



**La Actividad Camaronera y su incidencia en la Transformación Territorial
de la parroquia Cojimíes del cantón Pedernales.**

Jheny R. Bermúdez y Karol G. Chumo

Carrera de Arquitectura, Universidad San Gregorio de Portoviejo

Análisis de caso previo a la obtención del título de Arquitectas.

Arq. Douglas Pichucho.

Septiembre 2022

Certificación del director del Análisis de Caso

En mi calidad de Director/a del Análisis de Caso titulado: La actividad camaronera y su incidencia en la transformación territorial de la parroquia Cojimíes del cantón Pedernales, realizado por las estudiantes Jheny Rossangel Bermúdez García y Karol Gabriela Chumo Navarrete, me permito certificar que este trabajo de investigación se ajusta a los requerimientos académicos y metodológicos establecidos en la normativa vigente sobre el proceso de Titulación de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, por lo tanto, autorizo su presentación.



Arq. Douglas Pichucho Morales

Certificación del Tribunal

Los suscritos, miembros del Tribunal de revisión y sustentación de este Análisis de Caso, certificamos que este trabajo de investigación ha sido realizado y presentado por las estudiantes Jheny Rossangel Bermúdez García y Karol Gabriela Chumo Navarrete, dando cumplimiento a las exigencias académicas y a lo establecido en la normativa vigente sobre el proceso de Titulación de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

Declaración de Autenticidad y Responsabilidad

Los autores de este Análisis de Caso declaramos bajo juramento que todo el contenido de este documento es auténtico y original. En ese sentido, asumimos las responsabilidades correspondientes ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de la información obtenida en el proceso de investigación, por lo cual, nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad. Al mismo tiempo, concedemos los derechos de autoría de este Análisis de Caso, a la Universidad San Gregorio de Portoviejo por ser la Institución que nos acogió en todo el proceso de formación para poder obtener el título de Arquitectos de la República del Ecuador.



Jheny Rossangel Bermúdez García



Karol Gabriela Chumo Navarrete

Dedicatoria

A mis padres Sr. Elvis Bermúdez y Sra. Jenny García, por el apoyo brindado a lo largo de mi vida, enseñarme buenos valores y por su amor incondicional. Quiero dedicar además este logro, a mis familiares y amigos por motivarme a cumplir este objetivo.

Jheny Rossangel Bermúdez García

Agradecimiento

Primero a Dios por haber permitido llegar hasta aquí, por darme fuerza y salud para llevar a cabo mi meta y objetivo de ser profesional.

A mis padres ya que el amor que me han brindado es invaluable, me han proporcionado con humildad, amor y respeto cada cosa que he necesitado y por eso estaré eternamente agradecida.

A mis hermanos Carlos y Moisés por estar presente en cada uno de mis momentos importantes, y enseñarme a seguir adelante pese a cualquier circunstancia.

A Hugo José por la ayuda que me ha brindado, ha sido sumamente importante a lo largo de mi formación académica, y por estar a mi lado incluso en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi familia por motivarme a seguir adelante y ayudarme en los momentos que los he necesitado y a mis amigas de la vida por ser inspiración y motivación para seguir adelante.

Por último, a mis docentes por cada uno de los conocimientos impartidos a lo largo de mi carrera estudiantil, para así llegar a ser profesional.

Jheny Rossangel Bermúdez García

Dedicatoria

Dedico esto primero a Dios, porque ha estado conmigo en cada paso que doy y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi mamá, quien a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

Mi abuelita, mis tías mis segundas mamás quienes han velado por mí cada etapa de mi vida, mis primas quienes depositaron su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora.

Agradecimiento

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mi mamá por ser mi apoyo incondicional, por los valores inculcados y por darme la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mis primas, mis tías y mi abuelita por ser parte importante de mi vida, por su apoyo incondicional, enseñarme a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

Gracias a mis amigos(as), por haber compartido conmigo sus conocimientos y sobre todo su amistad, por extender su mano en momentos difíciles, por el amor y risas brindadas cada día. Cada experiencia con ustedes es una nueva enseñanza.

A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza, y habernos brindado la oportunidad de desarrollar esta investigación, por todo el apoyo y facilidades que no fueron otorgadas. Por darnos la oportunidad de crecer profesionalmente y aprender cosas nuevas. Y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abrió abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Karol Gabriela Chumo Navarrete

Resumen

La actividad camaronera en el Ecuador desde sus inicios ha sido causante de la pérdida de manglar y daño directo en el uso de suelo, la escasez de control de la aplicación de las normativas existentes y el manejo de información fragmentada ha afectado a la parroquia Cojimíes (Pedernales-Manabí), ya que ha provocado contaminación y degradación por el indebido uso de estas zonas y alterando así la cobertura de uso del suelo. El presente estudio de caso busca identificar la incidencia en las zonas de manglar y el uso de suelo que ha inducido año tras año la actividad camaronera, a través del software ArcGIS 10.8, con el fin de generar mapas temáticos que permita identificar lo antes mencionado. El análisis espacio temporal se toma en cuenta desde el 1980 hasta el 2020. Asimismo, se llegó a determinar que a partir del año 1980 empieza el auge camaronero de esta zona. Por último, por medio de la metodología utilizada se logró la obtención de información pertinente para llegar a crear estrategias con lineamientos que permita mitigar los daños provocados por esta actividad antrópica.

Palabras clave: Actividad camaronera, análisis espacio temporal, uso de suelo, deterioro de manglar.

Abstract

Shrimp farming activity in Ecuador since its inception has caused loss of mangroves and direct damage to ground use, lack of control on application of existing regulations and fragmented information management has affected the parish Cojimíes (Pedernales-Manabí), as it has caused pollution and degradation by improper use of these areas, thus altering ground use coverage. This case study seeks to identify the impact on mangrove areas and ground use that has induced year after year shrimp activity, through ArcGIS 10.8 software, in order to generate thematic maps to identify aforementioned. The spatial-temporal analysis is taken into account from 1980 to 2020. Likewise, it was determined that shrimp activity boom in this area began in 1980. Finally, through the used methodology, relevant information was obtained in order to create strategies and guidelines to mitigate damages caused by this anthropic activity.

Key words: Shrimp farming activity, spatial-temporal analysis, land use, mangrove deterioration.

Índice

Introducción	14
Capítulo I El Problema	17
Planteamiento del problema.....	17
Justificación	22
Objetivos.....	24
<i>Objetivo General</i>	24
<i>Objetivos Específicos</i>	24
Capítulo II Marco Teórico	25
Antecedentes.....	25
Estudio multitemporal del uso del suelo en la provincia de El Oro	28
Mapeo multiespectral del impacto de piscinas camaroneras al ecosistema manglar del Golfo de Guayaquil, Ecuador.	29
Bases teóricas	31
Transformaciones territoriales por actividades antrópicas	32
Uso de suelo y gestión de suelo	33
Importancia del ecosistema manglar	33
Degradación de suelo	34
Impacto ambiental por crecimiento camaronero.....	35
Imágenes satelitales.....	36
Estudio multitemporal.....	36
Sistema de Información Geográfica (SIG).....	37
Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS).....	37
Firmas espectrales.....	38
Marco Legal	38
Capítulo III Marco Metodológico.....	40
Nivel de investigación.....	40
Diseño de investigación	40

	12
Fase 1	40
Fase 2	41
Fase 3	44
Capítulo IV Resultados y Discusión.....	46
Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones.....	60
Conclusiones.....	60
Recomendaciones.....	61
Capítulo VI Propuesta	62
Referencias Bibliográficas	67
Anexos.....	72

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Producción acuícola de camarones en los principales países productores de América Latina.....</i>	18
Figura 2 <i>Localización de la zona de estudio.....</i>	20
Figura 3 <i>Estuario río Cojimíes y drenajes menores.....</i>	21
Figura 4 <i>Crecimiento de las hectáreas de camaroneras en el Ecuador.....</i>	25
Figura 5 <i>Uso de suelo archipiélago Jambelí.....</i>	26
Figura 6 <i>Uso de suelo archipiélago Jambelí.....</i>	27
Figura 7 <i>Manglares, camaroneras y áreas salinas 1969-2017 provincia de El Oro.</i>	28
Figura 8 <i>Mapeo multiespectral del Golfo de Guayaquil.....</i>	30
Figura 9 <i>Mapeo multiespectral del Golfo de Guayaquil.....</i>	31
Figura 10 <i>Entrevista para miembros del GAD parroquial de Cojimíes.....</i>	43
Figura 11 <i>Entrevista para empresarios camaroneros.....</i>	44
Figura 12 <i>Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 1980.....</i>	47
Figura 13 <i>Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 1990.</i>	48
Figura 14 <i>Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 2000.</i>	49
Figura 15 <i>Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 2010.....</i>	50
Figura 16 <i>Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 2020.</i>	51

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Extensión por hectárea de manglar y camaroneras</i>	52
Tabla 2 <i>Análisis de artículos de la Constitución de la República del Ecuador</i>	56
Tabla 3 <i>Análisis de Tratados y Convenios Internacionales</i>	57
Tabla 4 <i>Análisis de artículos del Código Orgánico del Ambiente (COA)</i>	57
Tabla 5 <i>Análisis Código Orgánico Integral Penal (COIP)</i>	58
Tabla 6 <i>Análisis de Acuerdos Ministeriales</i>	58
Tabla 7 <i>Organigrama modelo de sistema de Gestión</i>	65
Tabla 8 <i>Organigrama de sistema de control</i>	66

Introducción

El presente estudio de caso nace con la finalidad de examinar el crecimiento acelerado de la actividad camaronera, producto de una deficiente planificación en el sector ambiental y territorial, provocando cambios en el uso del suelo que trajo consigo problemas como deterioro del mismo, afectando los servicios ecosistémicos por su contaminación y afectación. Asimismo, se demuestra el escaso cuidado de la aplicación de las normativas por parte de los organismos competentes, las cuales no regularizan estos sectores produciendo daños ambientales irreversibles.

Para comprender esta problemática se requiere la valoración del uso de la cobertura del suelo y el deterioro del ecosistema manglar, utilizando imágenes satelitales para poder identificar la afectación debido al crecimiento acelerado de las camaroneras; a través de esto, se mostrará los valores y cambios provocados a lo largo de los años de manera cuantitativa y cualitativa.

Si bien es cierto actualmente la utilización de los programas de Sistema de Información Geográfica ayuda a la toma de decisiones en el ámbito territorial, ya que gracias a esto se pueden determinar cuáles han sido las causas del daño en el uso del suelo, generando así información que sea eficaz a la hora de realizar las debidas intervenciones en las zonas afectadas.

Por lo tanto, en el presente estudio de caso se analizará la problemática que aqueja al ámbito territorial y ambiental, de esta manera se plantea el tema en diferentes capítulos.

En el Capítulo I, se analiza la problemática ambiental y territorial que afecta a este sector, explicando el mismo de lo general a lo particular por medio de objetivos.

El Capítulo II, provee información científica de diferentes aspectos relacionados al estudio de caso.

El capítulo III, está constituido en 3 fases utilizando metodologías de nivel exploratoria, descriptiva, de diseño, documental y de campo, donde se determina mediante temporalidades la afectación del deterioro ambiental y territorial, a partir de

esto se conocerán las percepciones de las personas entrevistadas que amplían su conocimiento en estos ámbitos, generando un análisis crítico sobre los cuerpos legales, para verificar si cumplen o no con las leyes vigentes.

El Capítulo IV corresponde al diagnóstico, donde se analiza y recopila información con el fin de obtener resultados de los datos planteados en sus fases.

El Capítulo V, se basa en las conclusiones y recomendaciones acorde a los resultados obtenidos.

Finalmente, el Capítulo VI establece la propuesta en base a lineamientos y estrategias técnicas para el cumplimiento de las normativas establecidas en los cuerpos legales.

Capítulo I:

El Problema

Planteamiento del problema

El fenómeno de cambio que ocurre en un territorio dado y un período determinado se lo conoce como transformación territorial, se puede producir a escala global y local, estos cambios se dan de diferentes formas “Es decir, en la morfología urbana, industrial, rural, y en aquellos lugares donde la presencia humana es menos significativa pero donde las zonas de riqueza en biodiversidad y recursos naturales son espacios importantes para el crecimiento de estas industrias” (Gudiño, 2015, p. 15).

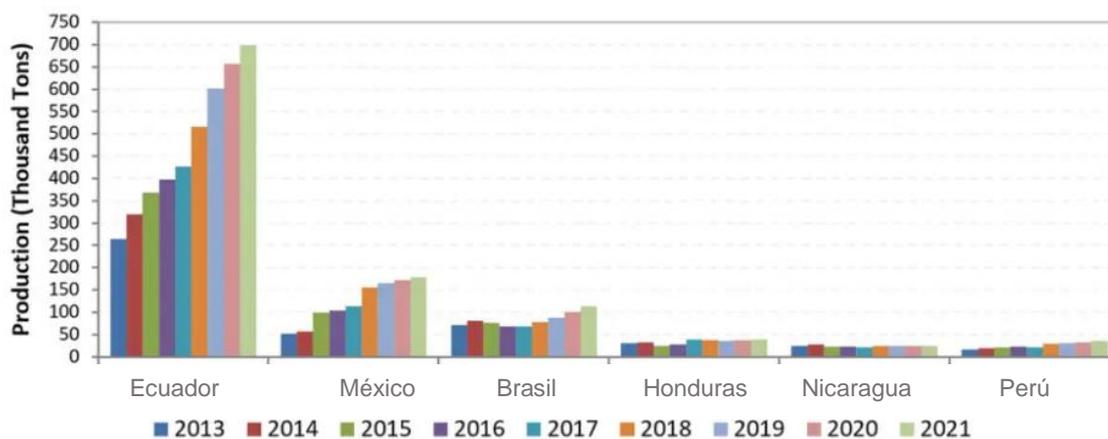
Por tanto, se deduce que la aparición de industrias y empresas a nivel mundial han provocado cambios notorios territoriales y han generado un impacto ambiental, causado por las mismas.

