	8	Comunidad	27	90.0
Muy satisfecho	8	15	Pescadería	3	10.0
<b>Participaría en una capacitación organizada por la AUNAP</b>			<b>Lugar de preferencia para la pesca</b>		

Si	48	77.4	Ciénaga de Mesolandia	7	11.0
No	14	22.6	Ciénaga de Malambo	52	84.0
<b>Se dedica únicamente al ejercicio de la pesca</b>			Río Magdalena	3	5.0
Si	24	61.0	<b>Preferencia por selección del lugar</b>		
No	38	39.0	Mejor recolecta de peces	12	19.5
<b>Actividades complementarias a la pesca</b>			Mejor percepción de seguridad	27	43.5
Agricultura	9	18	Menos distancia de recorrido	23	37.0
Comercio	16	32	<b>Tipo de embarcación empleada</b>		
Construcción	19	38	Bote	4	6.5
Ganadería	0	6	Panga	4	6.5
Turismo	3	6	Canoa	33	53.0
<b>Quiere seguir realizando la actividad de la pesca</b>	3		Lancha	0	0

Nunca quiero volverla hacer	4	6	Pie	21	34.0
No quiero volverlo hacer	1	2	<b>Medio de propulsión de la embarcación</b>		
Lo hago porque me toca	21	34	Remo	41	100
Si quiero hacerlo	20	32	Motor	0	0
Siempre lo hare	16	26	Vela	0	0
<b>Años desempeñándose como pescador</b>			<b>Materia de la embarcación</b>		
1-3 años	12	19.3	Madera	39	95
4-7 años	9	14.5	Acero	1	2.5
8-11 años	12	19.2	Fibra de vidrio	1	2.5
12-15 años	13	21.0	<b>De quien es la embarcación</b>		
16 >17 años	16	26.0	Propia	9	21
<b>Porque ejercer la PA</b>			Alquilada	29	68
Tradición familiar	11	18.0	De un familiar	3	7
Por gusto	15	24.1	Acero	1	2
Lo único que se hacer	12	19.3	Fibra de vidrio	1	2
Única fuente de empleo	5	8.0	<b>Medio de propulsión de la embarcación</b>		
Para alimentar mi familia	19	30.6	Remo	41	100

<b>Días por semana que realiza la actividad de la pesca</b>			Motor	0	0
1	4	6.4	Vela	0	0
2	14	22.6	<b>Material de la embarcación</b>		
3	10	16.1	Madera	39	95
4	18	29.0	Acero	1	2.5
5	6	9.7	Fibra de vidrio	1	2.5
6	1	1.6			
7	9	14.6			
<b>Horas de dedicación a la pesca</b>					
< 4 h	0	0			
5 h a 7 h	27	43.5			
8 h a 11 h	16	25.8			
12 h	6	9.7			
> 12 h	13	21.0			
<b>Tipos de peces recolectados</b>					
Mojarra negra	42	68			
Bagre	1	2			
Bocachico	2	3			
Mojarra amarilla	12	19			

Mojarra Lora	5	8			
--------------	---	---	--	--	--

*Fuente: Elaboración propia.*

Por otro lado, los resultados reflejan la presencia de un desconocimiento por parte de los pescadores locales, sobre las funciones que realiza la AUNAP (**ver figura 10**).

**Figura 10.**

**Conocimiento sobre las funciones ejercidas por la AUNAP.**

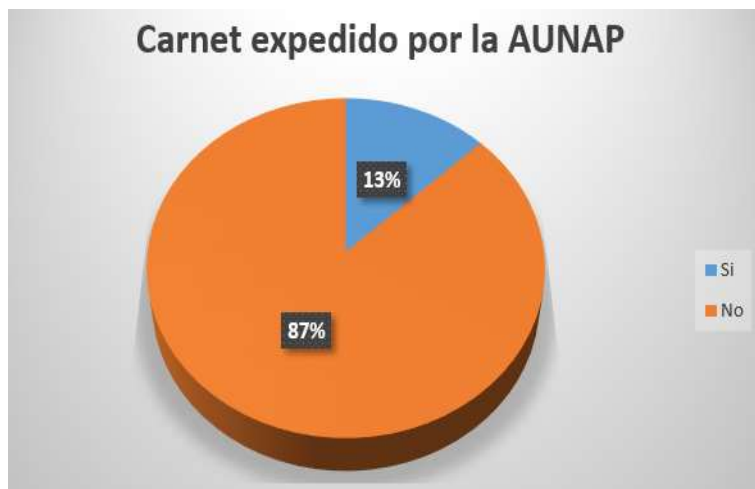


*Fuente: Elaboración propia.*

Además, son pocos los pescadores locales que cuentan con un carnet oficial que los certifique como pescadores por parte de la autoridad competente (**ver figura 11**).

**Figura 11.**

**Los pescadores locales cuentan con carnet expedido por la AUNAP.**



*Fuente: Elaboración propia.*

Por otro lado, el pescador en general percibe que la actividad de la pesca le aporta a su bienestar y el de su familia (**ver figura 12**).

**Figura 12.**

**La pesca y su aporte al sostenimiento de los pescadores y sus familias.**



*Fuente: Elaboración propia.*



Referente a los métodos de pesca más empleados por los pescadores en la zona, se encuentran los siguientes: chinchorro (n=46%), trasmallo (n=28%), atarraya (n=17%), red de enmalle (n=5%), recolección manual (n=5%), trampa (n=3%) y línea de mano (n=0%).

**Figura 13.**

**Arte o método de pesca más empleados por los pescadores en la Vereda de Caimital.**



*Fuente: Elaboración propia.*

El resultado más representativo de esta investigación es que, 81% de los pescadores estaría dispuesto en participar de la constitución de una asociación de pescadores en la Vereda de Caimital (ver figura 14).

**Figura 14.**

**Constitución de asociación de pescadores artesanales comunitarios.**



*Fuente: Elaboración propia.*

Con relación al escenario hipotético que, permita identificar la probabilidad de que los pescadores sigan ejerciendo la actividad de la PA, se aplicó una regresión logística ordinal (RLO), para identificar las diferentes variables que determinen porque un pescador quiere seguir ejerciendo su actividad en un futuro, partiendo de una escala de 1 a 5, entre más alta, habrá mayor probabilidad de seguir siendo pescadores (**ver tabla 7**).

**Tabla 7**

**Cruce de variables socioeconómicas vs pesca mediante el método de regresión logística ordinal para definir los niveles que determinen su deseo de seguir ejerciendo la actividad de la PA.**

Variables	Coef.	Std. Err.	Z	p> z	[95% Conf.	Interval]
Edad	-	.3964303	-	0.493	-	.5051525
	.2718365		0.69		1.048826	

Escolaridad	-	.1057829	-	0.053**	-	.0022579
	.2050727		1.94		.4124033	
Pertenece a una	-	1.081165	-	0.474	-	1.345269
organización local (si)	.7737748		0.72		2.892819	
Ingresos mensuales	-	.6175218	-	0.002*	-	-
	1.876526		3.04		3.086847	.6662058
Fish amount	.8433987	.6029546	1.40	0.162	-	2.025168
					.3383705	
Constitución de una	-1.52512	.7551107	-	0.043*	-3.00511	-
organización de			2.02			.0451303
pescadores (si)						
Funciones de la AUNAP	.198289	.590997	0.34	0.737	-	1.356622
(si)					.9600437	
Mantener a mi familiar	-	.7157864	-	0.953	-	1.360753
(si)	.0421621		0.06		1.445078	
Solo la actividad de pesca	-	.3927177	-	0.752	-	.6457318
(yes)	.1239808		0.32		.8936934	
Años pescando	-	.2972421	-	0.019*	-	-
	.6952046		2.34		1.277788	.1126208
Porque pescar (disfrute)	-2.34084	1.062111	-	0.028*	-	-
			2.20		4.422539	.2591398
Día/semana	.2344153	.2084503	1.12	0.261	-	.6429703
					.1741397	
Pesca para autoconsumo	1.923564	.6596013	2.92	0.004*	.630769	3.216358

---

<b>Number of Obs=</b>	62
<b>Log likelihood=</b>	-59.825
<b>LR chi2(16) =</b>	44.60
<b>Prob &gt; chi2=</b>	0.0002
<b>Pseudo R2=</b>	0.2715

---

*Sig. \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.10$*

*Fuente: Elaboración propia.*

Los resultados obtenidos en la RLO, demostraron que las variables explicativas que afectaron las probabilidades de elegir las diferentes opciones expuestas fueron: los ingresos mensuales, la disposición de los pescadores en participar en la constitución de una asociación de pescadores, los años que llevan ejerciendo la actividad de la pesca artesanal, la razón por la cual los pescadores prefieren pescar y el uso que se le da a los peces capturados con un nivel de significancia de  $p < 0.05$ , y tan solo el nivel educativo con un nivel de significancia de  $p < 0.10$ . Las variables que presentan los coeficientes negativos, tales como años desempeñándose como pescador (-6.9), ingresos mensuales (-1.8) y escolaridad (-.20); evidencian que, a mayor el nivel de escolaridad, ingresos mensuales y años de ejercicio de la actividad de la pesca, mayor será la probabilidad de elegir niveles bajos en la variable dependiente.

De la misma manera, la variable pesca para consumo con coeficiente positivo (1,9) aumento la probabilidad de seleccionar niveles más elevados en la variable dependiente, con base a los efectos de vulnerabilidad se encontró que, dadas las variables de la regresión, la probabilidad de elegir el nivel más bajo era 1% para el nivel uno, 0,7% para el nivel dos, 37% para el nivel tres, 45% para el nivel cuatro y 15%. para el nivel cinco.

## **Resultados FASE 2. Examina las características de la infraestructura para el desarrollo de la actividad pesquera en la Ciénaga de Malambo.**

### **8.2.1. Resultados de la aplicación de la lista de observación en la Vereda de Caimital-Malambo.**

Luego de realizar de forma cualitativa una observación de la actividad pesquera en la zona ubicada en la Vereda de Caimital en el Municipio de Malambo- Atlántico, es pertinente precisar los siguientes puntos:

Referente al estado de las vías de acceso al lugar de Caimital, existe una vía principal que comunica al Distrito Capital de Barranquilla con el Municipio de Malambo (la calle 30), la cual se constituye como una vía de tipo primaria. Posteriormente para ingresar a la Vereda de Caimital, se realiza por medio de una trocha o vía destapada. Esta vía es la única que permite tanto el acceso y la salida del lugar. El recorrido promedio para llegar a la primera población y caserío de habitantes es de aproximadamente 500 metros y para llegar al sector central de la Vereda es de aproximadamente 3 kilómetros.