El crecimiento de la industria camaronera ha sido evidente en Asia, América Latina y África. Sin embargo, al igual que otras industrias acuícolas, no está libre de controversias debido a la preocupación relacionada con el impacto ambiental que involucra este crecimiento. La sustentabilidad de este cultivo ha sido cuestionada a causa de la contaminación que provocan las instalaciones, la cual pone en riesgo los ecosistemas (Anderson et al., 2019).

Por lo que se determina que, “En Latinoamérica hay más de una docena de países con experiencias diversas en la acuicultura del camarón. Las principales naciones de América Latina en acuicultura del camarón son: Ecuador, México y Brasil” (Anderson et al., 2019).

Figura 1

Producción acuícola de camarones en los principales países productores de América Latina



Nota: Datos realizados por año de producción. Tomada de Goal 2019: Revisión de la producción mundial de camarones, Anderson, Valderrama, & Jory, (18 de noviembre del 2019), Fuente: (<https://bit.ly/39ySrOI>).

En base a la figura 1, mostrada anteriormente se analiza que la industria camaronera del Ecuador al tener grandes niveles de producción, evidencia diferentes realidades, su influencia a nivel económico, ambiental y territorial, ya que, por la escala de ocupación, los criaderos de camarón afectan los recursos naturales del sector donde se realiza la actividad.

Se destaca el impacto económico que ofrece la producción de camarón por la exportación del producto a nivel local y extranjero, es uno de los ingresos principales no petroleros del país. Desde su comienzo a finales del 70 tuvo un crecimiento progresivo hasta que, en el año 1979 la industria tuvo un aumento por el “hecho de que grandes extensiones de tierras salitrosas o salitrales en zona de manglares estuvieron disponibles”, (McPadden, 2022) eso dio origen al bajo costo de producción y alto rendimiento económico, principalmente en las zonas costeras del El Oro, Guayas Y Manabí.

También se determina el progreso de la industria camaronera la cual inició destruyendo los manglares de las costas ecuatorianas, invadiendo áreas naturales protegidas o incluso comunidades propias. Además, la falta de tecnología determinó que los primeros cultivos fueran “ultras extensivos y se necesitaban piscinas de mayor tamaño para producir la misma cantidad de camarón que en la actualidad” (Montalván Loza, 2019, p. 18).

Las consecuencias de la pérdida de manglares se reflejan en el quebranto de la biodiversidad y la desaparición de muchas especies en estos espacios naturales, pero, sobre todo, el empobrecimiento de los habitantes de los pequeños núcleos de población que viven en estas zonas. Además, la desaparición de los manglares tiene un importante impacto ecológico en los arrecifes de coral.

Dentro de las principales regiones productoras de camarón en Ecuador está la costa ecuatoriana, esta actividad empezó en las provincias de Guayas, El Oro y Manabí, posteriormente se extendió a Santa Elena y Esmeraldas, el crecimiento de las mismas satisface la demanda nacional e internacional (Peña Casado, 2017, p. 81).

En base a lo mencionado se muestra el porcentaje de camaroneras del Ecuador; de estas, “El 60% está en Guayas, el 15% en El Oro y el 9% en Esmeraldas. Otro 9% está en Manabí y 7% en Santa Elena” (Líderes, 2018).

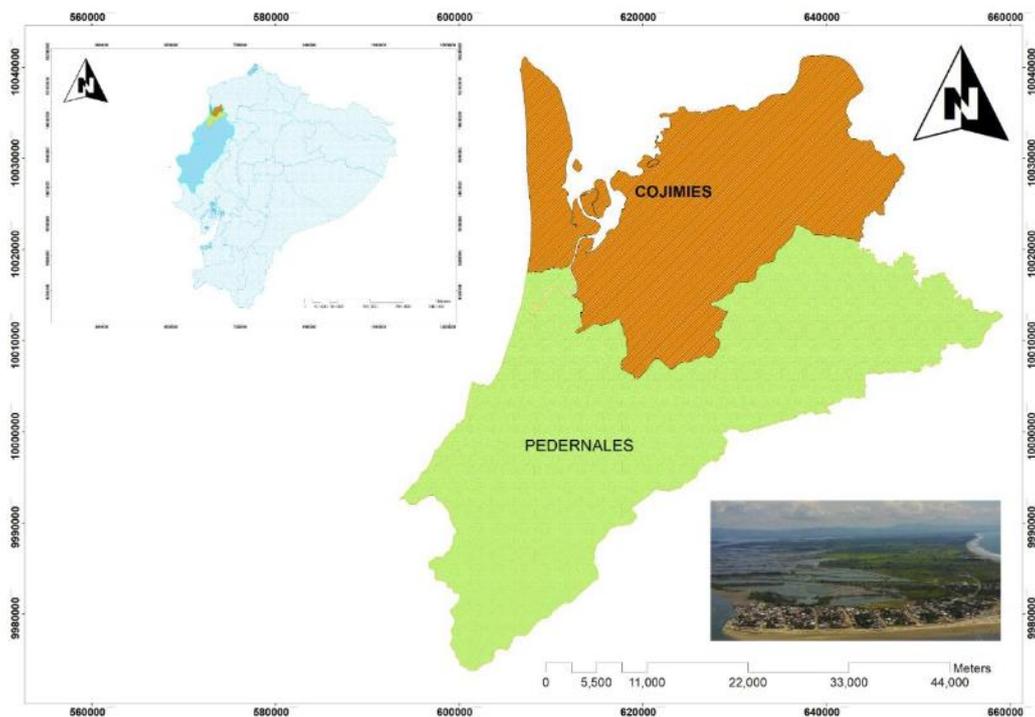
Específicamente, “en la provincia de Manabí existen 115 empresas camaroneras registradas y aprobadas que se distribuyen por cantones” (Chancay et al., 2021), Las mismas que al pasar los años han causado daños notorios en manglares provocando contaminación ambiental, y por el excesivo crecimiento territorial han perjudicado al suelo.

En Manabí las áreas de manglar se han utilizado para satisfacer necesidades económicas y sociales, como la agricultura, crecimiento urbano, y en específico el aumento de las camaroneras, con un notorio desarrollo en la época de los años 70, siendo esta actividad el principal causante de la pérdida del manglar en la provincia (Moreira Rodríguez, 2021, p. 4).

Entre los cantones de Manabí con mayor producción de camarón se encuentra Pedernales. Dicho cantón, al tener mejores ventajas climáticas, llega a generar hasta tres ciclos de cosecha por año y mayor desarrollo productivo por hectárea.

Figura 2

Localización de la zona de estudio

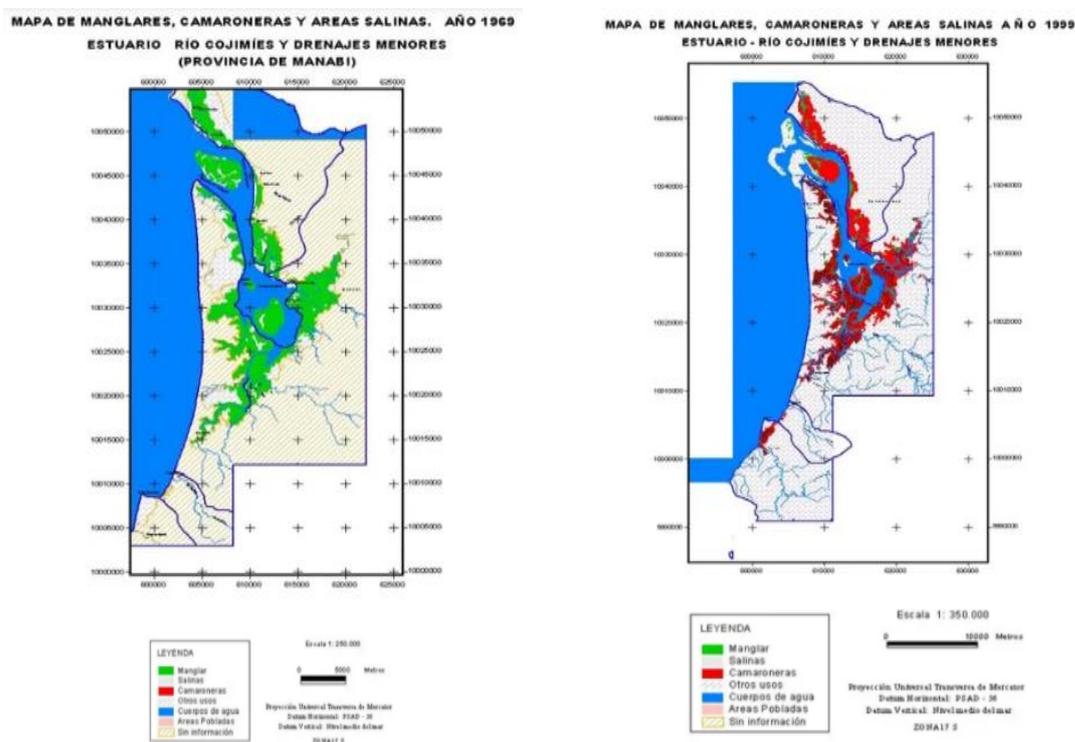


Nota: Parroquia de Cojimíes ubicada en el cantón Pedernales. Fuente: Elaborado por autoras de estudio de caso (2022).

En el cantón Pedernales está ubicada la parroquia de Cojimíes, así como se demuestra en el mapa de ubicación de la figura 2. Hace treinta años, esta zona tenía uno de los bosques de manglar más grandes de Ecuador con más de 20.100 ha, “El 84% de este bosque se ha reducido y se utiliza como piscinas camaroneras que generan ingresos para un número reducido de grandes industrias” (Pita Meza, 2018, p. 35).

Figura 3

Estuario río Cojimíes y drenajes menores



Nota: Comparación área manglar de Cojimíes, 1969-1999, Invasión de piscinas camaroneras al ecosistema manglar (2006), de Mapas – Corporación Coordinadora Nacional para la Defensa del Ecosistema Manglar (CCONDEM), Fuente: (<https://binged.it/3RS0IUD>).

Justificación

Teniendo en cuenta la problemática explicada, la acuicultura es de gran relevancia gracias a su desarrollo económico ya que crea fuentes de empleo e incentivan a la producción a mayor escala, de esta manera se da el crecimiento prolongado de camaroneras en este territorio, siendo así motivo de análisis la relación de la industria camaronera y la evolución respecto al desarrollo territorial del cantón.

La expansión del sector productivo a través de los años es motivo de análisis debido a que influye en el crecimiento urbano del cantón, de igual manera los lineamientos que se pretenden seguir son los de una industria sostenible, amigable con el medio ambiente y el ciudadano, manteniendo un ecosistema adecuado y saludable, que asegure una fuente sustentable y adecuada calidad del agua.

Cabe destacar que debido al crecimiento prolongado por la construcción de las camaroneras se han visto afectados algunos recursos naturales tales como el manglar la cual ha repercutido a la tala de este mismo, sufriendo así un impacto ambiental seguida por la contaminación del agua. Esto se debe a que las camaroneras durante su proceso de siembra y cosecha realizan recambios de agua la cual contiene altas concentraciones de nutrientes, materia orgánica, bacterias, antibióticos, biocidas y sólidos suspendidos provenientes de los estanques de cultivo o canales de descarga (Pernía et al., 2019., p. 405).

En el transcurso del tiempo, el área de manglar ha sido impactada negativamente con una concomitante reducción de su superficie.

Los manglares proporcionan madera de gran calidad, muy resistente a la putrefacción, sus aguas tienen una gran fertilidad, que supera a la de muchos otros ecosistemas costeros, además contribuyen a prevenir la erosión del litoral y a mitigar el efecto de los grandes temporales puesto que constituyen verdaderas defensas costeras naturales.

Justamente por los grandes beneficios que aportan, surge una de las principales preocupaciones de los defensores del medioambiente: los manglares están siendo

sobre explotados y cada vez hay más llamamientos para promover la necesidad de protegerlos.

Por ende, los manglares se ubican en las zonas costeras y actúan como una barrera protectora entre el agua y la tierra, previniendo la erosión de las costas y reduciendo el efecto de oleajes y marejadas, especialmente durante eventos climáticos extremos. Son un escudo poderoso contra tormentas, huracanes y tsunamis. De ahí que se diga que los manglares no solo ayudan a prevenir el cambio climático con su captura de carbono, sino que además protegen a las costas, sus ecosistemas y a sus habitantes de los efectos del mismo (Valero & Restrepo, 2017).

Como sabemos, el cantón Pedernales se encuentra en zona sísmica la cual tiene probabilidad de que existan tsunamis, sin embargo, los manglares en Cojimíes se encuentran afectados por las construcciones de camaronerías, por ende, ya no cuentan con un muro de protección ante la presencia de catástrofes naturales.

Existen normativas para la conservación de los manglares como el Art 72. la disponibilidad de las áreas dentro del ecosistema de manglar que puedan ser otorgadas bajo concesión pesquera, será determinada por la Autoridad Ambiental Nacional. Dichas zonas no podrán ubicarse dentro de la cobertura vegetal del ecosistema del manglar, ni entrar en conflictos con las áreas destinadas para los acuerdos de uso sostenible y custodia del ecosistema de manglar, ni del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Si bien es cierto existen normativas que protegen el uso de los manglares, pero las cuales no son controladas por los organismos encargados, ya que es notorio cómo el crecimiento camaronero ha ido deteriorando estos recursos naturales (Moreno, 2019).

Es así que para evidenciar estas afectaciones se generarán mapas temáticos a través de programas que nos permita demostrar cómo se encuentra el sector con el pasar de los años y la repercusión de las camaronerías en la fragmentación social.

Cabe enfatizar que es necesario recordar a la población que dicha industria puede lograr ser económicamente viable, ecológicamente adecuada y socialmente responsable.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar los procesos de transformación territorial de la Parroquia Cojimíes a causa de la actividad camaronera, mediante la utilización de sistemas de información geográfica, generando insumos apropiados que permitan mitigar la afectación del uso del suelo en temporalidad de 10 años.

Objetivos Específicos

- Estudiar la evolución de la cobertura del uso de suelo y la afectación en las áreas de manglar, debido al crecimiento de la actividad camaronera de la parroquia rural Cojimíes.
- Indagar la percepción del crecimiento camaronero en el ámbito político, social y productivo de las personas entrevistadas.
- Analizar la situación actual de la camaroneras desde el aspecto ambiental y territorial, verificando el nivel de cumplimiento estipulado en los cuerpos legales vigentes.

Capítulo II: Marco Teórico

Antecedentes

La acuicultura se expande en todo el mundo y entre estas actividades destaca la cría de camarones sobre estanques en zonas de manglares. En Brasil, Ecuador, Taiwán, Bangladesh entre otros lugares, este tipo de actividad está muy desarrollada, pero, no es inocua (causa daño) al medio ambiente.

Figura 4

Crecimiento de las hectáreas de camaroneras en el Ecuador

Área de superficie (ha)	1969	1984	1987	1991	1995	1999	2006	2015
Manglares	202,201	182,157	175,157	162,186	146,938	149,556	148,230	148,230
Granjas de camarón	300	89,368	117,728	145,998	178,071	175,253	175,748	213,032
Humedales salinos	52,938	20,022	12,273	6,320	5,109	4,531	3,705	3,705

Nota: Tomada de: Global Sea Food Alliance. La industria del cultivo de camarón en el Ecuador, Piedrahita, Y., (23 de julio del 2018), Fuente: <https://acortar.link/1JNpwq>

En la figura 4 se demuestra en temporalidades el crecimiento de camaroneras en el Ecuador, la reducción de los humedales salinos, la disminución de Manglares y la reforestación del mismo.

Es relevante mencionar que entre mediados de la década de los 70 y finales de los 90 se determina la pérdida del 70% del ecosistema manglar de la faja costera ecuatoriana, cambiando el uso del suelo, para la construcción de piscinas destinadas a la acuicultura industrial del camarón. (Peña Casado, 2017)

En relación a la Tabla antes expuesta se puede demostrar mediante los siguientes estudios de caso el crecimiento de las camaroneras y por ende la destrucción de manglares en zonas del Ecuador.

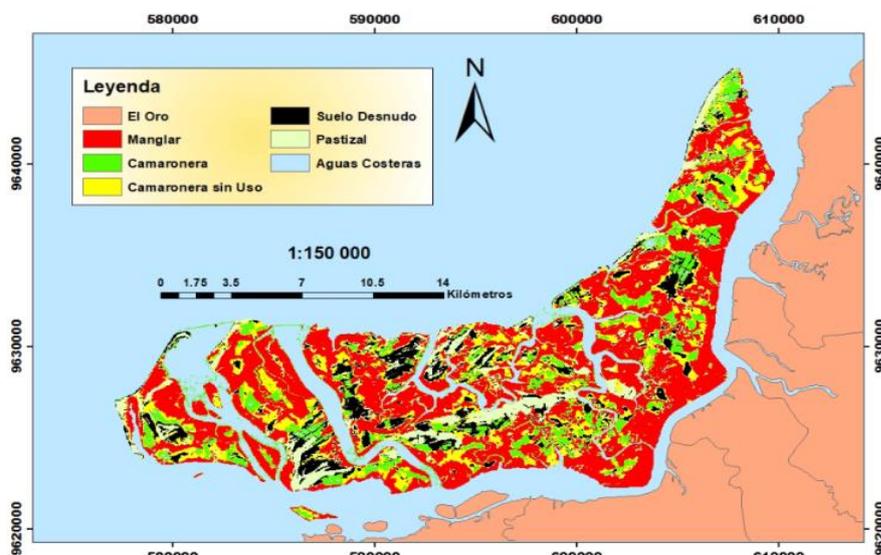
Estudio de análisis multitemporal de la superficie ocupada por la cría de camarón en los manglares del archipiélago de Jambelí.

Este estudio nos permitió evidenciar la alteración del manglar por actividades antrópicas, principalmente por la implementación de camaroneras, que producen cambios significativos en el uso del suelo. Para ello se ha realizado un análisis multitemporal de imágenes Landsat, en un período de 31 años (1985 - 2016), haciendo énfasis en las coberturas de manglares y camaroneras.

Generando los mapas correspondientes a los cuatro periodos estudiados, se identificaron los tipos de cobertura que existen en la zona, con particular énfasis en los manglares y camaroneras. Es importante mencionar que las clasificaciones cumplieron con porcentaje de nubosidad inferior al 20%. Se usaron dos algoritmos; i. maxlik y i.smap, con el fin de contrastar visualmente la información. Se escogió el mejor resultado para las cuatro imágenes, que en esta investigación corresponden al algoritmo "i.maxlik". (Flores et al., 2019)

Figura 5

Uso de suelo archipiélago Jambelí



Nota: Mapa de uso del Suelo del Archipiélago de Jambelí en 1995. Tomada de tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniero en manejo y conservación del medio ambiente (02 de febrero del 2022) Fuente: <https://n9.cl/ag0r62>.

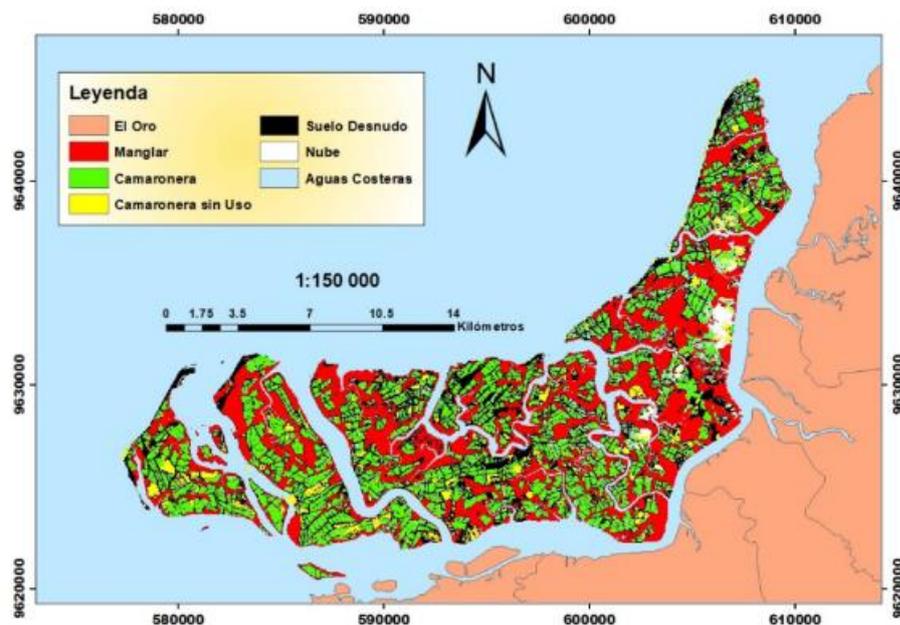
En este mapa temático se observa cómo se desarrolla el área de estudio en sus diferentes coberturas.

Las coberturas con mayor incidencia corresponden a los manglares debido a su extensión en todo el archipiélago, y camaronerías listas para el funcionamiento y producción de la misma.

Para el año 2016 se observa que existe un aumento mínimo del ecosistema manglar en las zonas antiguas de estanques camaronerías, reduciendo el porcentaje de suelo desnudo, y a su vez hay implementación de camaronerías en áreas recuperadas pertenecientes a 1985, que ya han pasado su periodo de resiliencia ecológica. Es importante mencionar que, en el 2016 las camaronerías obtienen el porcentaje más alto de ha o m², con respecto a años anteriores.

Figura 6

Uso de suelo archipiélago Jambelí



Nota: Mapa de uso del Suelo del Archipiélago de Jambelí en 2016. Tomada de tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniero en manejo y conservación del medio ambiente (02 de febrero del 2022) Fuente: <https://n9.cl/ag0r62>.

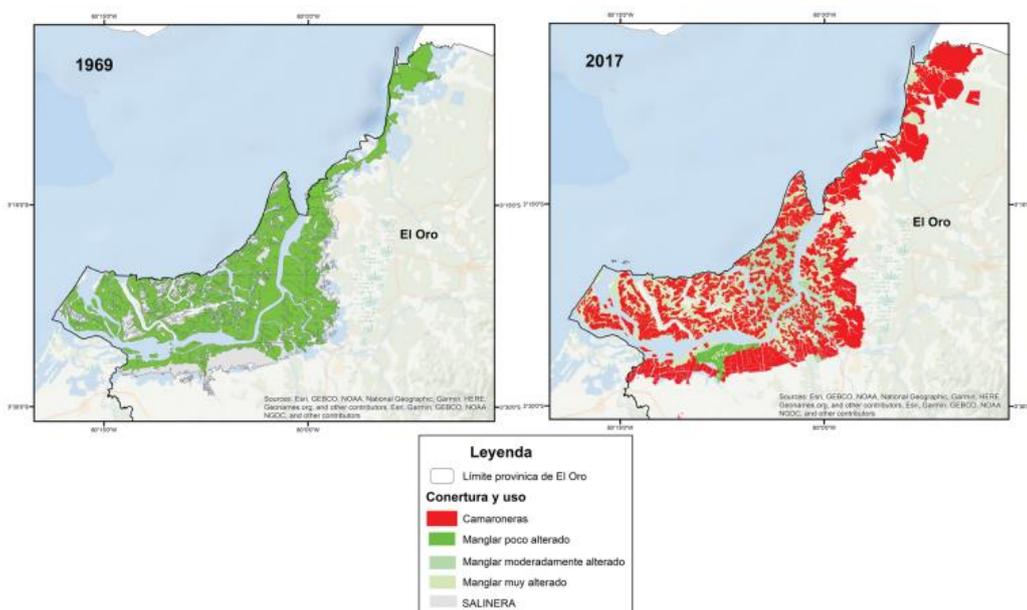
Estudio multitemporal del uso del suelo en la provincia de El Oro

En esta investigación se identificó 19 000 ha de manglar en el área de Pagua, Jubones de Santa Rosa de la provincia del Oro. En esta provincia originalmente contaba con 63.654 ha de ecosistema manglar.

En la actualidad el 53% de las empresas camaroneras se encuentran en esta provincia, siendo así como se refleja el cambio del uso del suelo entre el año 1969 y el 2017, ocupando una extensión de 44 400 con 876 concentraciones de las cuales pertenecen a las playas y bahías (Benavides, 2021).

Figura 7

Manglares, camaroneras y áreas salinas 1969-2017 provincia de El Oro.



Nota: Mapa Satelital de Manglares, Camaroneras y Áreas Salinas 1969-2017 de la Provincia del Oro. Benavides, M., (marzo del 2021) Tomada de: C-Condem Fuente: <https://bit.ly/3NTvfZm>

Por lo tanto, los suelos que se han utilizado para camaroneras por más de diez años son salinos, esto significa que imposibilita el uso para la industria camaronera, y más aún para la agricultura o reforestación del manglar; es por ello, que una vez que han exterminado con los manglares, las camaroneras necesitan migrar a otras zonas.

La contaminación del suelo supone la alteración de la superficie terrestre con sustancias químicas que resultan perjudiciales para la vida en distinta medida.

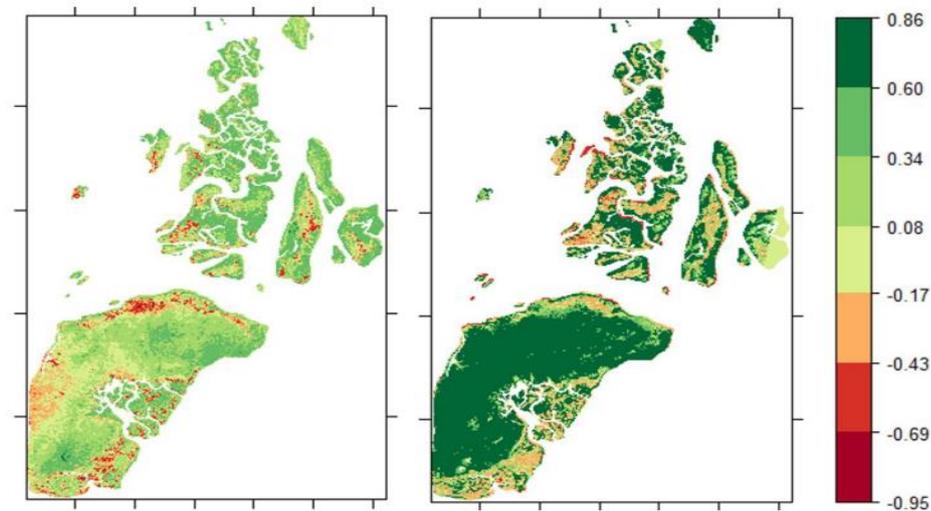
Los suelos salinos tienen una concentración alta de sales y estas afectan a las propiedades físico – químicas del suelo, por lo que está estrechamente relacionado con la bajada en el rendimiento de cultivos debido a la pérdida de fertilidad del suelo, perjudicando o imposibilitando el cultivo agrícola.

Mapeo multiespectral del impacto de piscinas camaroneras al ecosistema manglar del Golfo de Guayaquil, Ecuador.

La presente investigación estudió la zona costera de manglar del Golfo de Guayaquil, esta es una zona de manglar con mayor diversidad de especies de flora y fauna, de tal manera que actúa como una barrera protectora ante posibles desastres naturales.

Si bien es cierto las imágenes espectrales nos permite conocer el estado de la cobertura vegetal, a través del NDVI que es el índice de mayor aplicabilidad para conocer la cobertura vegetal, se puede apreciar de acuerdo a los valores espectrales negativos de -0.43 a -0.96 en las islas de manglar del Golfo de Guayaquil se observan cambios notorios especialmente en la zona costera de manglar (Zhiminaicela, J., et al., 2020).

Para identificar estas afectaciones debido a la actividad camaronera y la deforestación, se lo hará mediante el índice de agua de diferencia normalizada, la cual nos permitirá visualizar el contenido líquido en medio de esta área de vegetación.