Por otro lado, se debe destacar que el tipo de transporte empleado por los pescadores para llegar al lugar de sus faenas es a pie, moto y bicicleta. Cabe destacar que los pescadores por no estar asociados y/o agremiados, no poseen una sede (casa y espacio), donde puedan reunirse y guardar sus herramientas para desarrollar la actividad de la pesca en la zona.

De igual manera, los pescadores almacenan los peces recolectados en cabas con hielo. Ya que generalmente deben venderlos a la comunidad; y en caso que no. Deben ser consumidos por ellos y sus familias, debido a que en gran parte del sector, no se cuenta con suministro constante del fluido eléctrico, sin duda alguna, esto puede afectar la calidad del pescado recolectado. También, no hay una zona de desembarco (salida, llegada y escallaje de embarcaciones) para desarrollar la actividad. La descripción de estos resultados se puede observar de manera detallada en la **Tabla 8**.

**Tabla 8.**

**Guía de observación sobre las condiciones del área de estudio (vía de acceso, lugar de acopio de los pescadores, transporte de pescadores y zona de desembarco).**

<b>Variable</b>	<b>Observación</b>
<b>Estado de vías de comunicación</b>	Para ingresar a la Vereda de Caimital en el Municipio de Malambo, se debe transitar por la calle 30 de la ciudad de Barranquilla, hasta llegar al Municipio de Malambo, específicamente hasta la calle 10a (una vía en muy mal estado), luego se ingresa por una trocha (carretera destapada) unos 500 metros hasta llegar al primer caserío. Posteriormente, para localizar el punto central de la Vereda de Caimital hay que desplazarse aproximadamente 2.5 a 3 kilómetros a pie, moto y bicicleta.

Una de las grandes afectaciones que ha sufrido esta vía, se debe principalmente a los efectos generados en los meses de abundantes precipitaciones (invierno), ya que la vía en su cercanía a diferentes

brazos del río Magdalena sufre afectaciones producto de la erosión. Lo cual es un peligro inminente para las diferentes personas y transeúntes (pescadores y agricultores) que movilizan sus productos con frecuencia.

**Tipo de transporte para llegar al sitio de pesca** Inicialmente el desplazamiento que realizan los pescadores, es de sus viviendas hasta la zona de alquiler o ubicación de las canoas, la cual se ubicada a pocos metros de la Ciénaga de Malambo. En muchos casos ese desplazamiento se realiza a pío, moto y bicicleta.

**Establecimiento de acopio de la pesca (lugar de refrigeración, condiciones de la** Los pescadores al no estar asociados, individualmente cada quien debe portar sus elementos para desarrollar la actividad de pesca diaria (cava con hielo, elemento para la pesca, cebos, hidratación y el dinero para alquilar la canoa).

**infraestructura del lugar de refrigeración)** Además, cabe resaltar que el único método para refrigerar y conservar los peces recolectados, son las cavas y el hielo que deben portar los pescadores; Se debe aclarar, que los pescadores no cuentan con un lugar (casa y propiedad), en la cual puedan guardar y proteger sus elementos, herramientas, insumos, embarcaciones y otros elementos.

En este sentido, la venta y consumo de los peces recolectados debe realizarse inmediatamente, ya que, de los descrito anteriormente,

tampoco, los pescadores poseen refrigeradores para guardar los peces recolectados.

**Localización de zonas de desembarco pesquero (condiciones del lugar, zona de reposo de barcos, seguridad de las embarcaciones)** En términos generales el pescador no tiene punto de encuentro, lugar de desembarco y muelle. Es decir, en gran medida muchas de las embarcaciones (propietarios y alquileres), se ubican a pocos metros de la Ciénaga de Malambo, las cuales se encuentran aseguradas con candados. Luego los pescadores se desplazan pocos metros para iniciar sus faenas e introducirse en la ciénaga.

*Fuente: Elaboración por autor y adaptado a Mendoza (2018).*

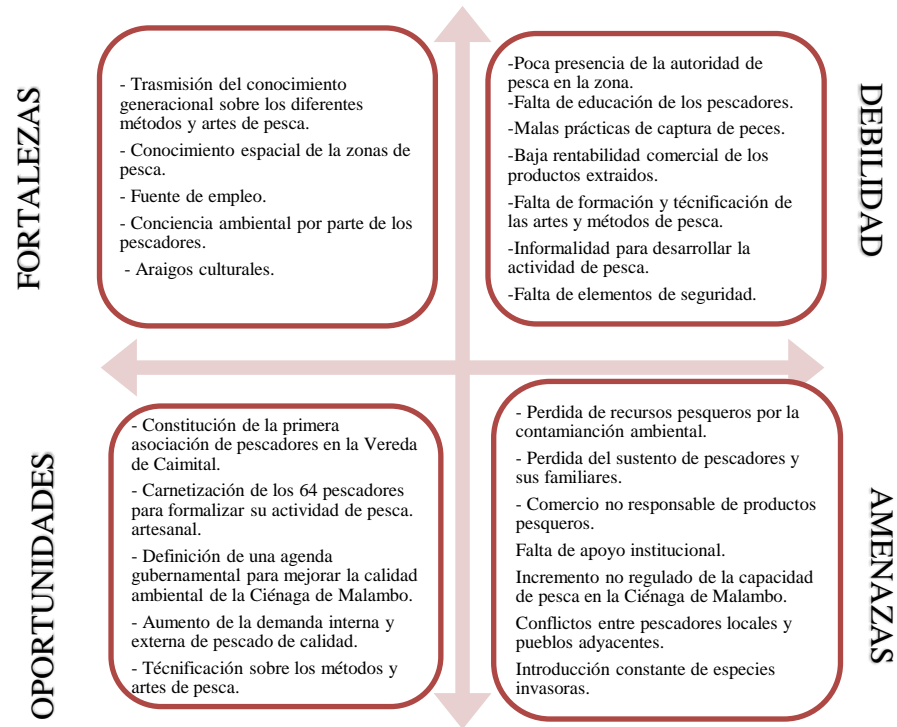
### **8.2.2. Análisis DOFA.**

Dentro de la intervención realizada a la comunidad de la Vereda de Caimital ubicada en el municipio de Malambo-Atlántico, se encontraron los siguientes aspectos claves en la actividad de la pesca artesanal que desarrollan en la zona, para ello se pretende realizar un análisis sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas-FODA (**ver figura 14**).

### **Figura 14.**

**FODA sobre la actividad de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo**



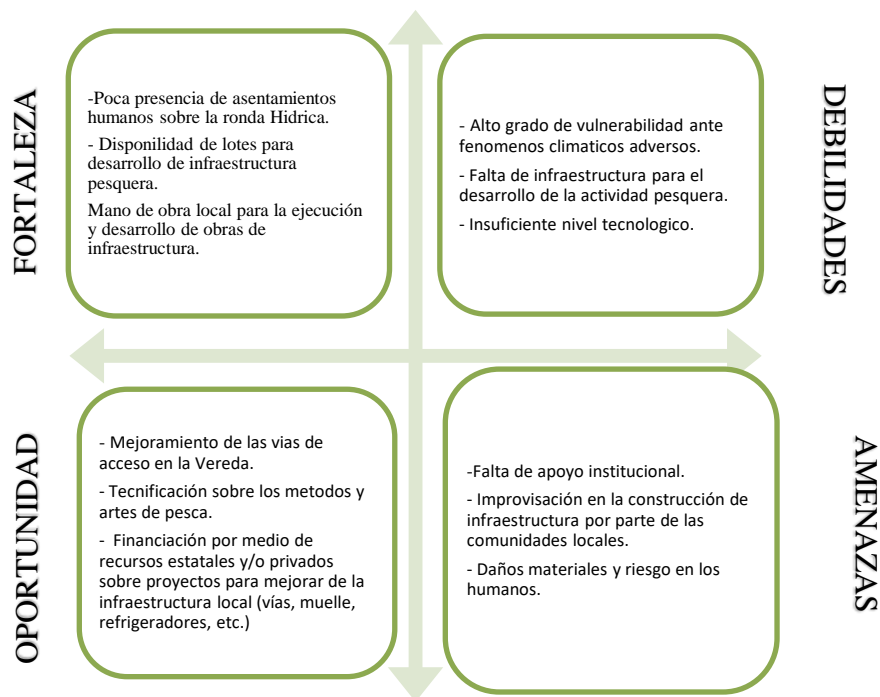


*Fuente: Elaboración propia.*

Del mismo modo, se destacan la poca presencia de una infraestructura de primera punta y la falta de tecnificación en las artes y herramientas para el desarrollo de la actividad de la pesca artesanal en la zona (**ver figura 15**).

### **Figura 15**

**FODA sobre la infraestructura presente para el desarrollo de pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo.**



*Fuente: Elaboración propia.*

### **Resultado FASE 3: estrategias para el desarrollo sostenible de la actividad de la pesca en la VEREDA DE Caimital- Malambo.**

Con base en los resultados obtenidos en los objetivos 1 y 2 de la presente investigación, se procede a proponer unas estrategias, las cuales permitirán desarrollar la actividad de la pesca artesanal de forma sostenible con el SSE de la Ciénaga de Malambo, cuyo eje fundamental se constituye en tres líneas de acción: a. Estrategias para formalizar la actividad de la pesca artesanal, b. Estrategias para el mejoramiento de la infraestructura que mejore la pesca artesanal y c. Estrategias para el desarrollo sostenible de la pesca artesanal.