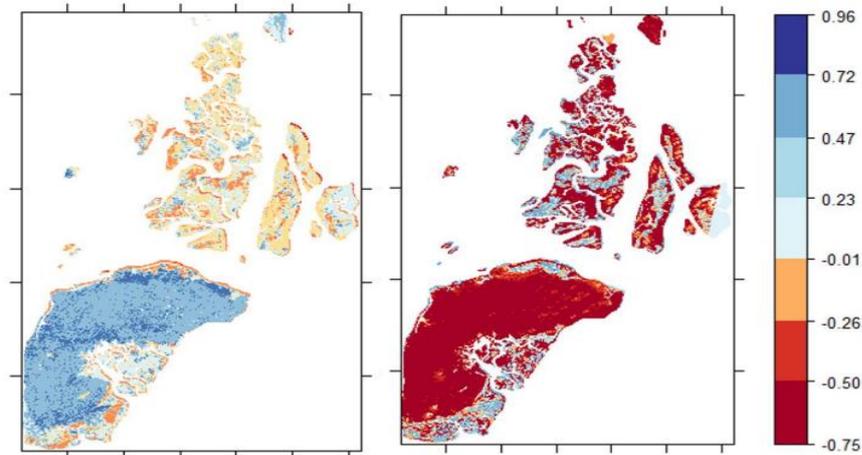
Figura 8*Mapeo multiespectral del Golfo de Guayaquil*

Nota: Mapeo multiespectral del impacto de piscinas camaroneras al ecosistema de manglar del Golfo de Guayaquil, Ecuador, Zhiminaicela, J., et al., (2020). Tomada de: Manglar Fuente: <https://bit.ly/3Op97Gz>

De tal manera se pueden visualizar los cambios desde 1985 al 2017, evidenciando la deforestación en la zona costera que produjo degradación en una barrera natural contra la erosión y la asimilación de carbono. Ecuador ha perdido aproximadamente el 27% del manglar especialmente por la producción acuícola, el urbanismo y la extracción de recursos naturales.

Figura 9

Mapeo multiespectral del Golfo de Guayaquil



Nota: Mapeo multiespectral del impacto de piscinas camaroneras al ecosistema de manglar del Golfo de Guayaquil, Ecuador. Zhiminaicela, J., et al., (2020). Tomada de: Manglar Fuente: <https://bit.ly/3Op97Gz>

Por lo tanto, los suelos que se han utilizado para camaroneras por más de diez años son salinos, esto significa que imposibilita el uso para la industria camaronera, y más aún para la agricultura o reforestación del manglar; es por ello, que, una vez que han exterminado con los manglares, las camaroneras necesitan migrar a otras zonas.

La contaminación del suelo supone la alteración de la superficie terrestre con sustancias químicas que resultan perjudiciales para la vida en distinta medida.

Los suelos salinos tienen una concentración alta de sales y estas afectan a las propiedades físico – químicas del suelo, por lo que está estrechamente relacionado con la bajada en el rendimiento de cultivos debido a la pérdida de fertilidad del suelo, perjudicando o imposibilitando el cultivo agrícola (Novillo, 2019).

Bases Teóricas

Es oportuno conocer la conceptualización de los temas tratados a lo largo del desarrollo del estudio de caso.

Transformaciones territoriales por actividades antrópicas

“La segunda mitad del siglo XX fue escenario de profundas transformaciones en los modelos de desarrollo; cambios que se expresaron en todas sus dimensiones constitutivas: las económicas y sociales, culturales y comunicacionales, políticas e institucionales, físicas, naturales y productivas” (Lombardo, 2013).

En base a lo explicado anteriormente se generan conflictos debido a la transformación territorial la cual “remiten al cambio de la estructura socio espacial supeditado a un modelo de desarrollo en función del mercado mundial” (Mahecha Ramirez , 2016).

Estas transformaciones también se produjeron por el crecimiento y demanda de las actividades antrópicas.

Por tanto, se define como actividad antrópica “aquellas inherentes a los seres humanos que pueden afectar los ciclos y el equilibrio de la naturaleza. Muchas de estas actividades, por su magnitud, pueden ocasionar grandes alteraciones, poniendo en riesgo la existencia de diversos organismos sobre el planeta” (Gómez, 2019)

Es relevante mencionar que las transformaciones se deberían vincular con el ordenamiento territorial, considerando que la distribución espacial de estas actividades presenta requerimientos particulares, basados en el uso de recursos naturales.

Estas actividades han generado una fuerte transformación debido al crecimiento acuicola, expresado en modalidades de uso y ocupación territorial.

Gómez (2019), también expresa que, “las principales actividades antrópicas degradadoras del ambiente están asociadas a la obtención industrial de productos, bienes y servicios destinados a satisfacer las demandas de una población creciente, con patrones de consumo insostenibles”, donde el crecimiento de una población debido a este tipo de actividades aceleran las transformaciones que se producen en un territorio.

Por lo tanto, se determina que para lograr un adecuado manejo del crecimiento de esta actividad se deben conocer los cuerpos legales como Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial ya que es un conjunto de normas regulatorias que permiten el

cumplimiento de objetivos establecidos. Los cuales se proponen y aprueban a través del proceso transparente y participativo. Entendiéndose así como “el analizar las actividades humanas junto con los recursos disponibles, colocarlos de una forma adecuada en el espacio físico (territorio)” (Boris, 2020).

Por ende, es relevante mencionar la importancia de la organización del uso y ocupación del suelo ya que se considera fundamental para la conformación de la estructura urbana definiendo así la funcionalidad de la ciudad.

Uso de suelo y gestión de suelo

Se define como Plan de Uso de Suelo y Gestión de Suelo (PUGS) al instrumento regulatorio y normativo de planificación, complementario al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), que permite a los GAD municipales y metropolitanos regular y gestionar el uso, la ocupación y transformación del suelo, conforme al desarrollo y el modelo territorial deseado (Orellana, E., et al., 2019).

Por la necesidad de adaptación de ciertas actividades a un territorio se modifican los usos, la densidad y la composición transformando la cobertura natural propia y llegando a degradar la calidad de vegetación. Por tanto, se generan conflictos ya que esta actividad incide de manera negativa, degradando o desaprovechando su uso.

Cabe mencionar que los bosques son de importancia a nivel general por los servicios que ofrecen. Sin embargo, los cambios en el uso de suelo y vegetación han generado modificaciones en los patrones climáticos, inundaciones, degradación de los suelos, pérdida de la biodiversidad, amenazas de las formas de vida y en la integridad cultural de la humanidad (Pérez, M., et al., 2021).

Importancia del ecosistema manglar

La función más importante de los manglares es mantener en equilibrio los hábitats marino – costeros, generar provisión de alimento y refugio para una gran variedad de organismos a diferentes niveles tróficos. También son una fuente económica importante para las comunidades aledañas que dependen de la pesca artesanal para su subsistencia.

La estructura funcional de este ecosistema permite que se acomoden a la variabilidad que induce el cambio climático. Para analizar esta capacidad y visualizar medidas de mitigación, “es preciso comprender su dinámica, el papel ecológico de sus componentes estructurales y estimar económicamente sus funciones ecológicas” (Rodríguez, 2020).

Cabe mencionar que los ecosistemas de manglar son áreas naturales de importancia para la flora y fauna. Dentro de estos, la diversidad animal y vegetal encuentra un lugar idóneo para desarrollarse. Sin embargo, los manglares también cumplen una función vital en la preservación del medio ambiente: la recepción de carbono.

Los Manglares se caracterizan por “su vegetación, que crece cerca a desembocadura de ríos. El bosque de estos ecosistemas está conformado, en su mayoría, por árboles de mangle, adaptados a soportar elevadas concentraciones salinas” (Rodríguez, 2020).

Degradación de suelo

Si bien es cierto todo este proceso afecta a la degradación del suelo, debido a una pérdida parcial o total de su productividad, provocando así el deterioro de la estructura, la erosión hídrica, la contaminación y pérdida de elementos nutritivos del suelo. Un tipo de degradación de suelo es la salinización, según Novillo (2019), “la salinización ocurre especialmente en zonas de costa, se sobreexplotan las aguas dulces subterráneas cercanas al mar”.

De tal manera esto produce una afectación en el ámbito ambiental provocando un impacto en distintos aspectos, debido a que afecta a la alteración de la línea de base la cual es el medio ambiente, manifestándose con eventos naturales por la acción antrópica. Por tanto se describe a la línea de base como “el área de influencia del proyecto o actividad, a objeto de evaluar posteriormente los impactos que, pudieren generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente” (Vega, 2020).

Impacto ambiental por crecimiento camaronero

Los procesos y funcionamientos de la acuicultura del camarón son disociadores del equilibrio ambiental, además son los ecosistemas los que más se han consumido, debido a la construcción de estanques camaroneros en áreas de manglar.

Según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2018) “Existen diversos tipos de impactos ambientales, pero fundamentalmente se pueden clasificar, de acuerdo a su origen, en los provocados por”:

- El aprovechamiento de recursos naturales ya sean renovables, tales como el aprovechamiento forestal o la pesca; o no renovables, tales como la extracción del petróleo o del carbón.
- Contaminación. Todos los proyectos que producen algún residuo (peligroso o no), emiten gases a la atmósfera o vierten líquidos al ambiente.
- Ocupación del territorio. Los proyectos que al ocupar un territorio modifican las condiciones naturales por acciones tales como desmonte, compactación del suelo y otras.

Por la destrucción ambiental que ocasionan las camaroneras se vio afectado un recurso natural como es el manglar un ecosistema único, que sólo puede desarrollarse en la región tropical y subtropical de la Tierra. Los bosques de manglar se ubican en las zonas costeras aledañas al litoral, es decir, en sistemas estuarinos donde el agua dulce de los ríos se mezcla con el agua salada del mar. Por lo tanto, ocupan terrenos planos inundables, perenne o periódicamente, por aguas salobres; lo cual los convierte en un ecosistema único, pues es una de las pocas especies que se han adaptado a tales condiciones, gracias a sus raíces aéreas que les permiten ubicarse en terrenos fangosos e inestables (Romero, 2014, p. 58).

Debido a este crecimiento prolongado de camaroneras la cual ha afectado en la tala indiscriminada de los manglares desde hace algunos años se están realizando numerosos estudios y trabajos para la recuperación de manglares altamente

degradados los cuales se repueblan con plántulas de vivero que tienen de uno a tres años de vida. Con esta técnica se obtiene buenos resultados y un alto nivel de supervivencia de los árboles replantados. Además, es necesario también recuperar la hidrología original, lo que se traduce en unos costes elevados por hectárea (González, 2018).

Sin embargo la actividad camaronera tiene grandes impactos en la economía ecuatoriana tanto en la generación de divisas, como en la creación de puestos de trabajo ya que la industria camaronera es intensiva en mano de obra durante todo el proceso de producción.

En el país existen alrededor de 175 000 hectáreas dedicadas al cultivo de camarón y constan aproximadamente 277 embarcaciones dedicadas a la pesca. A partir del 2002, según un Decreto gubernamental, es prohibido ampliar las concesiones de cultivo de camarón (unas 68 000 hectáreas ubicadas en playas y bahías), que corresponden al 30% del territorio dedicado al cultivo (Peña Casado, 2017).

Imágenes satelitales

Las imágenes satelitales son la representación visual de la información capturada por un sensor montado en un satélite artificial. Estos sensores recogen la información reflejada por la superficie de la Tierra que luego es enviada de regreso a ésta y procesada convenientemente (Universidad de Ciencias y Humanidades, 2018).

Los satélites toman imágenes más allá de este rango limitado y las imágenes de satélite son ficheros ráster, formadas por una matriz regular o rejilla de celdas denominadas píxel y se asigna un valor digital que corresponde a la reflectividad recogida por el sensor (ESRI, 2018).

Estudio multitemporal

Se describe a un estudio multitemporal como el examen que se hace a un espacio geográfico en cuanto a la evolución que este ha tenido a través del tiempo. El cual posibilita conocer los cambios que ha tenido un terreno en cuanto a la afectación

ambiental, bien sea por causas naturales o antrópicas (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2022)

Con lo ya mencionado se determina que los cambios pueden ser de ocupación, es decir por densificación de la población, dinámica de la cobertura de la tierra, deforestación, uso indebido del suelo, invasión a humedales, afectación a las fuentes hídricas por minería, rellenos sanitarios u otras causas.

Este tipo de estudio también contribuye a conocer el aprovechamiento y el tipo de manejo que el ser humano hace de la naturaleza en un determinado territorio.

Por tanto, mediante varias herramientas, programas y portales se puede obtener los insumos e información para la realización de matrices y mapas en diferentes temporalidades.

Sistema de Información Geográfica (SIG)

Ante esta necesidad, se analizará esta temática a través de los SIG la cual es una herramienta que puede verse como un modelo informatizado de la realidad geográfica para satisfacer unas necesidades de información concretas, esto es, crear, compartir y aplicar información útil basada en datos y en mapas. “Los SIG integran varios tipos de capas de datos mediante la ubicación espacial. La mayoría de los datos tienen un componente geográfico. Los datos de SIG incluyen imágenes, entidades y mapas vinculados a hojas de cálculo y tablas” (Esri, s.f.).

Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)

Es una agencia de investigación que recopila, analiza, y provee información científica sobre las condiciones y problemas referentes a los recursos naturales, tales como el agua, los minerales, el carbón, el petróleo y el gas. También permite el estudio de cobertura de suelo, vegetal, etc.

Mediante este portal se podrán realizar mapas y matrices generadas por el mismo, para sacar valores estadísticos que demuestren la pérdida existente en hectáreas de manglar, o los daños ocasionados en el suelo.

Firmas espectrales

Las firmas espectrales de manera simple se pueden explicar a través de gráficas que representan la intensidad de luz reflejada por un objeto, y son muy útiles ya que permiten la identificación del mismo.

Según Fajardo Reina (2018), “las firmas espectrales tienen una amplia gama de aplicaciones, en la mayoría de los casos su uso es el resultado de la combinación de datos provenientes de imágenes más captura de espectros de reflectancia en campo”.

Marco Legal

El marco legal internacional cuenta con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la cual desde el 2015 dispone de la “Agenda 2030 para el desarrollo sostenible”, donde su visión es la sostenibilidad social, económica y ambiental.

Dentro de la agenda se cuenta con 17 objetivos que hablan sobre sostenibilidad e igualdad, El objetivo 12.- Producción y Consumo Responsable; este objetivo trata de las fuerzas impulsoras de la economía mundial ya que dependen del uso del medio ambiente, teniendo efectos destructivos sobre el planeta. El objetivo 16 cumple también una función importante ya que vela por el uso sostenible de las empresas, estableciendo medidas que permitan reducir la degradación del suelo.

Si bien es cierto la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) promueve enfoques sostenibles para la gestión de los recursos naturales.

Se establecieron algunos artículos de la Constitución de la República del Ecuador para promover la obtención del Plan de acción para la conservación de manglares (PAN, 2019); entre los más relevantes están: El artículo 14, 73, 396, 400, 406, los cuales establecen que: Se garantiza la vida de los ciudadanos de manera equilibrada, la restricción para las actividades que conducen a la extinción de especies o la destrucción de los ecosistemas.

La visión de PAN-Manglares Ecuador (2019-2030) es:

Impulsar la protección, la recuperación y el uso sostenible de los manglares del Ecuador; su objetivo general es: Fortalecer las políticas y programas para la protección, recuperación y uso sostenible de los manglares en el Ecuador, así como contribuir a mejorar la calidad de vida de los usuarios ancestrales y tradicionales que dependen directamente de los recursos naturales de este ecosistema (Carvajal Raúl, 2019).

El Reglamento al Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos (2011), menciona que el artículo 400 de la Constitución de la República del Ecuador establece:

El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional. Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. (Delgado, 2011).

Sin embargo en el Código Orgánico del Ambiente (2017) se encuentran artículos que hacen énfasis a sostenibilidad como el art 103 sobre la disposición del ecosistema manglar la cual decreta que el manglar es un bien del Estado, el mismo que está fuera del comercio, no es susceptible de posesión o cualquier otro medio de apropiación, y sobre él no puede adquirirse el dominio ni ningún otro derecho real por prescripción; y solamente podrá ser aprovechado sosteniblemente mediante concesión otorgada o renovada por el Ministerio rector del ámbito pesquero.

Capítulo III

Marco Metodológico

Nivel de investigación

Se opta por una metodología exploratoria descriptiva. Según (Tamayo y Tamayo, 2006. p. 35), en su libro *Proceso de Investigación Científica*, la investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente”.

Según Hernández Sampieri (1997), "los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes".

Diseño de investigación

En este análisis de caso se optará por una investigación documental y de campo.

Siendo así que Franklin (2019), define la investigación documental aplicada a la organización de empresas como una técnica de investigación en la que “se deben seleccionar y analizar aquellos escritos que contienen datos de interés relacionados con el estudio.

En cambio la investigación de Campo ,según Baena (2017) la observación y la interrogación son las principales técnicas que usaremos en la investigación. Las técnicas específicas de la investigación de campo, tienen como finalidad recoger y registrar ordenadamente los datos relativos al tema escogido como objeto de estudio. Equivalen, por tanto, a instrumentos que permiten controlar los fenómenos.

Mediante el proceso de tres fases se define el cumplimiento de los objetivos establecidos:

Fase 1

A través del Geo Portal del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), con nubosidad del 10% se obtendrán insumos que permitan generar imágenes landsat de

Oli 7 y Oli 8 con la cual se mapeará la incidencia de piscinas en las zonas de manglares, desde 1980 al 2020 en temporalidades de 10 años; todo esto también por medio del software ArcGIS 10.8.

A través de mapas se evidenciarán las zonas de uso con mayor afectación a causa de la incidencia de las camareras, comprobando también zonas de riesgo de la parroquia, se entiende como zona de riesgo “a todas aquellas zonas que se encuentran expuestas a eventos naturales o antrópicos, que pueden afectar los diversos usos del lugar. También una zona vulnerable puede ser si se sitúa en un lugar de movimiento en las placas tectónicas” (Méndez Castro, 2018).

Deduciendo así que los mapas permiten describir los datos y efectuar los análisis estadísticos para relacionar sus variables. Donde se realizan análisis de estadística descriptiva para cada una de las variables y luego se describe la relación entre éstas. Por medio de Landsat 7 y 8 el cual es un satélite de observación de la Tierra construido, lanzado y operado en la colaboración de la NASA con el USGS. Realiza estudios mediante dos sensores principales. El satélite opera en luz visible, infrarrojo cercano, infrarrojo de onda corta e infrarrojo térmico (de onda larga). Las bandas de Landsat 8 están configuradas en 11 diferentes en base a la longitud de onda de su visión (Earth Observing System, 2021).

Cabe recalcar que las imágenes multiespectrales permiten tener una visión más clara, para realizar estudios por medio de la combinación de bandas.

Fase 2

Según Camacho (2008) establece que la Indagación es un sujeto investigador que debe valerse de un conjunto de instrumentos, medios, acciones, maneras o de estrategias innovadoras, mediante la indagación se puede profundizar y compartir dialógicamente las experiencias, ideas y consultas de textos con las comunidades de investigadores sobre las distintas concepciones del conocer, el saber, el hacer.

Por ello esta investigación se llevará a cabo mediante una indagación en el ámbito social, político y productivo, la cual recopilará información a través de la comunidad que ha sido parte de este proceso del crecimiento camaronero.

Según Folgueiras (2016) el principal objetivo de una entrevista es obtener información de forma oral y personalizada sobre acontecimientos, experiencias y opiniones de personas.

Mediante la realización de la entrevista se plantearon preguntas donde se conocerá las opiniones de los diferentes autores , desde cómo fueron los inicios de la industria camaronera hasta afectaciones que trajo consigo este auge

Figura 10

Entrevista para miembros del GAD parroquial de Cojimíes

			
UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO			
CARRERA DE ARQUITECTURA			
RESPONSABLE:	ROSSANGEL BERMUDEZ - KAROL CHUMO		
NOMBRE ENTREVISTADO:			
LUGAR:		FECHA:	
¿Existen normativas vigentes para la actividad camaronera en el Gad parroquial de Cojimíes?			
¿Cree usted que el auge camaronero ha afectado la economía de los ciudadanos en la parroquia Cojimíes?			
¿En base a su conocimiento cual ha sido el daño al ecosistema manglar y al uso del suelo a causa de las actividades antrópicas?			
¿Existen sanciones a los acuicultores que no se encuentran regularizados ante la ley?			
Observaciones:			

Nota. Elaborado por las autoras del estudio de caso (2022)

Figura 11

Entrevista para empresarios camaroneros

 CARRERA ARQUITECTURA USGP			
UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO			
CARRERA DE ARQUITECTURA			
RESPONSABLE:	ROSSANGEL BERMUDEZ - KAROL CHUMO		
NOMBRE ENTREVISTADO:			
LUGAR:		FECHA:	
¿Se toman en cuenta las leyes existentes al momento de construir camaroneras?			
¿ De qué manera ha afectado la producción acuicola al manglar?			
¿ Cómo ha contribuido la actividad camaronera a la economía de la población de Cojimíes?			
¿Considera usted necesaria la apropiación del ecosistema manglar para la construcción de camaroneras?			
Observaciones:			

Nota. Elaborado por las autoras del estudio de caso (2022)

Fase 3

A partir de los resultados alcanzados en la fase 1 y 2, y la problemática identificada en el estudio de caso, se realizará un análisis crítico para verificar el nivel de cumplimiento de las leyes existentes establecidas para el cuidado ambiental del

ecosistema manglar y la cobertura de uso del suelo, para así llegar a conocer las afectaciones que ha provocado el crecimiento acelerado de las camaroneras.

Se define como análisis crítico al estudio de una persona, objeto, algún acontecimiento o situación con el fin de conocer sus fundamentos. Para llegar a formar un texto en base a un estudio realizado se deben separar las ideas principales para argumentarlas, hacer una crítica, fundamentar una opinión o describirlas (Zapata, 2022).

Es por ello que se pretende analizar cuerpos legales que establezcan normativas en relación al ordenamiento del territorio y al cuidado ambiental, los cuales se encuentran vigentes, para así interpretar el contenido del mismo y conocer a fondo si estos son aplicados en el sector del estudio de caso.

Cabe recalcar que “el ordenamiento territorial es un proceso técnico administrativo y político de la toma de decisiones concertadas con los distintos actores sociales, económicos y políticos para la ocupación ordenada del territorio, orientado al desarrollo integral y sostenible” (Caza, 2016).

Mencionando también que el cuidado de los recursos naturales permite garantizar el bienestar común y tener un ambiente sano para la mejora de la calidad de vida de la población.

Capítulo IV

Resultados y Discusión

Fase 1

Para lograr obtener resultados coherentes y claros sobre la transformación territorial en la parroquia Cojimíes debido al crecimiento camaronero, se elaboraron mapas temáticos con temporalidades de 10 años, desde el año 1980 al 2020.

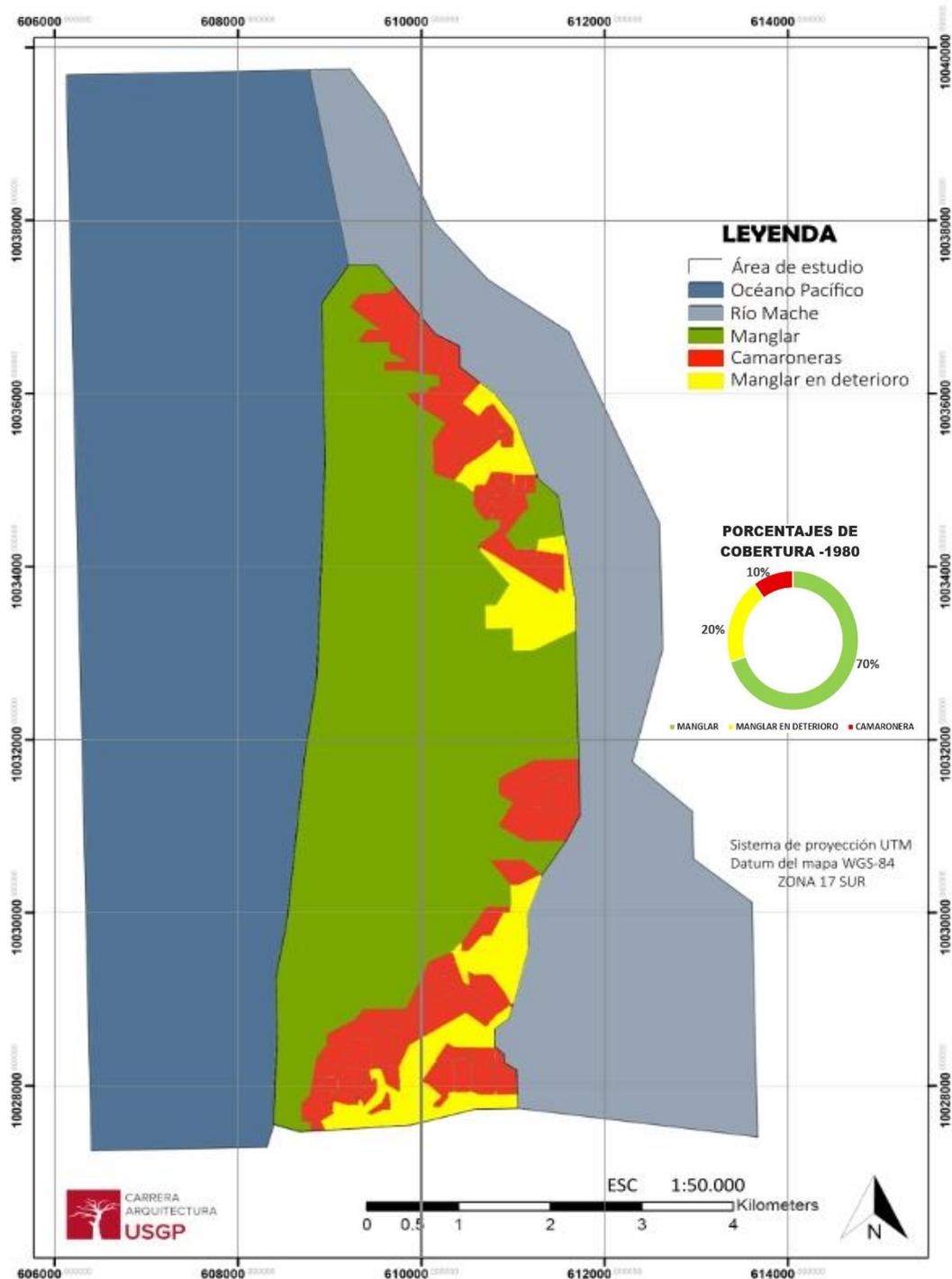
Por medio de CORINE Land Cover, “proporciona información sobre la cubierta terrestre, el uso del suelo y sus cambios temporales. Entre sus aplicaciones se encuentra la gestión del territorio, la gestión forestal, la gestión del agua, la gestión de emergencias, etc” (Gobierno de España, 2018). Por tanto permite demostrar la ocupación de suelo por crecimiento camaronero.

La transición de crecimiento se evidencia a partir del año 1980 con un ritmo acelerado, generando graves efectos en el territorio por temas ambientales y usos de suelo debido a que en su momento de auge no fue controlado, la zona de estudio para la recolección de mapas se realizó en el sector con mayor incidencia de daños, abarcando sectores como Guadal, El Churo y Mache, con una extensión de 23 700 hectáreas.