#### **Estrategias para la formalización y desarrollo de la actividad de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo.**

De acuerdo a la inminente necesidad de legalizar la actividad de la pesca artesanal que desarrollan los pescadores en la Vereda de Caimital, se propone el desarrollo de los siguientes puntos:

**Tabla 9.**

**Constitución de asociación de pescadores en la Vereda de Caimital- Malambo.**

<b>Acción</b>	
<b>Constitución de una asociación de pescadores en la Vereda de Caimital- Malambo con la Cámara de Comercio.</b>	
<b>Descripción</b>	Se constituirá una asociación de Pescadores en la Vereda de Caimital, con la finalidad de que los pescadores locales se encuentren agremiados y organizados.
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con una participación del 80% de los pescadores en la reunión.</li> <li>✓ Contar con una participación del 80% de los pescadores en la constitución de la asociación de pescadores</li> </ul>
<b>Indicadores de medición</b>	$E1 = \frac{\text{Número de participantes en la reunión}}{\text{Número de personas invitadas a la reunión}} * 100$ $E2 = \frac{\text{Número de pescadores asistentes a la constitución de la asociación de pescadores}}{\text{Número de pescadores invitados a la constitución de la asociación de pescadores}} * 100$
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Extender la invitación para la constitución de la asociación de pescadores (n= 64) en la zona.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explicación a los pescadores sobre los beneficios de estar agremiados.</li> <li>✓ Definición de presidente y secretario por unanimidad de los asistentes.</li> <li>✓ Definición de día lugar y hora para el desarrollo de las siguientes reuniones.</li> <li>✓ Definición de nombre, logo y sede de la asociación de pescadores.</li> <li>✓ Definición de misión y visión de la asociación de pescadores.</li> <li>✓ Definición de patrimonio y forma de realizar los aportes de los miembros que conforman la asociación de pescadores.</li> <li>✓ Definir nombre del representante legal y secretario de la asociación de pescadores.</li> <li>✓ Elaboración del acta de constitución para radicarlo en la Cámara de Comercio.</li> </ul>
<b>Recursos necesarios</b>	Lugar para desarrollar la reunión, tablero o video beam, hoja, lapiceros y recursos económicos para pagar la constitución.
<b>Grupos de interés</b>	Pescadores de la Vereda de Caimital y Cámara de Comercio.

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 10.**

## Carnetización de pescadores en la Vereda de Caimital- Malambo

<b>Acción</b>	
<b>Carnetización de los pescadores en la Vereda de Caimital por parte de la autoridad de pesca (AUNAP).</b>	
<b>Descripción</b>	Se contactará a funcionarios de la autoridad de pesca (AUNAP) para formalizar la actividad de la pesca artesanal que desarrollan los pescadores en la Vereda de Caimital-Malambo.
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con una participación del 100% de los pescadores locales (n=64) en la reunión.</li> <li>✓ Contar con una participación del 100% de los pescadores en la jornada de carnetización desarrolladas por la AUNAP.</li> <li>✓ Contar con la participación del 100% de los pescadores en el desarrollo de capacitaciones por parte de la AUNAP.</li> </ul>
<b>Indicadores de medición</b>	<p><b>E1 =</b></p> $\frac{\text{Número de pescadores que asistieron a las capacitaciones}}{\text{Número de pescadores invitados a las capacitaciones}} * 100$ <p><b>E2 =</b></p> $\frac{\text{Número de pescadores que asistieron a carnetización}}{\text{Número de pescadores invitados a la carnetización}} * 100$
<b>Actividades</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La asociación de pescadores deberá solicitar mediante un oficio, la siguiente información (nombre de pescadores, documento de identidad y firma), dirigido a la AUNAP para iniciar el proceso con la autoridad de pesca para formalizar su actividad.</li> <li>✓ Organizar reuniones en la Vereda de Caimital entre los pescadores y la autoridad de pesca (AUNAP).</li> <li>✓ Organizar jornada de carnetización (toma de fotos).</li> <li>✓ Organizar jornada para la entrega del carnet.</li> <li>✓ Desarrollar capacitaciones por parte de la autoridad de pesca (AUNAP) Y la asociación de pescadores de Caimital.</li> </ul>
<b>Recursos necesarios</b>	Lugar para desarrollar la reunión, tablero o video beam, vehículos para el transporte, refrigerios, etc.
<b>Grupos de interés</b>	Pescadores de la Vereda de Caimital y autoridad de pesca AUNAP.

*Fuente: Elaboración propia.*

### **8.2.3. Estrategias para el mejoramiento de la infraestructura local para el desarrollo de las actividades relacionadas a la pesca artesanal en la Vereda de Caimital.**

Teniendo en cuenta la ausencia de una infraestructura adecuada para el desarrollo de la actividad de pesca artesanal en la zona, es pertinente mencionar las siguientes mejoras a la infraestructura, las cuales permitan proyectar la actividad de la pesca artesanal como una actividad de tipo sostenible.

**Tabla 11**

**Construcción de una sede de la asociación de pescadores de Caimital-Malambo**

<b>Acción</b>	
<b>Construcción de una sede de la asociación de pescadores de la Vereda de Caimital-Malambo</b>	
<b>Descripción</b>	Se construirá una sede de la asociación de pescadores artesanales en la Vereda de Caimital-Atlántico, con el propósito de que cuenten con un espacio para el desarrollo de sus actividades (reuniones, capacitaciones, aseguramiento de elementos para el desarrollo de la pesca artesanal, etc.)
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compra y/o obtener un lote.</li> <li>✓ Conseguir ladrillos y cemento.</li> </ul>
<b>Indicadores de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adquirir 1 lote en la zona.</li> </ul> $E1 = \frac{\text{Número de ladrillos y cemento conseguidos}}{\text{Número de ladrillos y cemento requeridos}} * 100$
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización de rifas y evento comunitarios para conseguir fondos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organizar una intensión de donación para repartir a las empresas ubicadas en PIMSA Malambo.</li> <li>✓ Acondicionamiento de lote.</li> <li>✓ Construcción de sede.</li> <li>✓ Inauguración de sede.</li> </ul>
<b>Recursos necesarios</b>	Ladrillos, cemento, papelería y mano de obra.
<b>Grupos de interés</b>	Pescadores y empresas zona industrial de malambo (PIMSA)

**Fuente:** Autor propio.

**Tabla 12**

**Construcción de muelle en la Ciénaga de Malambo.**

<b>Acción</b>	
<b>Construcción de un muelle y/o zona de desembarco.</b>	
<b>Descripción</b>	Se construirá un muelle para que las embarcaciones (canoa y lanchas) de los pescadores artesanales, cuenten con un espacio en la ciénaga de Malambo en la cual puedan salir e ingresar embarcaciones para el desarrollo de las faenas de pesca.
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación de espacio en la Ciénaga de Malambo para la ubicación del muelle.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Solicitar permisos a las autoridades ambientales competentes para la ubicación del muelle sobre un margen de la Ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Conseguir o adquirir la madera.</li> <li>✓ Conseguir o adquirir los tornillos y amarres para el muelle.</li> </ul>
<b>Indicadores de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Localización de espacio en la Ciénaga.</li> </ul> <p><b>E1 =</b></p> $\frac{\text{Número de solicitudes aprobadas por la autoridad ambiental}}{\text{Número de solicitudes requeridas a la autoridad ambiental}} * 100$ <p><b>E2 =</b></p> $\frac{\text{Número de madera conseguida para la construcción del muelle}}{\text{Número de madera requerida para la construcción del muelle}} * 100$ <p><b>E3 =</b></p> $\frac{\text{Número de tornillos y amarres adquiridos}}{\text{Número de tornillos y amarres requeridos para el muelle}} * 100$
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización de rifas y evento comunitarios para conseguir fondos.</li> <li>✓ Organizar una intensión de donación para repartir a las empresas ubicadas en el sector de PIMSA Malambo.</li> <li>✓ Acondicionamiento de lote.</li> <li>✓ Construcción de muelle.</li> <li>✓ Inauguración de muelle.</li> </ul>
<b>Recursos necesarios</b>	Madera, amarres, mano de obra para la construcción del muelle, papelería, viáticos para entrega de oficio.

<b>Grupos de interés</b>	Pescadores y empresas zona industrial de malambo (PIMSA)
--------------------------	---

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 13.**

**Adquisición de botes más equipados para el desarrollo de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital-Malambo.**

<b>Acción</b>	
<b>Adquisición de botes mejor equipados y elementos de pesca.</b>	
<b>Descripción</b>	La asociación de pescadores deberá equipar y mejorar las embarcaciones con las cuales cuenta (pintura, logos y mejorar método de propulsión), del mismo modo unificar un arte o método de pesca que deberán emplear los pescadores que pertenezcan a la asociación de pescadores, esto regido por las normas nacionales establecidas por la autoridad de pesca- AUNAP.
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A corto plazo lograr la unificación del color de los botes y canoas con que cuenta la asociación y/o los miembros de pescadores en la zona.</li> <li>✓ A mediano plazo tener un bote que su medio de propulsión sea el motor.</li> <li>✓ Con base a las normas nacionales ir unificando las artes de pesca que son permitidas por la autoridad AUNAP en la Ciénaga de Malambo.</li> </ul>

<b>Indicadores de medición</b>	$E1 = \frac{\text{Número de embarcaciones equipadas}}{\text{Número de embarcaciones sin equipar}} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 bote con motor.</li> <li>✓ Tipos de artes de pesca ejercidos por los pescadores.</li> </ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organización de rifas y evento comunitarios para conseguir fondos.</li> <li>✓ Organizar una intensión de donación para repartir a las empresas, sector PIMSA Malambo.</li> <li>✓ Jornada de pintura de embarcaciones.</li> <li>✓ Capacitación a la asociación de pescadores por parte de la AUNAP y/o Universidades para el desarrollo de artes de pesca más eficientes.</li> </ul>
<b>Recursos necesarios</b>	Pintura, mano de obra para pintar embarcaciones, papelería, viáticos para entrega de oficio, refrigerios y certificados.
<b>Grupos de interés</b>	Pescadores, empresas zona industrial de malambo (PIMSA), autoridad de pesca AUNAP y Universidades.

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Estrategias para el desarrollo sostenible de la actividad de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo.**

Teniendo en cuenta las anteriores estrategias para mejorar la formalidad y la infraestructura para el desarrollo de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital, es necesario

incorporar estrategias que pongan en práctica el desarrollo sostenible de la actividad, con la finalidad de que estén puedan ser aprovechadas de forma duradera y estable en el tiempo.