A partir de la recolección de insumos y la utilización de programas tales como USGS, Goggle Earth y ArcGis se pudieron generar los siguientes mapas temáticos:

Figura 12

Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 1980

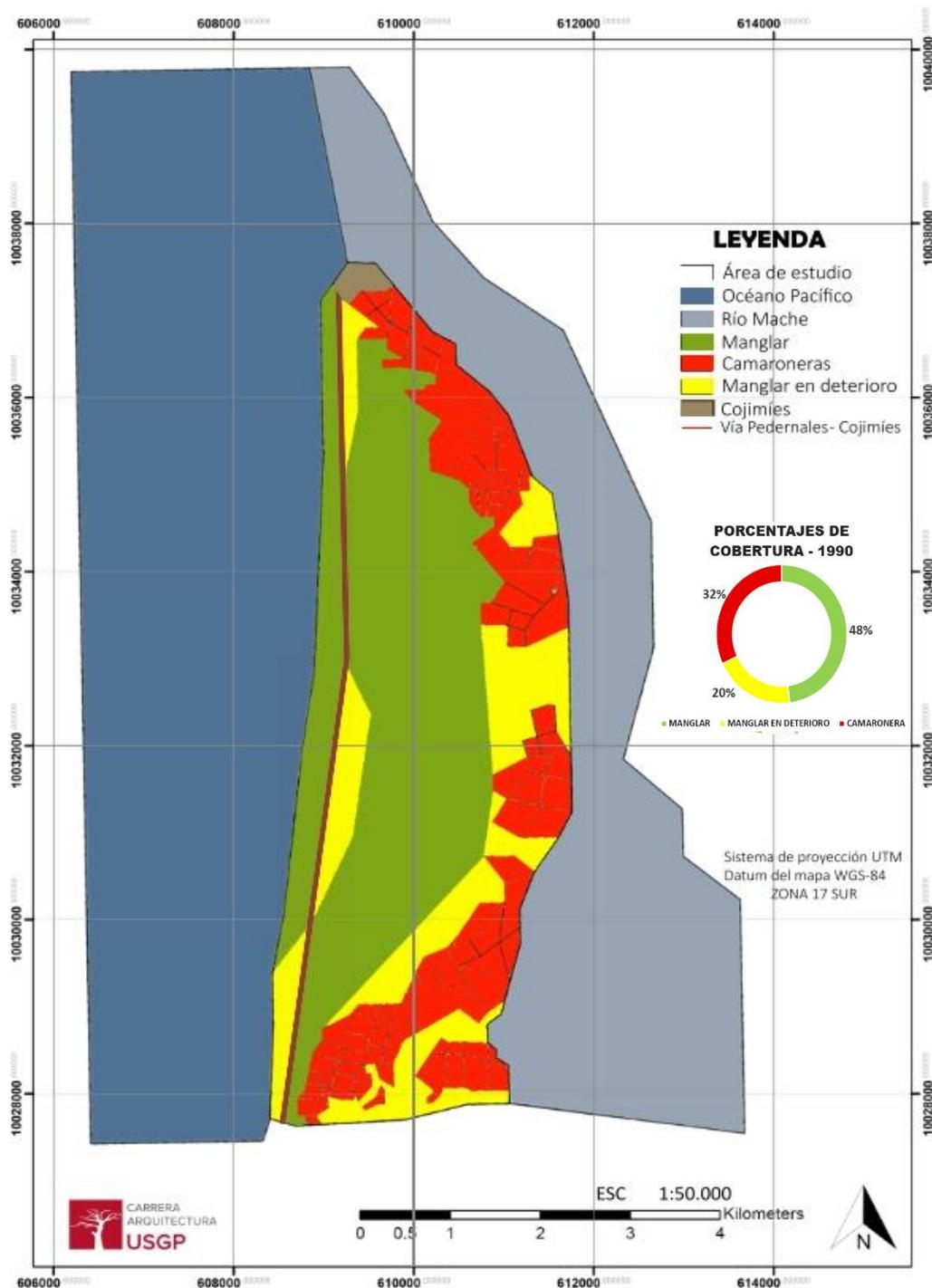


Nota. Elaborado por las autoras de estudio de caso (2022)

En la figura 12 se puede demostrar que en el año 1980 empiezan a construir camaronerías, teniendo aún esta parroquia una notoria cobertura de manglar.

Figura 13

Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 1990.

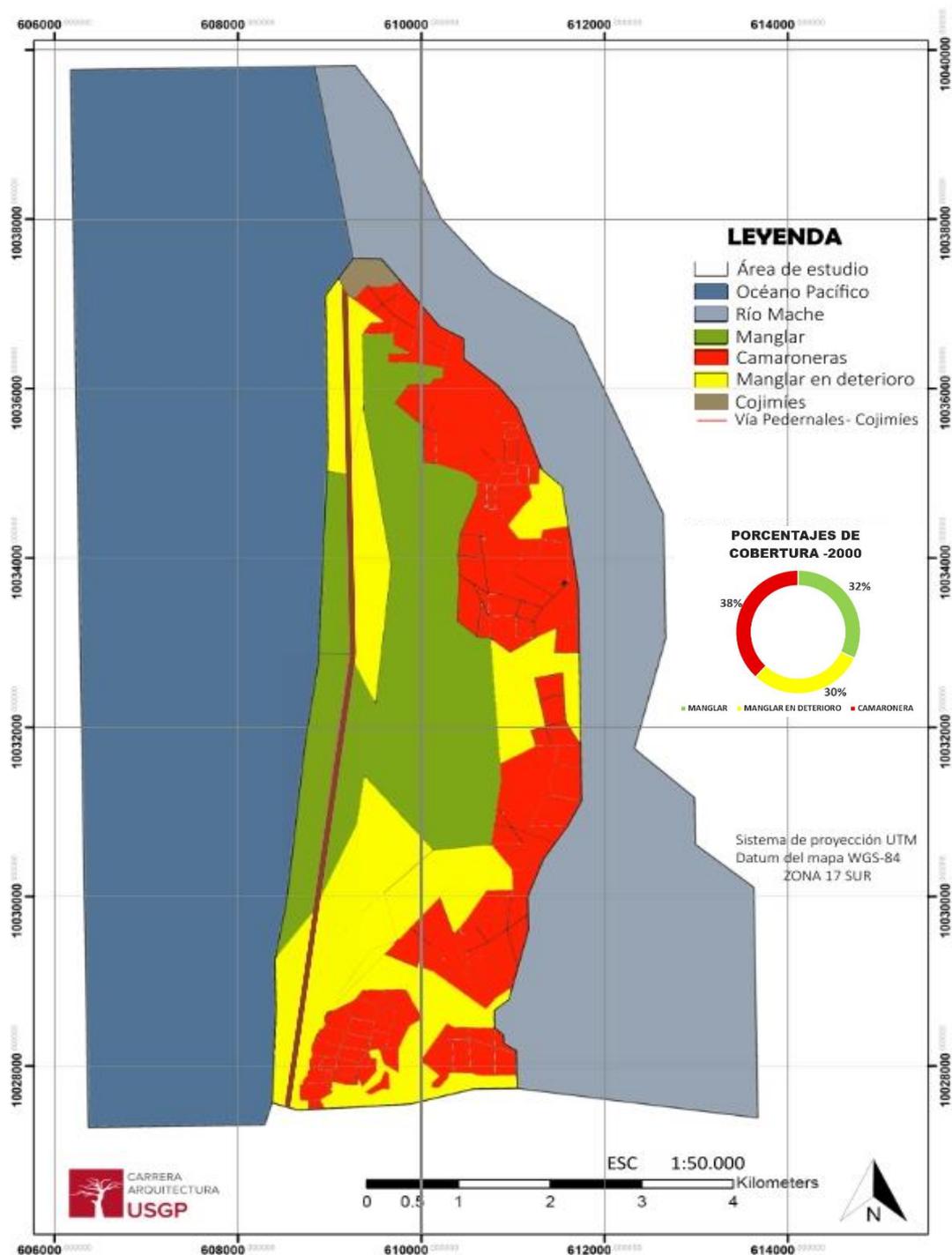


Nota. Elaborado por las autoras de estudio de caso (2022)

En este mapa con 10 años de diferencia se evidencia, que la cobertura de manglares empieza a deteriorarse, siendo visible el crecimiento en hectáreas de camaroneras.

Figura 14

Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 2000.

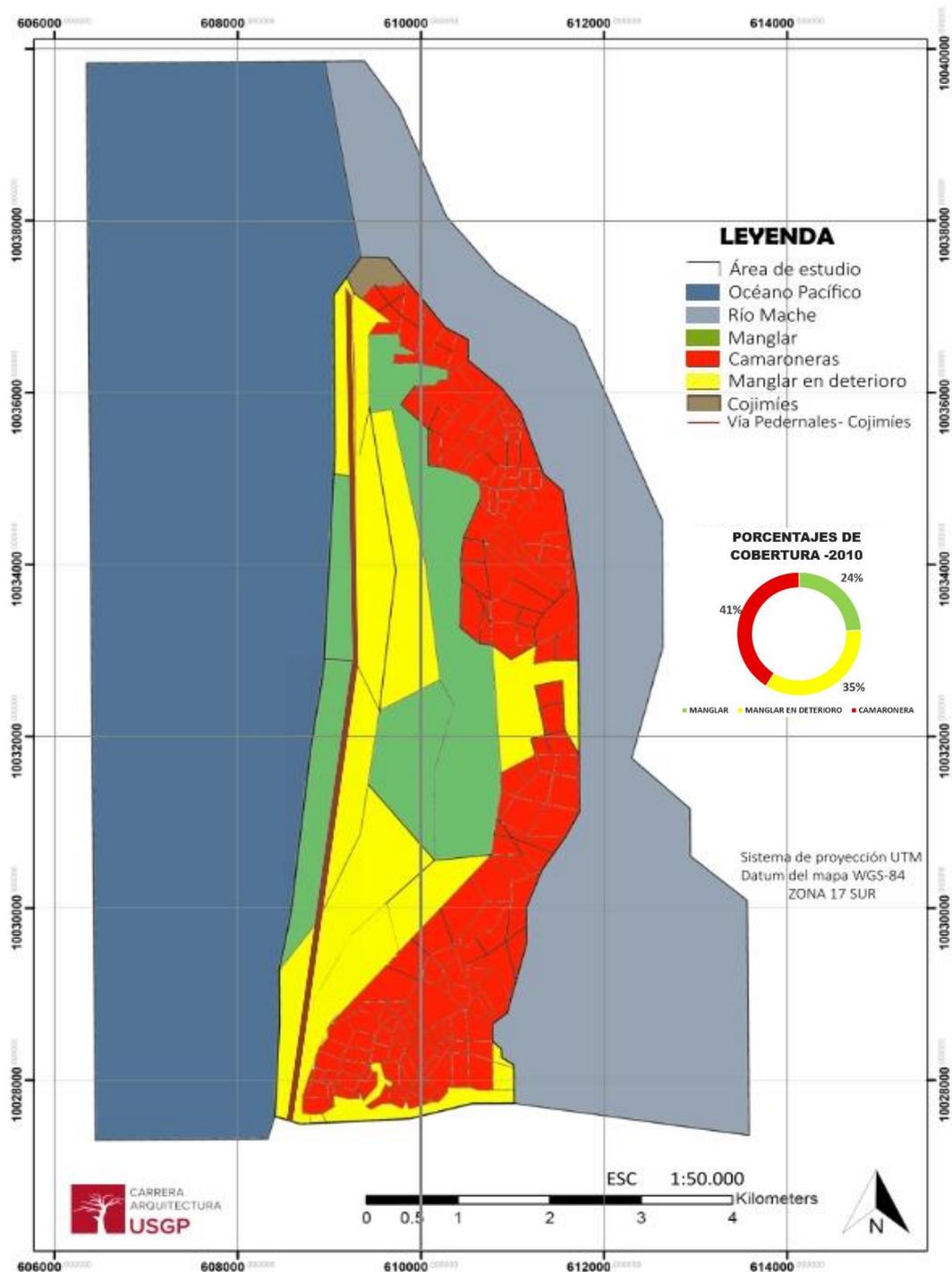


Nota. Elaborado por las autoras de estudio de caso (2022).

En el año 2000 como se demuestra en el mapa, ya es indiscutible como el perfil del río Mache está invadido por camaroneras también el perfil costero, siendo aún menos la cobertura de mangle existente.

Figura 15

Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 2010.

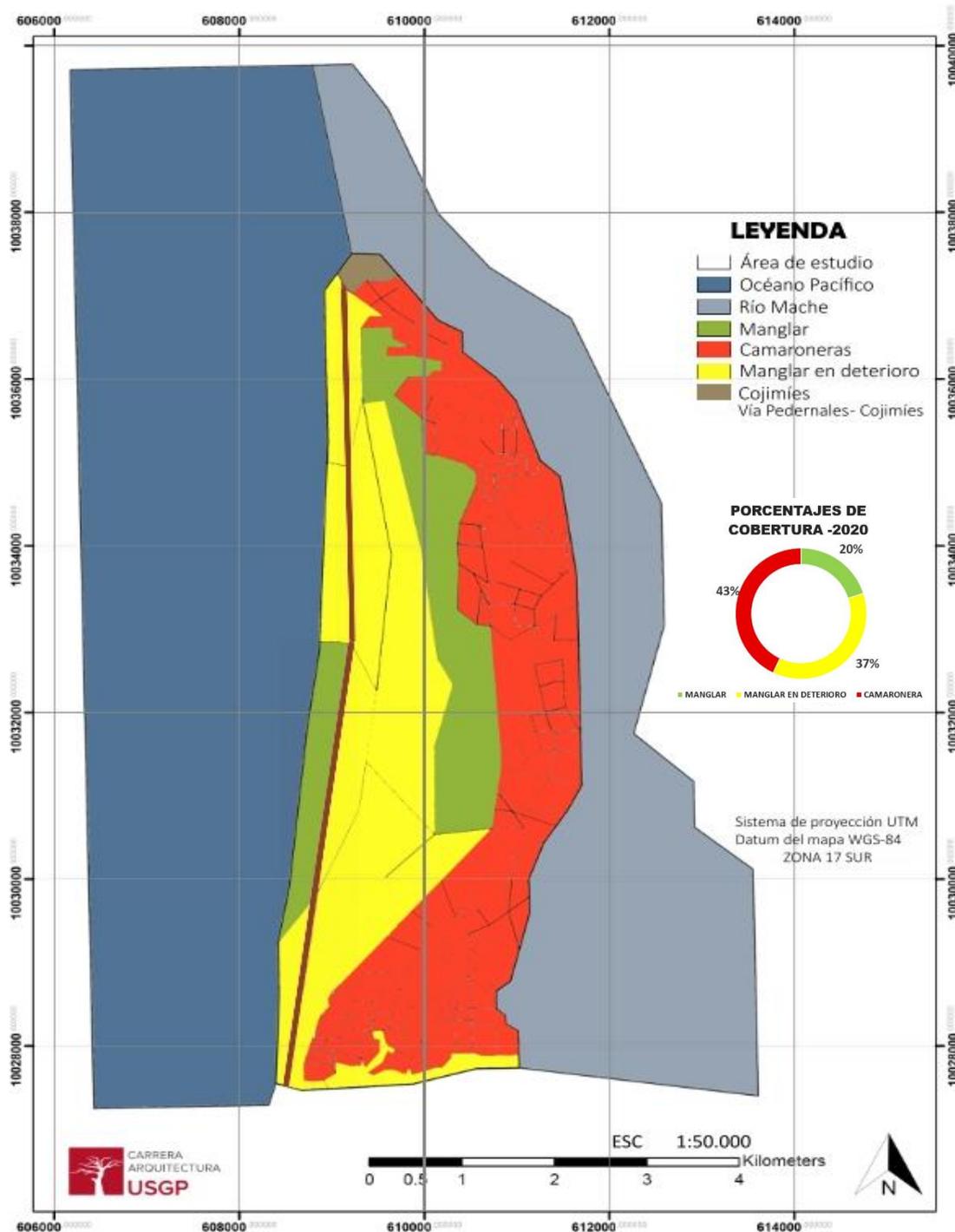


Nota. Elaborado por las autoras de estudio de caso (2022).

En el año 2010 es más notorio el manglar en deterioro causado por el crecimiento camaronero.

Figura 16

Mapa de crecimiento camaronero de la parroquia Cojimíes 2020.

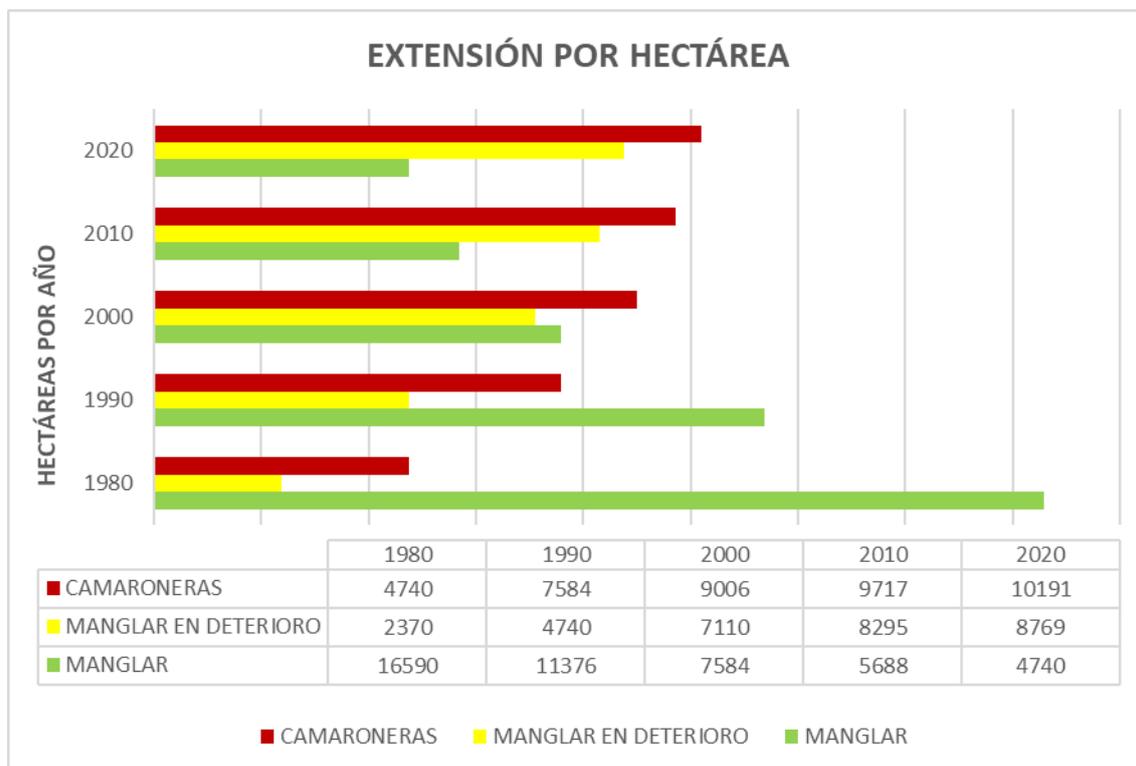


Nota. Elaborado por las autoras de estudio de caso (2022).

En este mapa que data del 2020 se demuestra con más claridad como la zona verde de manglar está en un mayor porcentaje destruida.

Tabla 1

Extensión por hectárea de manglar y camarонерas.



Nota. Elaborado por las autoras de estudio de caso (2022).

Mediante la realización de estos mapas y la tabla 1 mostrada anteriormente se puede demostrar la afectación que a través de los años ha tenido el manglar y la transformación del territorio a causa del crecimiento camaronero, y las zonas existentes que se encuentran actualmente en deterioro. Por el notorio crecimiento camaronero es evidente saber que el suelo también se ve afectado por la cantidad de químicos utilizados en el proceso de siembra y cosecha del camarón.

Según Brad (2011), profesor de Geografía y ambiente de la Universidad de Mount Allison, Canadá, mencionó que “los manglares también pueden proteger contra huracanes y tsunamis porque tienen una compleja estructura, con raíces y troncos fuertes sobre y debajo del suelo que atenúan el impacto de olas y ráfagas de viento”.

Por lo que por medio de un estudio de la Universidad Joseph Fourier, en Francia, analizaron el movimiento del suelo durante más de 60 sismos de magnitudes de entre 2 y 6,4 en un campo de pruebas en Guadalupe México, mediante sensores y modelos

matemáticos. El equipo verificó que, aunque la región tiene suelo blando y arenoso, que es altamente propenso a la 'licuefacción' cuando el suelo se quiebra y actúa como un líquido durante un terremoto, la flexibilidad de la capa de manglares reduce en gran medida la deformación del suelo. (Brad, 2011)

Por tanto estas referencias y estudios científicos ayudan a constatar una vez más la importancia del ecosistema manglar ante catástrofes naturales, pero aún así, en esta parroquia de Pedernales se han ido deteriorando y destruyendo a través de los años.

Fase 2

Mediante entrevistas realizadas a empresarios camaroneros y un administrador político, se obtuvo información en base al crecimiento de la actividad camaronera, y se adquirió datos sobre el desarrollo económico, poblacional y afectación de manglar.

Entre los entrevistados se encuentran el Dr. Victor Otero, Sr. Carlos Torres y Sr. Ernesto Villegas, pobladores y camaroneros de la parroquia. En la entrevista realizada relataron la historia del cambio a nivel económico, ambiental y territorial que ha provocado el crecimiento del cultivo de camarón.

Es importante mencionar que según Hermsillo (2022), "Cada persona responderá de acuerdo a su temperamento, personalidad, situación del momento, costumbres y todo lo que en él ha influido, como la sociedad y la familia. No existen mentalidades idénticas, la misma información recibida por personas diferentes, tendrá análisis, ideas y opiniones distintas".

Por tanto las respuestas dadas fueron desde diferentes puntos de vista, antes de empezar con la entrevista cada uno de ellos contó el inicio de esta actividad dentro de la parroquia, empezando en 1975 donde todos los pobladores eran nativos de este sector, cualquiera de ellos podía poseer una camaronera. Entre los procesos para el cultivo de camarón estaba la recolección de "larva salvaje" que en ese periodo se realizaba a la orilla del mar. Es por ello que dentro de sus respuestas mencionaban los beneficios económicos que aportó y aporta de manera positiva la actividad camaronera en la población.

“El sector del camarón se ha convertido en el impulsor de la exportaciones no petroleras y mineras del país, debido a su nivel de productividad” (Egas, 2019).

De tal manera que al existir un notorio crecimiento económico personas de sectores aledaños empezaron a migrar hacia la parroquia Cojimíes, creando sus propias empresas y en cierto punto desplazando a los nativos de la misma.

Uno de los principales efectos que conlleva el fenómeno migratorio es el de la transformación de la economía personal, familiar y de las comunidades de origen. Y es que se suele asumir que los migrantes se trasladan a sitios donde son más productivos, por lo que a la vez mejorarían su propia economía (García Sánchez, 2016).

En cuanto a la pregunta sobre el uso de leyes para la construcción de las camaroneras, especificaron que desde los inicios de esta actividad no existían normas por la cual regirse y tampoco un adecuado control por parte de los organismos competentes. El Dr. Victor Otero uno de los entrevistados mencionó que, en el año 2008 se generó el decreto 1391 el cual textualmente dice, “Consiste en la aplicación de un Plan de manejo ambiental y la reforestación del manglar dentro de la propia granja camaronera, lo que en conclusiones provocaría una disminución de las hectáreas destinadas a la producción de camarón. Asimismo, se encuentran camaroneras en las que el Estado las desalojaría en su totalidad expulsándolos de la actividad sin la oportunidad de regularizarse; estas son aquellas que se encuentran en áreas protegidas y/o aquellas camaroneras que existieron después del año 1999” (CCONDEM, 2008).

El decreto antes mencionado se refiere a las inversiones que realizaron los camaroneros en actividades relacionadas a la reforestación, pagos de permisos por concesión y ceder hectáreas. Estaban inmersas las camaroneras que se encontraban en zonas de playa y bahía, ya que en su mayoría operaban de forma irregular.

Por lo tanto, mencionaron que si no se encuentran regularizados existen sanciones las cuales pueden ser leves, graves y muy graves.

Por lo que las sanciones leves se refiere al incumplimiento de las obligaciones ante la ley, las graves hace referencia al incumplimiento de la función social y ambiental

y las sanciones muy graves se refiere al incumplimiento de los planes y protocolos establecidos.

Es por ello que el artículo 208 de la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca (2020), detalla que:

Artículo 208.- Graduación. Se sancionará con multa económica las infracciones cometidas en el ejercicio de la actividad acuícola en todas sus fases y sus actividades conexas, con los salarios básicos unificado, infracción leve de 5 a 10 SBU, grave de 11 a 50 SBU y muy grave de 51 a 100 SBU.

En cuánto a los daños ambientales el Dr. Victor Otero reconoció y detalló los daños causados a la zona de manglar debido a la construcción de camaroneras, mientras que el Sr. Carlos Torres mencionó que sus camaroneras se encuentran construidas en tierra firme, por tanto, no causa deterioro en los manglares pero sí perjudica al suelo con químicos, finalmente el Sr. Ernesto Villegas establece que sus camaroneras no causan ningún daño ambiental, sin embargo, en la visita realizada se pudo evidenciar que para la construcción de las mismas se tuvo que talar mangle.

En el ámbito político se logró entrevistar al Sr. Antonio Cedeño, vocal de la junta parroquial, quien mencionó que existen normativas vigentes para camaroneras ya construidas, la cual se refiere a la reducción de hectáreas para que estas puedan ser reforestadas pero, sin embargo, esta no es cumplida. También relata que desde el inicio del auge camaronero a partir del 2000 se ve afectado alrededor del 30% de la población en temas económicos.

Es importante conocer las perspectivas en cuanto al cambio territorial desde diferentes autores, ya que permite abrir un debate en cuanto al tema, debido a que existen diferentes tipos de opiniones, como antes se menciona, algunos de los entrevistados son conscientes del daño ocasionado al ecosistema manglar, sin embargo, existen otras opiniones en la cual consideran que no producen daño, más bien generan fuentes de empleo a los ciudadanos con el crecimiento camaronero.

Fase 3

Por medio del análisis de los cuerpos legales del Ecuador, “El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La constitución, los tratados y convenios internacionales, las leyes orgánicas y los acuerdos y las resoluciones”. (Ecuador, 2008). Justificando que se realiza este respectivo análisis para verificar la normativa existente y cerciorar si se cumple debidamente.

A continuación, se detallan artículos de cada cuerpo legal estudiado y analizado previamente según corresponde a la relación con el estudio de caso:

Constitución de la República del Ecuador

Algunos artículos de la Constitución del Ecuador establecidos el 20 de octubre del 2008 y modificado el 13 de julio del 2011, indican y describen el cuidado del ecosistema, protección del manglar y conservación del suelo.

Tabla 2

Análisis de artículos de la Constitución de la República del Ecuador

Artículo	Contenido
Art. 73 – Art. 74	Estos dos artículos hacen referencia al cuidado del ecosistema mediante medidas de restricción, y que los ciudadanos tienen derecho al uso del mismo regulados por el Estado.
Art. 397 – Art. 400 – Art. 406	Mantener la conservación del ecosistema manglar, el manejo de las áreas protegidas serán competencia del Estado lo cual se hará con responsabilidad.
Art. 264 – Art. 409	Será competencia de los gobiernos municipales planificar el desarrollo cantonal y regular el uso y ocupación del suelo. También menciona que es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, para evitar la desertificación y degradación.

Nota. Elaborado por las autoras del estudio de caso (2022).

Tratados Internacionales

Los principales tratados y convenios internacionales del Ecuador ligados a la gestión y conservación son Convenio Ramsar Relativa a los humedales de importancia

Internacional establecido el 7 de enero del 1991 y Convenio sobre la Lucha Contra la Desertificación y Sequía instaurado el 6 de septiembre de 1995 ,establecen que:

Tabla 3

Análisis de Tratados y Convenios Internacionales

Tratados y Convenios Internacionales	
Convención Ramsar	Estipula la conservación y uso racional de los humedales, mediante acciones locales, nacionales e internacionales.
Convenio sobre la Lucha Contra la Desertificación y Sequía	Acuerda sobre el uso y manejo racional de la conservación del suelo y aprovechamiento de los recursos.

Nota. Elaborado por las autoras del estudio de caso (2022).