**Tabla 14.**

**Estrategia interinstitucional para la recuperación ambiental en la Ciénaga de Malambo**

<b>Acción</b>	
<b>Estrategia interinstitucional para la recuperación ambiental en la Ciénaga de Malambo.</b>	
<b>Descripción</b>	Se propone una gran mesa de trabajo entre las diferentes instituciones para lograr objetivos y metas a corto, media y largo plazo para generar acciones entre las diferentes instituciones y actores que permitan proteger el SSE de la Ciénaga de Malambo.
<b>Metas</b>	<p><b>Corto plazo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Liderar una gran alianza entre diferentes sectores con el fin de proponer estrategias de protección y conservación del SSE de la Ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Generar acciones que conduzcan a la realización de jornadas de limpieza (residuos sólidos y basura) y corte de tarulla en el espejo de agua.</li> <li>✓ Repoblación ícticas de especies nativas en la Ciénaga de Malambo liderado por las autoridades ambientales y de pesca.</li> </ul>

**Mediano plazo:**

- ✓ Crear un diplomado comunitario para crear embajadores de la Ciénaga de Malambo.
- ✓ Liderar acciones interinstitucionales para generar la definición de los siguientes documentos POMCA y Ronda hídrica de la ciénaga de Malambo o del complejo de 3 ciénagas que lo conforman.
- ✓ Crear programas de responsabilidad social y ambiental empresarial por parte de las empresas de PINSA para apoyar programas comunitarios que fomenten y velen por la preservación y conservación ambiental de la Ciénaga de Malambo.
- ✓ Programas de reforestación de especies de flora nativa en la ronda Hídrica de la Ciénaga de Malambo

**Largo plazo.**

- ✓ Apoyar con los programas de RE a las asociaciones de pescadores para el desarrollo de sus actividades por parte de las empresas de PINSA.
- ✓ Definir una agenda para el financiamiento de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) que beneficie al cuerpo de agua de la Ciénaga de Malambo o el complejo de 3 humedales.

<p><b>Indicadores de medición</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Número de organizaciones que se vinculan a la estrategia interinstitucional.</li> <li>✓ Número de jornadas de limpiezas realizadas por año.</li> </ul> $E1 = \frac{\text{Número de especies icticas repobladas}}{\text{Número de especies icticas proyectadas para repoblar}} * 100$ $E2 = \frac{\text{Número de personas que desarrollan el diplomado}}{\text{Número de personas invitadas al diplomado}} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Número de documentos institucionales generados por la autoridad ambiental</li> <li>✓ Número de programas de responsabilidad social y ambiental empresarial ejecutados.</li> </ul> $E3 = \frac{\text{Número de programas de responsabilidad social ejecutados}}{\text{Número de programas de responsabilidad social proyectados}} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PTAR puesta en marcha</li> </ul>
<p><b>Actividades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mesas de trabajo sectoriales.</li> <li>✓ Articulación de los diferentes actores que intervienen en el territorio.</li> <li>✓ Extensión de la participación de cada uno de los actores</li> <li>✓ Realizar jornadas de limpieza</li> <li>✓ Realización de jornadas de repoblamiento de especies ícticas nativas</li> </ul>

	✓ Desarrollo de jornadas de reforestación de especies de flora nativas o maderables.
<b>Recursos necesarios</b>	Espacio, refrigerio, papelería, recursos económicos, especies biológicas de peces, plantas y mano de obra local.
<b>Grupos de interés</b>	Gobernación del Atlántico, Alcaldía de Malambo, Autoridad de pesca AUNAP, CRA, empresas zona industrial de Malambo (PIMSA), triple A, Universidades, asociación de pescadores de Malambo y líderes comunitarios de los diferentes puntos de interés.

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 15**

**Replamamiento de especies ícticas en la Ciénaga de Malambo.**

<b>Acción</b>	
<b>Replamamiento de especies ícticas en la Ciénaga de Malambo</b>	
<b>Descripción</b>	Se plantea la introducción de diferentes especies ícticas nativas con el acompañamiento de las autoridades competentes, para mejorar la estabilidad del ecosistema y sostener las prácticas de pesca artesanal que desarrollan los pescadores y asociaciones de pescadores en la zona.
<b>Metas</b>	✓ Identificar especies ícticas nativas ecológicas y económicas en la Ciénaga de Malambo.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Localizar puntos estratégicos para desarrollar los estanques o criaderos de larvas en la Ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Repoblar en 2 años 7.000 especies ícticas nativas.</li> </ul>
<b>Indicadores de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Número de especies ícticas nativas (ecológicas y económicas) identificadas en la Ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Localizar 2 estanques o criadero de larvas en la Ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Número de especies repobladas en dos años.</li> </ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Taller sobre repoblamiento de ícticas a los pescadores locales.</li> <li>✓ La autoridad de pesca AUNAP, debe adelantar procesos de planificación, investigación, ordenamiento, fomento, regulación, registro, información e inspección, vigilancia y control de las actividades pesqueras en la ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Garantizar la diversidad de especies de importancia ecológicas y/o económicas en la Ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Identificación de especies a repoblar</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición de área de siembra (teniendo presente la densidad de peces) e introducción de larvas de peces.</li> <li>✓ Elaboración de certificación sanitario de siembra de peces.</li> <li>✓ Acta de siembra o traslado de peces que cumplieron con la época de siembra.</li> <li>✓ Monitoreo sobre estado de peces repoblados.</li> <li>✓ Estrategias para evaluar el impacto ecológico del repoblamiento (análisis de riesgo)</li> </ul>
<b>Recursos necesarios</b>	Lanchas, personal logístico, salón, video beam, refrigerio, hidratación, transporte terrestre, papelería, etc.
<b>Grupos de interés</b>	Gobernación del Atlántico, Alcaldía de Malambo, AUNAP, Universidades, asociación de pescadores, líderes comunitarios y comunidad circundante.

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 16.**

**Plan para el tratamiento de aguas residuales municipales (domesticas e industriales)**

<b>Acción</b>
<b>Plan para el tratamiento de las aguas residuales municipales (domesticas e industriales)</b>

<b>Descripción</b>	Se propone concertar una estrategia privado/pública para el financiamiento de una planta de tratamiento de agua residual que ayude a minimizar los vertimientos de forma directa de aguas residuales domesticas (ARD) y aguas residuales no domesticas (ARND) hacia la Ciénaga de Malambo o el complejo lagunar.
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compra de terreno.</li> <li>✓ Caracterización físico química y microbiológica en la Ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Estimación del caudal de diseño de la PTAR.</li> <li>✓ Construcción y puesta en marcha de PTAR.</li> </ul>
<b>Indicadores de medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 terreno comprado.</li> <li>✓ Informes de caracterización físico, química y microbiológica de la calidad de los vertimientos en los caños y en la Ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Hoja de cálculo para estimación del caudal.</li> <li>✓ Hoja de diseño de PTAR.</li> <li>✓ Presupuesto para la PTAR.</li> <li>✓ Mapas y maquetas de la PTAR</li> </ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación de grupos de interés.</li> <li>✓ Mesas de trabajo sectoriales.</li> <li>✓ Caracterización física, químico y biológica a los vertimientos en la Ciénaga de Malambo.</li> <li>✓ Compra de terrenos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definición de caudal de diseño.</li><li>✓ Diseño de PTAR.</li><li>✓ Valor de PTAR.</li><li>✓ Acondicionamiento de terreno.</li><li>✓ Construcción.</li></ul>
<b>Recursos necesarios</b>	Auditorio, sillas, video beam, equipos para toma de muestras, equipo multidisciplinario y mano de obra local.
<b>Grupos de interés</b>	Gobernación del Atlántico, Alcaldía de Malambo, sector empresarial PINSA, triple A, Universidades, asociación de pescadores, líderes comunitarios y comunidad circundante.

**Fuente:** *Elaboración propia.*

## Discusiones.

### Análisis socio-ecológicos de la pesca artesanal.

El arte de la pesca a pequeña escala es ejercida en países subdesarrollados en zonas rurales, por personas con condiciones socioeconómicas precarias (Ramalho, 2015). No obstante, para los pescadores artesanales la actividad representa un estilo de vida, la cual es transferida generacionalmente entre familias. Con el fin de mantener vivas sus tradiciones culturales (Herrera, Pastor & Lizcano, 2018; León, Valencia & Cadeño, 2017). El estudio demostró que la actividad de la pesca artesanal es desarrollada por hombres con bajos niveles de educación, ingresos y ausencia de servicios públicos básicos. Estos resultados muestran escenarios compartidos en países en vía de desarrollo, donde la actividad de la pesca artesanal es desarrollada por hombres (Saldana et al., 2020; Barbosa et al., 2020; Gustavsson et al., 2017). Con bajos niveles socioeconómicos (FAO, 2019; Rochman et al., 2016; Volsatad et al., 2014; Clauzet et al., 2007) y educativos (Masterplan, 2013).

Además, se encontró que el tiempo de dedicación preferido por los pescadores, es de 5-7 horas/día y 4 días/semana. Este resultado guarda relación con Ballesteros y Pinilla (2013), pero contrasta con otros estudios donde los pescadores prefieren trabajar de 6-8 horas/día (Perdomo et al., 2010), 8-14 horas/día (Maquera, 2009), 10-14 horas/día (Fernandes et al., 2014) y tan solo en un estudio los pescadores trabajan más de 15 horas/día (Paris et al., 2017). Una de las razones por lo que los pescadores en la Vereda de Caimital prefieran trabajar menos tiempo, puede ser por la presencia de zonas urbana cercanas a la Ciénaga de Malambo y por poseer una mayor percepción de seguridad en el humedal (n=43.5%).

Por otro lado, la Ciénaga de Malambo posee una cercanía con diferentes áreas urbanas e industriales, lo cual maximiza su degradación ambiental (**ver tabla 6**). Algunas investigaciones describen los efectos que generan las áreas urbanas sobre los ecosistemas donde se desarrollan actividades de pesca artesanal (Filho et al., 2020). Otros estudios, mencionan las percepciones de los pescadores artesanales, con relación a las presiones generadas en los SSE, principalmente por la contaminación y las modificaciones que se originan en su entorno, producto de la falta de control gubernamental (Liao, Huang y Lu, 2019; Santos et al., 2018; Santos y Turra, 2018).

De igual forma, las apreciaciones de los pescadores artesanales, evidencian que los vertimientos de aguas residuales, ocasionan impactos negativos sobre la productividad en captura de peces (Dias et al., 2013). Por eso, se encontró que el 83.5% de los pescadores evidencia desembocaduras de arroyos hacia la ciénaga y el 72.6% de los encuestados perciben una disminución en la cantidad de peces en la ciénaga.

### **Infraestructura para el desarrollo de la pesca artesanal.**

Debido a la pérdida de biodiversidad acuática a causa de la contaminación hídrica, el pescador artesanal se ha visto en la obligación de desarrollar su actividad cada vez más lejos de las costas, utilizando cada vez más embarcaciones sofisticadas (medianas y grandes), para poder pescar en áreas nuevas (Plata, Carrillo & Ruiz, 2006). Sin duda alguna, muchas zonas portuarias centran sus esfuerzos en el desarrollo de la infraestructura para el fomento de la pesca a pequeña escala, entre ellos se destaca la construcción de: muelles, zonas de desembarco, lavado, fileteo de pescados y equipamiento de embarcaciones (Galarza y

Zegarra, 2015). Además, es indispensable que toda esta inversión en infraestructura vaya de la mano con asistencia técnica y/o la transferencia de servicios de capacitación, generalmente en producción hidrobiológica y manufactura de productos (produce, 2016).

En este sentido, el presente estudio en la Vereda de Caimital, pone en evidencia la ausencia de infraestructura para el desarrollo de la pesca artesanal, entre ellos se destaca la ausencia de vías en óptimo estado para el ingreso y salida de los productos, una zona de desembarco en la ciénaga, falta de embarcaciones tecnificadas (con motores y equipos de seguridad), un lugar en el cual los pescadores resguarden sus elementos de pesca y cuenten con elementos para refrigerar el pescado recolectado. Estos resultados guardan similitud con un estudio realizado en el Caribe Colombia, donde las embarcaciones son pequeñas y primitivas (canoas y chalupas), así como la carencia de infraestructura vial y/o eléctrica, los cuales permitan mejorar acopio y transporte de los productos recolectados (Torres, 2010).

### **Estrategias para el desarrollo sostenible de la actividad de la pesca artesanal.**

Dado el marcado componente social que posee la pesca artesanal, las políticas tradicionales de ordenamiento pesquero han demostrado ser ineficientes para atacar los problemas reales que afrontan las comunidades de pescadores, tales como la informalidad laboral, la equidad económica y social, entre otras (Gutiérrez et al., 2011). En este sentido, es crucial que se desarrollen prácticas que ayuden a legitimar las instituciones en los territorios donde se practica pesca artesanal, ya que se requieren intercambios de información de las partes interesadas, para el establecimiento de objetivos, desarrollo y aplicación de políticas públicas que beneficien a ambas partes (Camus & Arias, 2020).

De igual forma, los pescadores requieren espacios donde ellos puedan exponer sus necesidades y preocupaciones; estos escenarios pueden darse por medio de las organizaciones de pescadores, donde unas de sus funciones es la veeduría y reclamo ante las autoridades sobre afectaciones relacionados a los recursos marinos (Defeo et al., 2016).

De acuerdo a esto, los resultados de la investigación proponen unas estrategias para formalizar la actividad de la pesca artesanal en la Vereda de Caimital, cuyo eje se basa en la constitución de una asociación de pescadores, con el fin de que los pescadores puedan estar organizados. Además, Se plantea una futura carnetización de los pescadores, con el propósito de que ellos puedan ser reconocidos como pescadores artesanales por la AUNAP; y puedan acceder a los diferentes programas y beneficios del gobierno Nacional.

Por otro lado, es indispensable estudiar la comprensión y características del crecimiento de las poblaciones cercanas a cuerpos de agua, puesto esto determina la magnitud, uso y explotación de los recursos naturales para su sostenimiento (Gonzalez, 2011). Otro punto a tener en cuenta es la mortalidad de los organismos acuáticos, la cual se relaciona a dos causas; la primera a la mortalidad de peces producto de acciones del hombre y la segunda mortalidad natural, asociado a la enfermedad, depredación y vejez del organismo (Alarcón, Eslava, Gonzalez & Guevara, 2017).

Finalmente, los resultados de este estudio plantean el desarrollo de programas de repoblamiento de especies ícticas nativas en la Ciénaga de Malambo, para la conservación del sistema ecológico. Los cuales estén liderados por la autoridad competente de pesca AUNAP, el sector académico y los pescadores artesanales de la Vereda de Caimital.

### Conclusión.

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se identificaron las características de los sistemas socio-ecológicos en la Ciénaga de Malambo, específicamente en una población de pescadores artesanales ubicados en la Vereda de Caimital-Malambo. Un aspecto clave fue el contexto problémico referente a las condiciones socioeconómicas y de contaminación ambiental que deben afrontar los pescadores para el desarrollo de sus actividades extractivas.

También, se destaca la percepción negativa de los pescadores artesanales (muy insatisfechas) con relación a las funciones que realiza la autoridad de pesca-AUNAP en la zona (n=51%). No obstante, un resultado curioso. Es el deseo de los encuestados, en participar en eventuales capacitaciones desarrolladas por la AUNAP, para mejorar los métodos y artes de pesca empleados en la ciénaga (n=77.4%).

Por otro lado, es evidente resaltar la falta de infraestructura para el desarrollo de la pesca artesanal en la Ciénaga de Malambo, puesto los pescadores de la Vereda de Caimital, se enfrentan diariamente a la falta de elementos propios para desarrollar su actividad de forma eficiente. Tales como: embarcaciones (con motor y elementos de seguridad), refrigeradores para conservar los peces recolectados, un muelle o zona de desembarco para que las embarcaciones tengan un punto de salida/llegada y una óptima infraestructura vial para poder transportar y comercializar sus productos.

Sin duda alguna, estos resultados deben llamar la atención de las autoridades locales (entes gubernamentales y de pesca). Ya que, se requieren acciones conjuntas entre las




diferentes instituciones implicadas; para mejorar la calidad de vida de los pescadores artesanales que se ubican en la Vereda de Caimital. Y proponer soluciones que permitan el desarrollo de la pesca artesanal de una forma duradera y sostenible en el tiempo.

**Recomendaciones.**

- Se sugiere que es pertinente que los entes de control gubernamental, realicen intervenciones en la Vereda de Caimital y/o en la Ciénaga de Malambo.
- Deben realizarse mesas de trabajo sectoriales en la Vereda de Caimital, con el fin de escuchar las problemáticas socioambiental y buscan entre tomadores de decisiones, autoridad de pesca, autoridad ambiental y la comunidad local soluciones viables a los problemas planteados.
- La autoridad de pesca debe realizar capacitación a los pescadores en la Vereda de Caimital, con el fin de que conozcan sus deberes y derechos como pescadores y mejoren sus artes y métodos pesca.

## Anexo 1. Encuesta.

FORMATO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA VEREDA CAIMITAL																		
RESPONSABLE					FECHA					Día	Mes	Año						
UBICACIÓN		Barrio	Dirección			Nombre del Encuestado												
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL DE CARÁCTER SOCIO-ECONÓMICO</b>																		
1	Sexo					M				F								
2	Edad					15-17 años			18-25 años			26- 39 años		40 > 58 años				
3	Estado civil		Casado (a)		Soltero (a)			Unión Libre			Viudo(a)							
4	¿Cuál es su nivel de escolaridad?		Ninguno			Primaria					Secundaria					Técnico	Tecnólogo	Profesional
			1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°					
5	Se encuentra afiliado a que sistema de salud?					Contributivo			Subsidiado (SISBEN)			No posee						
6	¿A qué sistema de seguridad social se encuentra afiliado?					Fondo privado			Fondo Público			No posee						
7	¿Pertenece a alguna organización local?					SI		NO		Cual?								
8	Es víctima del conflicto armado en Colombia?					SI			NO									
9	¿En cuánto están los ingresos familiares (\$) mensuales?					0 a \$400.000			\$401.000 a \$828.116			\$829.000 a \$1'656.000		>\$1.700.000				
10	¿Cuántas personas viven en su vivienda?																	
11	Tipo de vivienda donde habita?					Casa		Apartamento		Cuarto		Otro?						
12	La vivienda donde vive es?					Propia		Arrendada		De un familiar		Otro?						
13	Las PAREDES de su vivienda estan construidas de que materiales?					Bloques		Madera		Ladrillos		Baherreque						
	Otros, cual?																	
14	El PISO de su vivienda esta construido de que materiales?					Concreto		Baldosa		Madera		Arena						
15	Marque con una X, si su vivienda ¿Cuénta su con los siguientes servicios públicos y privados?					Agua Potable		Alcantarillado		Luz		Gas Domiciliario						
	Otro?																	
<b>2. INFORMACIÓN GENERAL DE ESTADO DEL ECOSISTEMA</b>																		
16	¿Es común ver basuras en el sector?					SI			NO									
17	En el sector pasa el camión de la basura?					SI			NO									
18	Marque con una X, que tipo de basura ve con frecuencia en la zona?		Escombros		Llantas			Botellas de plástico		Vidreos		Otros?						
19	Donde deposita la basura que genera en su vivienda?		El aseo para por ella		La quema		La entierran		La tiran al arroyo		Otro?							
20	Hay arroyos en el sector?					SI			NO									
21	El arroyo presenta malos olores ?					SI			NO									
22	El agua del arroyo llega hacia la cfenaga					SI			NO									
23	Su vivienda cuenta con sanitario?					SI			NO									
24	Observa la misma cantidad de pesces (abundante)					SI			NO									
25	Observa la misma cantidad de aves que en el pasado?					SI			NO									
26	Se pueden observar arboles frutales en el lugar?					SI			NO									
27	Hay presencia de cultivos en la zona?					SI			NO									

3. INFORMACIÓN GENERAL RELACIONADA CON LA PESCA													
28	Estaria usted dispuesto en participar en la constitución de una Asociación de Pescadores en la zona?			SI			NO						
29	Conoce usted las funciones que realiza la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP?			SI			NO						
30	Indiquenos su nivel de satisfacción general, "con respecto a las actividades desarrolladas por la AUNAP en la Vereda de Caimital"												
	Muy insatisfecho		Insatisfecho		Aceptable		Satisfecho		Muy satisfecho				
	1		2		3		4		5				
31	Cuenta con el carnet expedido por la AUNAP para certificar su condición de pescadores artesanal?			SI			NO						
32	Cree usted que la actividad de pesca artesanal le aporta para el sostenimiento de su familia y el suyo?			SI			NO						
33	Si la AUNAP organizara una capacitación, usted asistiría?			SI			NO						
34	Realiza unicamente la actividad de la pesca como fuente de empleo? Si la respuesta seleccionada es <b>SI (seguir 37)</b> , si es <b>NO (36)</b>			SI			NO						
35	Que otra actividad realiza adicional a la pesca?			Agricultura		Ganadería		Contrucción		Servicios varios			
				Comercio		Turismo		Minería		Otro?			
36	Indiquenos su nivel de satisfacción general, con respecto a que tanto "quiere seguir realizando la actividad de pesca artesanal en la zona"												
	Nunca quiero volver hacerlo		No quiero hacerlo		Lo hago porque me toca		Si quiero hacerlo		Siempre lo hare				
	1		2		3		4		5				
37	En años, cuanto tiempo lleva desarrollando la actividad de pesca artesanal en la zona?			1-3 años		4-7 años		8-11 años		12-15 años		16 >17 años	
38	Marque con una X ¿Porque se dedica al ejercicio de la pesca?		Tradición familiar	Por gusto		Lo unico que he aprendido hacer		Unica fuente de empleo		Para alimentar mi familia			
			Arpones		Chimchorro		Atarraya						
39	Marque con una X ¿Que tipo de arte o metodo de pesca utilizar con frecuencia?			Trampas		Trasmallo		Recolección manual					
				Linea de mano		Red de Enmalle		Otro?					
40	Marque con una X ¿Cuantos días a la semana sale a pescar?			1	2		3	4	5	6	7		
41	Marque con una X, para determinar en promedio ¿Cuantas horas dura su actividad de pesca en el día?			< 4 h		5 h a 7 h		8 h a 11 h		12 h		> 12 h	
42	Que tipos de peces recolecta?			Mojarra negra		Bagre		Bocachico		Otro?			
43	Que hace con los peces recolectados? Si la respuestua fue venta			Consumo				Venta					
44	A quien vende sus producto?			Comunidad		Pescaderia		Otro?					
45	Que lugar prefiera para realizar la práctica de la pesca?			Ciénaga de Mesolandia		Ciénaga de Malambo		Río Magdalena		Otro?			
46	Porque prefieres este lugar?			Mejor recolecta de peces		Mejor percepción de seguridad		Menos distancia de recorrido		Otro?			
47	Que tipo de embarcación utiliza?			Bote	Panga		Canoa	Lancha	Otro?				
48	Que medio de propulsión utiliza para desplazarse			Remo			Motor		Vela	Otro?			
49	De que material esta construido su bote			Madrea		Acero		Fibra de vidrio		Otros?			
50	La embarcación que usted utiliza es?			Propia		Alquilada		De un familiar		Otro?			

### Referencias

- Adger, W. N., & Brown, K. (2009). *Vulnerability and resilience to environmental change: Ecological and social perspectives*. Oxford: Blackwell Publishing. [[Google Scholar](#)]
- Adger, W. N., & Brown, K. (2009). *Vulnerability and resilience to environmental change: Ecological and social perspectives*. Oxford: Blackwell Publishing. [[Google Scholar](#)]
- Agámez, E. B. (2004). Pesca artesanal y sus atributos espaciales en San Andrés Isla, Colombia. *Cuadernos del Caribe*, 3 (5), 21-28. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ccaribe/article/viewFile/41754/43445>
- Aguilera-Díaz, M. M. (2010). Geografía económica del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana, (133). Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-133.pdf>
- Alarcón, M., Eslava, N., González, L. W., & Guevara, F. (2017). Crecimiento y mortalidad del pez *Canthidermis sufflamen* (Perciformes: Balistidae) de los archipiélagos Los Frailes y Los Testigos, Venezuela. *Revista de Biología Tropical*, 65(3), 858-867.
- Alcaldía de Malambo. 2019. Número de habitantes Vereda de Caimital en el Municipio de Malambo. Recuperado de: [http://www.malambo-atlantico.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Territorios.aspx?Paged=TRUE&p\\_ID=30&PageFirstRow=31&&View=%7BCE6EAFFB-B3AE-4FCC-9C20-17B9C55B05B5%7D](http://www.malambo-atlantico.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Territorios.aspx?Paged=TRUE&p_ID=30&PageFirstRow=31&&View=%7BCE6EAFFB-B3AE-4FCC-9C20-17B9C55B05B5%7D)

Alean, L. V. 2009. Modelación De La Capacidad Máxima De Asimilación De Vertimientos De Carga Orgánica En La Ciénaga De Mesolandia En El Departamento Del Atlántico.

Características hidrológicas de la Ciénaga de Mesolandia. Recuperado de:

<http://bdigital.unal.edu.co/8792/1/292374.2009.pdf>

AMALHO, C. W. N. Balanço histórico das lutas dos pescadores artesanais em Pernambuco: algumas questões para o debate. *Anais...5º Encontro da Rede de Estudos Rurais*. 2012.

Andrade, L., Hidalgo, C., & Ther-Rios, F. (2019). Análisis de redes sociales en un sistema socio-ecológico estuarino del sur de Chile (41, 6° S): diagnóstico y contribuciones para la mejora de la gobernanza en contextos ribereños. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 50.

Armadeo, J. H. (2014). Pesca artesanal en Perú. *-LC/R. 2026-2000-p. 219-230*.

Artículo No 8. Constitución política de Colombia, 4 de julio de 1991.

Artículo No. 90. Constitución política de Colombia. 4 de julio de 1991.

Atencio L., Gutierrez L. y Gaviria S. 2005. Copépodos planctónicos del complejo cenagoso de Malambo (Atlántico, Colombia) y su relación con algunos factores físicos y químicos del agua. Artículo, Revista Dugandia, Facultad de Ciencias Básicas. Volumen 1, N° 2. Universidad del Atlántico. Barranquilla, Colombia.

Atencio, L., Gutierrez, L., & Gaviria, S. (2005). Copépodos planctónicos del complejo cenagoso de Malambo (Atlántico, Colombia) y su relación con algunos factores físicos y químicos del agua. *Dugandia*, 1(2).

AUNAP (2014). Estado de los principales recursos pesqueros en Colombia.

Badal Mella, G., Balcells Daniels, F., Montamari Mazzarelli, M., Santa Cruz Lindquist, C., & Altamirano Valenzuela, C. (2005). Chile Pais Oceanico. Santiago: Editores Ocho Libro.

Ballesteros Garcia, D. Y., & Naizaque Pinilla, N. M. (2013). Población raizal: proyecto de asociatividad en la pesca artesanal en San Andrés Islas y Santa Catalina.

Barbosa-Filho, M. L., Seminara, C. I., Tavares, D. C., Siciliano, S., Hauser-Davis, R. A., & da Silva Mourão, J. (2020). Artisanal fisher perceptions on ghost nets in a tropical South Atlantic marine biodiversity hotspot: Challenges to traditional fishing culture and implications for conservation strategies. *Ocean & Coastal Management*, 192, 105189.

Barragán, J. M., & Sanabria, J. (2016). Estrategia de gestión integrada de zonas costeras para el sistema socio-ecológico del Mar Menor (SSEMM). *Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Consejería de Fomento e Infraestructuras, Dirección General de Transportes, Costas y Puertos*.

Beltrán C. y H. Villaneda. 2000. Perfil de la pesca y acuicultura en Colombia. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA). Documento técnico. Bogotá. 29 p.

Berdugo, L. Variación espacial y temporal de la comunidad fitoplanctónica en el complejo lagunar de Malambo. Barranquilla, 2005. Trabajo de Grado (Biólogo). Universidad del Atlántico. Facultad de Ciencias Básicas.

- Berkes, F., & Folke, C. (1998). Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge.
- Bigun, C, R. 2013. Manual para la gestión ambiental de la pesca artesanal y las buenas prácticas pesqueras en la cuenca del río Paraná, Argentina. Influencia de la pesca artemal. Recuperado de: <http://www.iucnffsg.org/wp-content/uploads/2013/05/Manual-gestion-ambiental-de-la-pesca-en-el-Parana.pdf>
- Birkmann, Jörn, 2006: “Measuring vulnerability to promote disaster-resilience societies: conceptual frameworks and definitions”, en Birkmann, Jörn. (Ed.): *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: towards disaster resilient societies*, New Delhi, India: Teri Press
- Borda, C. A., & Cruz, R. (2004). Pesca artesanal de bivalvos (*Anadara tuberculosa* y *A. similis*) y su relación con eventos ambientales. *Pacífico colombiano. Rev. Invest. Mar*, 25(3), 197-208.
- Borda, C. A., & Cruz, R. (2004). Pesca artesanal de bivalvos *Anadara tuberculosa* y *A. similis* y su relación con eventos ambientales, *Pacífico colombiano. Rev. Invest. Mar*, 25(3), 197-208.
- CAMACHO, L.A., DÍAZGRANADOS, M. (2003). “Metodología para la obtención de un modelo predictivo de transporte de solutos y de calidad del agua en ríos – Caso Río Bogotá”, Seminario Internacional “La Hidroinformática en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos”.



Camus Gayán, P., & Arias, M. (2020). Pescadores artesanales y prácticas pesqueras a inicios del siglo XX. Entre el control estatal y la libertad de pesca. *Estudios atacameños*, (AHEAD), 0-0.

CHRISTMANN, Gabriela, IBERT, Oliver, KILPER, Heiderose, and Timothy MOSS. “Vulnerability and Resilience from a Socio–Spatial Perspective. Towards a Theoretical Framework”. *Working Paper* N° 45. Erkner, Germany: Leibniz Institute for Regional Development and Structural Planning, 2012.

Chuenpagdee, Ratana, Silvia Salas, y María José Barragán-paladines. 2019. “Viability and Sustainability of Small-Scale Fisheries in Latin America and The Caribbean”. 19:3–13.

Clauzet et al., 2007 M. Clauzet , M. Ramires , A. Begossi Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil

Coayla Berroa, R., & Rivera Miranda, P. (2008). Estudio sobre la seguridad en el mar para la pesca artesanal y en pequeña escala. 2. *América Latina y el Caribe*. FAO, Rome.

Corporación Autónoma Regional del Atlántico. 2007. Documentación del estado de las cuencas hidrográficas en el departamento del Atlántico. Barranquilla – Atlántico. 2007.

Costanza, R. (2014). A theory of socioecological system change. *Journal of Bioeconomics*, 16(1), 39-44. <https://doi.org/10.1007/s10818-013-9165-5>

CRA. (2009). Síntesis ambiental del departamento del Atlántico. Recuperado de: <http://190.66.6.162/documentos/Planes/2013/4%20Sintesis%20Ambiental.pdf>

Cumming, G. S. (2011). *Spatial resilience in social-ecological systems*. Rondebosch, Sudáfrica: Springer.

Cumming, Graeme S. *Spatial Resilience in Social–Ecological Systems*. Cape Town: Springer, 2011.

Decreto No. 4111. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder) y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 3 de noviembre de 2011.

Defeo (2015). Enfoque ecosistémico pesquero: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina. Recuperado de:  
<http://www.oceandocs.org/handle/1834/7413>.

Defeo, Omar, Mauricio Castrejón, Leonardo Ortega, Angela M. Kuhn, Nicolás L. Gutiérrez, y Juan Carlos Castilla. 2013. “Impacts of climate variability on Latin American small-scale fisheries”. *Ecology and Society* 18(4).

Delgado, W. 2011. la educación comunitaria, una opción para promover los saberes ancestrales en los artesanos de santa Elena ecuador Autores e información del artículo.

Dias, A. P.; Souza, A. A.; Maia, A. B.; Berzins, F. A. J. Complexo petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ): Impactos Socioambientais, violação de direitos e conflitos na Baía de Guanabara. *Revista Ética e Filosofia Política*, v.1, n. 16, p. 151-175, 2013.

Dörner Paris, A., Riquelme Contreras, V., Véliz Burgos, A., & Ripoll Novales, M. (2017). Perfil de salud general de pescadores artesanales de la región d e Los Lagos. *Revista Finlay*, 7(2), 99-106.

FAO - Organización para la Agricultura y la Alimentación de EE. UU. Pesquerías

Artesanales(2019)<http://www.fao.org/familyfarming/detail/en/c/335263/> , consultado el 6 de enero de 2020

FAO, 2011. FAO, 2011. UN Food and Agricultural Organization online Fisheries & Aquaculture.

Available from: <http://www.fao.org/fishery/en>

FAO, 2015. Colombia: Pesca en cifras 2014. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Bogotá, Colombia. 52 p.

FAO. (2012). DESAFIOS Y PERSPECTIVAS PARA LA SUBREGION DE AMERICA DEL SUR arco

Estratégico de mediano Plazo para la Acción de la AO en la subregión de América del Sur

2012-2015. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Bolivia: FAO.

FAO. 2018. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos del desarrollo

sostenible. Roma. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

Fernandes, L.P., Keunecke, K.A., di Benedetto, A.P.M., 2014. Production and socioeconomics of the

artisanal fishing of the sea-bob shrimp in northern Rio de Janeiro state. Boletim do Instituto

de Pesca 40, 541–555.

Ferrero, B. G., & Ramos, N. G. A. (2015). Pescadores artesanales del bajo Paraná argentino: entre la

complejidad y la tragedia de los comunes. Avá. Revista de Antropología, (26), 61-81.

Folke, C., (2003). “Socio.ecological resilience and behavioural responses”. En Biel, A., Hasson, B., Mrtensson, M., (Eds). Individual and structural determinants of environmental practice (pags. 226-287), Ashgate publishers, London.

Folke, C., (2006). “ Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological system analysis”. *Global Environmental Change* 16:253-267.

Folke, C., Hahh, T., Olsson, P., Norberg, J., (2005). “Adaptative governance of social-ecological systems”. *Annual Review of Environment and Resources* 30:441-473

Freire, J. (2001). Pesca y ecosistemas marinos.

Fundación Slow Food. (2014). Un nuevo documento internacional para la pesca artesanal. Obtenido de [http://slowfood.com/slowfish/pagine/esp/news/dettaglio\\_news.lasso?-idn=134](http://slowfood.com/slowfish/pagine/esp/news/dettaglio_news.lasso?-idn=134)

Galarza, E., & Kámiche Zegarra, J. N. (2015). Pesca artesanal: oportunidades para el desarrollo regional. Universidad del Pacífico.

Galarza, E., & Kámiche Zegarra, J. N. (2015). *Pesca artesanal: oportunidades para el desarrollo regional*. Universidad del Pacífico.

García del Hoyo, J. J. (2014). Cultura, Mercados y Gestión de la Pesca Artesanal en el Golfo de Cádiz. España.: Universidad de Huelva. Recuperado de

[https://www.researchgate.net/profile/Juan\\_Garcia\\_Del\\_Hoyo/publication/272348477\\_Impacto\\_del\\_ecoetiquetado\\_en\\_el\\_precio\\_de\\_la\\_gamba\\_en\\_Andalucia/links/54e1df0f0cf2953c22bb7ea4/Impacto-del-ecoetiquetado-en-el-precio-de-la-gambaen-Andalucia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juan_Garcia_Del_Hoyo/publication/272348477_Impacto_del_ecoetiquetado_en_el_precio_de_la_gamba_en_Andalucia/links/54e1df0f0cf2953c22bb7ea4/Impacto-del-ecoetiquetado-en-el-precio-de-la-gambaen-Andalucia.pdf)

García, C. B. (2010). Conocimiento tradicional: lo que los pescadores artesanales del Caribe colombiano tienen para decirnos. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 5(1), 78-90.

García, C. B. (2010). Conocimiento tradicional: lo que los pescadores artesanales del Caribe colombiano tienen para decirnos. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 5(1), 78-90.

García-Allut, A. (2003). 74. La pesca artesanal, el cambio y la patrimonialización del conocimiento.

González, H. (2011). Análisis del panorama general de la problemática ambiental de Isla Fuerte, caribe colombiano, para formular los lineamientos necesarios que permitan la generación de un plan de manejo pesquero. Colombia. Recuperado de:  
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/1970/GonzalezAriasHenryGiovanni2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, L. W., Eslava, N., Guevara, F., Díaz, F., & Rodríguez, J. M. (2017). Evaluación de la pesquería artesanal de El Tirano, isla de Margarita, Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas* (En prensa).

Gotts, Nicholas M. "Resilience, Panarchy, and World-Systems Analysis". *Ecology and Society*. 2007, vol. 12, n°1, 24.

Gualdoni, Patricia y Errazti, Elizabeth. Coase y los recursos pesqueros marinos. En: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales – FACES, UNMDP. Septiembre-diciembre, 2003, no. 18, p. 7-16.

Gustavsson, M., Riley, M., Morrissey, K., & Plater, A. J. (2017). Exploring the socio-cultural contexts of fishers and fishing: developing the concept of the ‘good fisher’. *Journal of rural studies*, 50, 104-116.

Gutiérrez, R. Hilborn, O. Defeo. (2011). Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries *Nature*, 470 (2011), pp. 386-389, 10.1038/nature09689

Hernández y Martínez, 2016. Modelación hidrodinámica y de la calidad del agua para la evaluación ambiental de vertimientos generados a la ciénaga mesolandia, atlántico – Colombia.

Recuperado de:

<http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/947/1118848009%20-%201143129210.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández y Martínez, 2016. Modelación hidrodinámica y de la calidad del agua para la evaluación ambiental de vertimientos generados a la ciénaga mesolandia, atlántico – Colombia.

Recuperado de:

<http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/947/1118848009%20-%201143129210.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández, R., Fernández- Collado, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación.

México: Mc Graw Hill.

Herrera-Racionero, P., Miret-Pastor, L., & Lizcano, E. (2018). Viajar con la tradición: los pescadores artesanales ante la pesca-turismo en la Comunidad Valenciana (España). *Cuadernos de Turismo*, (41).

Jara, M., Dresdner, J., & Gómez, W. (2015). Derechos colectivos en pesca artesanal y los intercambios en la política pesquera: Un análisis de las políticas distributivas. *Estudios de economía*, 42(1), 53-78.

JH Vølstad , PS Afonso , AP Baloi , ND Premegi , J. Meisfjord , M. Cardinale Encuesta basada en probabilidades para monitorear la captura y el esfuerzo en la pesca costera en pequeña escala

Jiménez, J. A. (1999). El manejo de los manglares en el Pacífico de Centro América: Usos tradicionales y potenciales. *Ecosistemas de manglar en América Tropical. Instituto de Ecología, AC, México, UICN/HORMA, Costa Rica, NOAA/NMFS. Silver Spr MD. EUA. p, 275-290.*

Johannes R.E., Freeman M.R. and Hamilton R. 2000. Ignore fishers' knowledge and miss the boat. *Fish and Fisheries* 1:257–271.

Laboratorio Microbiológico en Barranquilla. 2011. Caracterización fisicoquímica de los vertimientos de aguas residuales hacia los cuerpos de agua del departamento del atlántico y monitoreo de la calidad y estado actual de las fuentes hídricas del departamento. Resultados análisis Ciénaga de Mesolandia. Recuperado de:

<http://www.crautonomia.gov.co/documentos/pomcas/Recurso%20Hidrico/INFORME%20FINAL.pdf>

León-Valle, W., Linda, N. G., Valencia, A., & Cedeño, J. (2017). La Pesca Artesanal un legado del saber ancestral, provincia de Santa Elena. *Revista Investigaciones Sociales*, 3(10), 51-63.

Ley N° 13. Estatuto General de Pesca, Bogotá, Colombia, 15 de enero de 1990.

LIAO, C.; HUANG, H.W.; L, H.J. Fishermen's perceptions of coastal fisheries management regulations: Key factors to rebuilding coastal fishery resources in Taiwan. *Ocean & Coastal Management*, v. 172, p. 1-13, 2019.

M. Meza-Leones, K. Riaños Donado, I. Mercado Martínez, R. Olivero Verbel, y M. Jurado Eraso, "Evaluación del poder coagulante del sulfato de aluminio y las semillas de Moringa oleífera en el proceso de clarificación del agua de la ciénaga de Malambo-Atlántico," *Rev. UIS Ing.*, vol. 17, n°. 2, pp. 95–104, 2018. DOI: <https://doi.org/10.18273/revuin.v17n2-2018009>

Martín-López, B., Gómez-Baggethun, E., & Montes, C. (2009). Un marco conceptual para la gestión de las interacciones naturaleza-sociedad en un mundo cambiante. *Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible CUIDES No. 3*. Pág. 229-258.



Martín-López, B., Gómez-Baggethun, E., & Montes, C. (2009). Un marco conceptual para la gestión de las interacciones naturaleza-sociedad en un mundo cambiante. Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible CUIDES No. 3. Pág. 229-258.

MASTERPLAN. Projeto Cidade da Pesca. Rio de Janeiro: Secretaria de Desenvolvimento Regional, Abastecimento e Pesca – Governo do Rio de Janeiro, 2013.

McCay, Bonnie J., Fiorenza Micheli, Germán Ponce-Díaz, Grant Murray, Geoff Shester, Saudiel Ramirez-Sanchez, y Wendy Weisman. 2014. “Cooperatives, concessions, and co-management on the Pacific coast of Mexico”. *Marine Policy* 44:49–59.

Méndez, C. (1998). Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas. México: McGraw-Hill.

Mendoza Lozano, J. M. (2018). Análisis socioambiental de la actividad pesquera en el sector de Las Flores-Municipio de Barranquilla. Recuperado de:  
<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3326/Informe%20Final%20de%20Tesis%20Jina%20Mendoza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moreno, L. T. (2018). LA PESCA E LOS PESCADORES ARTESANALES EN COLOMBIA. *PEGADA-A Revista da Geografia do Trabalho*, 19(2).

Neotrop. Biol. Conserv. , 2 ( 1 ) ( 2007 ) , pp. 136 – 154

<http://revistas.unisinos.br/index.php/neotropical/article/view/5936/3121>

NORBERG, Jon et Graeme S. CUMMING. *Complexity Theory for a Sustainable Future*. New York: Columbia University Press, 2008.

Núñez., L. (2015). Ciénaga de Malambo otra crisis ecológica: miles de peces muertos. Recuperado de: <https://prensarural.org/spip/spip.php?article17191>

Objetivos de Desarrollo Sostenible (2020). ODS ciudades y comunidades sostenibles. Consultado el 21 de enero de 2021. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Padilla Barrios, J y Pineda Vides, F. (2019). *Análisis de las condiciones para el desarrollo de un programa de ecoturismo comunitario en la ciénaga de mallorquín barrio la Playa Barranquilla-Atlántico* (Doctoral dissertation, Universidad de la Costa).

Perdomo, D. A., García, D. E., González-Estopiñán, M., Santos, O., Moratinos, P., Cova, L., & Medina, M. G. (2010). Evaluación de la pesca artesanal con palangre del cangrejo azul (*Callinectes spp.*), en el Puerto de La Ceiba, estado Trujillo, Venezuela. *Zootecnia Tropical*, 28(2), 221-238.

Pérez, Z. P. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista electrónica educare*, 15(1), 15-29.

Pez. Res. , 151 ( 2014 ) , págs. 39 - 46 , 10.1016 / j.fishres.2013.11.016

Plan de Ordenamiento Territorial de Malambo. 2013. Usos del suelo. Recuperado de: <http://www.malambo->

atlantico.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Diagn%C3%B3stico%20del%20Plan%20de%20Ordenamiento%20Territorial%20(POT).pdf

Plata, M. D. C. A., Carrillo, S. R., & Ruiz, J. L. C. (2006). La pesquería artesanal del tiburón en Salina Cruz, Oaxaca, México. *Ciencia y Mar*, 30, 37-51.

Produce. (2013). Boletín Estadístico de Pesca, diciembre de 2016.

Puig, P., Grunwaldt, P., & Gonzalez, S. (2010). Pesquería artesanal de corvina en Uruguay. *Frente Marítimo*, 21, 23.

Quiroga, S. P. (2009). Estructura y dinámica de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta: una aproximación desde el marco conceptual de los sistemas socio-ecológicos complejos y la teoría de la resiliencia. Madrid, España.

Ramalho, C.W.N., 2015. A desnecessidade do trabalho entre pescadores artesanais. *Sociologias* 17, 192–220. <https://doi.org/10.1590/15174522-017003812>

Resolución No. 000592. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). 28 de marzo de 2012

Resolución No. 2786. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). 15 de diciembre de 2017

Resolución No. 2838. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). 17 de abril de 2017

Resolución No. 601. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). 4 de agosto de 2012.

Resolución. No. 002466. . Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). 15 de febrero de 2019

RIBEIRO, M.A. & COURA, M.F. A importância da gestão integrada costeira e marinha no controle de impactos socioambientais e seus aportes para o fomento do desenvolvimento sustentável no Brasil. In: VIEIRA, P.F. (Org.). Conservação da diversidade biológica e cultural em zonas costeiras. Enfoques e experiências na América Latina e no Caribe. Florianópolis, SC: APED, 2003. p.265-269

Rincón-Ruiz, A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A. M., Tapia, C. H., David, A., Arias-Arévalo, P. y Zuluaga, P. A. 2014. (2014). *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt .

Ritter, W., & Perez, T. (2011). ¿Qué son los sistemas complejos y sus procesos de emergencia?. Globalización, 2.

Rochman et al., 2016 F. Rochman , I. Jatmiko , A. WujdiBiología y distribución espacial de CPUE de *Lepidocybium flavobrunneum* escolar (Smith, 1843) en el océano Índico oriental (pesquerías en evolución: la captura secundaria de hoy es la captura objetivo de mañana) Revista de investigación pesquera de Indonesia , 22 ( 27 ) ( 2016 ) , 10.15578 / ifrj.22.1.2016.27-36

Rueda, M., O. Doncel, E.A. Vilorio, D. Mármol, C. García, A. Girón, L. García, F. Rico, A. Rodríguez, C. Borda, C. Barreto. 2013. Atlas de la pesca marino-costera de Colombia: 2010-2011. Tomo Caribe. Invemar y ANH. Serie de publicaciones del Invemar. Santa Marta. 104 p.}

Salas, R., Macnaughton, A., Van Damme, P., & Carolsfeld, J. (2015). La Amazonía boliviana en tiempos de cambio: oportunidades y desafíos para la pesca artesanal.

Saldanha, M. C. W., de Carvalho, R. J. M., Arcuri, R., Amorim, A. G., Vidal, M. C. R., & de Carvalho, P. V. R. (2020). Understanding and improving safety in artisanal fishing: a safety-II approach in raft fishing. *Safety science*, 122, 104522.

Salinero, J. G. (2004). Estudios descriptivos. *Nure investigación*, 7(Junio), 1-3.

SANTANA, A. C.; BENTES, E. S.; HOMMA, A. K. O.; OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, C. M. *Influência da Barragem de Tucuruí no Desempenho da Pesca Artesanal, Estado do Pará. RESR*, v. 52, n. 2, p. 249-266, 2014.

SANTOS, D.; SIEFERT, F. K.; SANTOS, G. F.; SOUZA, C.M.M. A percepção dos pescadores artesanais do Rio Gravatá (Navegantes, SC) sobre as mudanças ambientais e climáticas. *Interações (Campo Grande)*, v. 19, n. 4, p. 813 – 825, 2018.

Sarmiento., M. M. L. (2018). Microalgas como Indicadores Biológicos del estado Trófico de Las Ciénagas de Malambo Y Santo Tomás, en el Departamento del Atlántico. Recupeado de: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/3137/DOCUMENTO%20TESIS.pdf?sequence=1>

Silveira, S., Laporta, M., Pereyra, I., Mas, F., Doño, F., Santana, O., & Fabiano, G. (2018). Análisis de la captura de condrictios en la pesca artesanal oceánica de Uruguay, Atlántico Sudoccidental. *Frente Marit.*, 25, 301-324.

- Solorsano, C. E., Ayales, I. C., Solis, R. V. 2016. Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. 2016. Conceptos sobre la Pesca artesanal Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i5951s.pdf>
- Speake, M. A., Carbone, M. E., & Spetter, C. V. (2020). Análisis del sistema socio-ecológico del estuario Bahía Blanca (Argentina) y su impacto en los servicios ecosistémicos y el bienestar humano.
- Suarez, A., Arias-Arévalo, P., Martínez-Mera, E., Granobles-Torres, J. C., & Enríquez-Acevedo, T. (2018). Involving victim population in environmentally sustainable strategies: An analysis for post-conflict Colombia. *Science of the total environment*, 643, 1223-1231.
- Talancón, H. P. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Contribuciones a la Economía*, 2, 1-16.
- Tavares Filho, F., Paiva, R. F. D. P. D. S., Poll, A. P., Batista, A. P., & Freitas, W. K. D. (2020). THE EFFECTS OF URBAN/INDUSTRIAL EXPANSION IN GUANABARA BAY ON THE PERCEPTION OF ARTISAN FISHERMEN. *Ambiente & Sociedade*, 23.
- Ther-Ríos, F., Salinas-Vilches, P., Gajardo-Gálvez, G., Bugeño, Z., Gajardo-Cortés, C., Ceballos-Cardona, M., ... & Hidalgo-Garrido, C. (2020). Complejidad territorial en caletas de pescadores artesanales de Chiloé (Chile): aportes para el manejo costero. *Estudios atacameños*, (ahead), 0-0.

TOMPKINS, Emma L. and W. Neil ADGER. “Does Adaptive Management of Natural Resources Enhance Resilience to Climate Change?” *Ecology and Society*. 2004, vol. 9, n°2, 10.

Torres Rodríguez, J. A. (2010). Aspectos bioeconómicos de la pesca marina artesanal en el norte del departamento del magdalena entre marzo y octubre de 2009, Caribe Colombiano.

Universidad de la Costa, CUC. (2021). Líneas de investigación institucionales. Recuperado de:

<https://www.cuc.edu.co/grupos-de-investigación>.

Walker, B., Gunderson, L., Kinzig, A., Folke, C., Carpenter, S., & Schultz, L. (2006). A handful of heuristics and some propositions for understanding resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 11(1), 1-13.