Código Orgánico del Ambiente

El Código Orgánico del Ambiente (COA), publicado el 12 de abril del 2017 establece los siguientes artículos vinculados a la gestión de la conservación de la biodiversidad:

Tabla 4

Análisis de artículos del Código Orgánico del Ambiente (COA)

Artículo	Contenido
Art. 33 – Art. 34	Mediante el control de la Autoridad Ambiental Nacional se dará la conservación de la biodiversidad in situ, se procura el uso sostenible del mismo.
Art. 99 – Art. 103 – Art. 104 – Art. 105	Estos artículos detallan la prohibición de la tala de los manglares, que la posesión de los mismos solo se dará bajo concesión y el uso de estas zonas que serán controladas con el fin de lograr una planificación ordenada.

Nota. Elaborado por las autoras del estudio de caso (2022).

Código Orgánico Integral Penal

El Código Orgánico Integral Penal publicada en el Registro oficial Suplemento 392 del 17 de febrero del 2021 , dispone las sentencias dictadas dichos procedimientos por incumplimiento de las mismas:

Tabla 5*Análisis Código Orgánico Integral Penal (COIP)*

Artículo	Contenido
Art. 252	Se refiere a que si existe cambio en el uso del suelo que afecte o dañe su capa fértil, se impondrá una sanción de 3 a 5 años con pena privativa de la libertad.
Art. 256	Se basa en el derecho a la restauración de la naturaleza, que son de carácter obligatorio.

Nota. Elaborado por las autoras del estudio de caso (2022).

Decreto Ejecutivo emitido para la restauración de áreas de manglar ocupadas ilegalmente.

El Decreto Ejecutivo No.1391 del 15 de octubre de 2008, Se crea para la restauración de áreas de manglar las cuales fueron ocupadas ilegalmente por la actividad camaronera, como ya se menciona antes en la fase 2.

Acuerdos Ministeriales

Estos Acuerdos publicados el 17 de mayo del 2017, en base a la Red de Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Ecuador establece que:

Tabla 6*Análisis de Acuerdos Ministeriales*

Nombre del Acuerdo	Contenido
Declaratoria del Área de manglar como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas	Declarar las zonas de manglar que estarán bajo protección.
Acuerdos de Usos Sustentables y Custodia de Manglar	Se basa en el uso sustentable de determinadas zonas de manglar de forma legal y bajo responsabilidad.
Incentivo a la conservación y Uso Sustentable del Manglar, Socio Manglar	Garantiza la conservación de los manglares y a la vez mejorar las condiciones de vida de la población.

Nota. Elaborado por las autoras del estudio de caso (2022).

Mediante el análisis realizado de los cuerpos legales del Ecuador, se llegó a determinar que, a pesar de su gran valor en el ámbito social, económico y ecológico que tiene el ecosistema manglar, están expuestos a grandes amenazas para su conservación.

Resaltando que, la sociedad a través del Estado establece las normas generales basadas en la libertad y seguridad, garantizando el acceso y disfrute de una serie de beneficios, que permitan satisfacer necesidades y regula el correcto ejercicio de los poderes estatales para así salvaguardar los intereses colectivos o comunes (Castro et al, 2019).

A través de los enunciados conceptuales del Derecho Público se determina que el principal objetivo es amparar el orden, regular y vigilar los diferentes vínculos que se establecen entre los individuos y el Estado a través de las instituciones que se encuentran relacionadas con el poder público, siempre y cuando estos sectores estén amparados por las potestades públicas de carácter legítimo y siguiendo los estatutos de la Ley (Castro et al, 2019)

Por ende, se analizaron y discutieron los diferentes artículos de los componentes legales referentes al estudio de caso, lo cual permitió identificar la problemática y visualizar los vacíos que impiden avanzar ante el cuidado del manglar y el deterioro del suelo, existen normativas establecidas por el gobierno para el cuidado del suelo y más aún para el ecosistema manglar.

Asimismo, en base al análisis realizado, se evidenció la falta de control por parte de los organismos competentes, ya que como antes se mencionó existen leyes que amparan la preservación del ecosistema manglar, el cuidado del suelo y por tanto la planificación de un territorio, pero pese a esto es visible los daños que han ocasionado a través de los años la construcción acelerada de las camaroneras.

Es importante mencionar que cuando el crecimiento territorial se basa en una planificación y bajo normativas aplicadas correctamente se podría evitar daños a futuros, teniendo un desarrollo que beneficie en todos los ámbitos, que sea económicamente viable, socialmente responsable y ambientalmente sostenible.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones.

Respecto a los resultados sobre la evolución del uso de la cobertura del suelo y la afectación de los manglares, se pudo evidenciar el crecimiento prolongado por la construcción de las camaroneras la cual ha afectado el suelo. Se verificó que por consecuencia de esta descontrolada actividad camaronera el ecosistema manglar fue el más perjudicado debido a su tala indiscriminada y por ende la utilización de químicos provocando así, un daño colateral al suelo.

Por otra parte, en la percepción del ámbito político, social y productivo se determinó por medio de diferentes autores, los cambios que ha producido la actividad camaronera a través de los años, donde se identificó que al no existir reglamentos o normativas desde el inicio para la construcción de las mismas, se ve perjudicado actualmente el ecosistema manglar y el suelo, también fue notorio el cambio en el ámbito social donde en sus inicios favorecía a toda la población pero debido al virus de la mancha blanca llegó a afectar el 30% de la misma; y , por último, en el nivel productivo favorece de manera positiva a la economía del país.

Por último, mediante el estudio y análisis de los cuerpos legales del Ecuador se concluye que existen leyes que se encuentran en la Constitución de la República, Tratados Internacionales, el COA, Decretos Ejecutivos y Acuerdos Ministeriales donde protegen el ecosistema manglar y al cuidado del uso de la cobertura de suelo, por tanto, se determina que en la parroquia Cojimíes no aplican en totalidad las normativas establecidas; sin embargo, los entes políticos no toman acción referente a lo que sucede.

Recomendaciones

En base a las conclusiones del presente estudio de caso, se recomienda regular la cobertura del uso de suelo para así poder evitar el crecimiento prolongado de las camaroneras que provoquen deforestación y contaminación, donde entes competentes deben fiscalizar y controlar que esto se cumpla.

Teniendo en cuenta la problemática que produce la actividad camaronera, se recomienda que los organismos de control ambiental generen un plan de acción para la reforestación del manglar que se encuentra actualmente en deterioro, fomentando el cumplimiento riguroso del mismo, puede ser desarrollado mediante la ayuda de políticas públicas.

Finalmente, se sugiere que las entidades pertinentes ofrezcan capacitaciones a los acuicultores y a la ciudadanía en general, donde estas puedan ser aplicadas de una correcta manera en la actividad camaronera usando nuevas tecnologías, para que por medio de las mismas se pueda mitigar el daño causado por el uso de químicos en el suelo y en el deterioro de los manglares.

Capítulo VI

Propuesta

Debido a los vacíos existentes sobre temas de control y planificación en la parroquia, se presenta la oportunidad de plantear lineamientos que fortalezcan al contexto normativo para satisfacer las demandas en el ámbito territorial y ambiental.

Para llegar a plantear dichos lineamientos se realizó investigaciones y estudios donde se encuentra a Earthworm Foundation, la cual es una organización internacional sin fines de lucro que realiza proyectos sociales y ambientales, impulsa proyectos de camarón sostenible en Ecuador. Incluye alimentos acuícolas libres de deforestación, y también iniciativas de desarrollo de capacidades para impulsar el cambio social y las mejores prácticas de sostenibilidad en la región.

Cabe mencionar que, un claro ejemplo internacional de producción camaronera sostenible es Bélize, considerado como uno de los países con el camarón más ético en el mundo, logrando esto por la buena gestión de encontrar alianzas internacionales de mantenimiento técnico, asociándose con entidades como: Compete Caribbean, financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Caribeño de Desarrollo, y el Gobierno de Canadá. Consiguiendo certificar a sus granjas camaroneras, por ende, desarrollando una productividad responsable (Interamericano, 2016)

Dicha certificación, Aquaculture Stewardship Council (ASC), implica que los productores den un manejo adecuado a las áreas cercanas a su actividad, a través de práctica social y ambientalmente responsable (Clúster, 2018).

Si bien es cierto a pesar de la gran importancia social y económica para el desarrollo sostenible, aún se encuentran en riesgo los manglares debido a las presiones humanas que conlleva la conservación de esta. Por ello los programas para la recuperación y conservación de los manglares fortalecerán los servicios ambientales generadas para este ecosistema.

Por tanto, en base a estos estudios, se plantea crear un modelo de gestión describiendo en 4 etapas herramientas estratégicas ayudando al crecimiento de la

parroquia Cojimíes, incentivando así a las autoridades y a la comunidad al cumplimiento de los mismos.

Etapa 1

Misión

Intervenir con transparencia como institución reguladora, planificadora y facilitadora del desarrollo humano por medio de la participación ciudadana. Haciendo de esta parroquia una zona competitiva en el área de producción y a su vez sustentable con la misma.

Visión

Para el año 2035, Cojimíes es reconocida como un territorio incluyente, sustentable, ofreciendo un hábitat digno y servicios públicos de calidad a la población, impulsado por el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD), junto a una sociedad civil organizada y activa.

Principios rectores

Territorial

Utilizar metodologías y protocolos que permitan recolectar información e insumos para la planificación y gestión integral del cuidado de las zonas en peligro por la actividad camaronera, como la realización de un inventario y un estudio multi-temporal de los manglares para conocer sus daños y de las camaroneras para saber su extensión territorial. Estos protocolos deben estar articulados con los autores del territorio con un enfoque participativo que busque la vinculación ciudadana.

Económico

Toda infraestructura o proyecto vinculado al crecimiento camaronero debe contar con un modelo de gestión o de negocio que garantice la sostenibilidad.

Social

Fortalecer las capacidades de diferentes actores, específicamente de administradores, productores y comunidades locales, las cuales ayuden a propiciar conocimientos, se generen diálogos de saberes y el intercambio de buenas prácticas, a fin de orientar las acciones de planificación y gestión.

Institucional

Encontrar cooperación y alianzas estratégicas con organismos multilaterales para la participación de instituciones y especialistas nacionales en los proyectos y actividades que contribuyan a la creación de una producción ambientalmente responsable.

Etapas 2

Durante esta etapa se planifica el desarrollo de programas estratégicos la cual integra el ámbito territorial, social y económico. Estrategias como:

El diseño e implementación de un sistema de monitoreo socioambiental para evaluar periódicamente el estado de los manglares, suelo y el impacto social y económico.

La realización de talleres con representantes de comunidades locales y administrativos para intercambiar conocimientos, prácticas y tecnologías que contribuyen al uso sostenible de las camaronas.

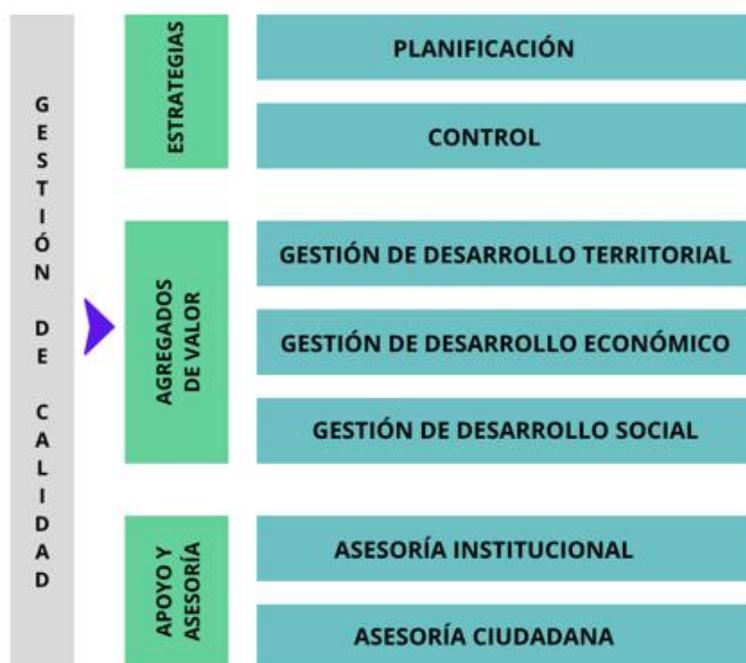
Etapas 3

El objetivo de esta etapa es conseguir alinear al GAD parroquial junto con entidades públicas y privadas, que permita ejecutar un plan de formación con un alto desempeño en las gestiones, para obtener el desarrollo deseado.

Por medio de la alineación de las entidades competentes se pretende llegar a un Sistema de Gestión de calidad y transparencia, que regule y controle el desarrollo de la actividad camarona, en conjunto con la participación ciudadana haciendo de Cojimíes una parroquia competitiva.

Tabla 7

Organigrama modelo de sistema de gestión



Nota. Elaborado por las autoras de estudio de caso (2022).

Este organigrama describe el proceso con el que se llevará a cabo el Modelo de Gestión clasificados en; estrategias, agregados de valor, apoyo y asesoría, por medio de esto lograr cumplir el objetivo.

Etapa 4

En esta etapa se pretende monitorear el proceso del desarrollo de lo planificado mediante un sistema de control que permita evaluar los resultados de cada zona vinculados a la actividad camaronera.

Tabla 8

Organigrama de sistema de control



Nota. Elaborado por las autoras de estudio de caso (2022).

A través del sistema de control se verificará el cumplimiento de las disposiciones establecidas para conseguir una óptima gestión.

La generación de estos lineamientos, con el fin de incentivar estrategias, planes y programas, deberá ir acompañada por la comunidad y los organismos competentes de la parroquia, de esta manera se genera un seguimiento en todo el proceso para así asegurar que sean cumplidos de acuerdo a lo planteado.

Cabe mencionar que la elaboración de un Modelo de Gestión es importante ya que debe ser el primer paso para llevar a cabo una estrategia de innovación con garantía favoreciendo al desarrollo del sector donde esta sea aplicada (Martínez, 2013).

Referencias Bibliográficas

- Anderson, J., Valderrama, D., & Jory, D. (18 de noviembre de 2019). GOAL 2019: Revisión de la producción mundial de camarones. *Global Sea Alliance*
<https://bit.ly/39ySrOI>
- Baena, G. (2017). Metodología de la Investigación: Serie integral por competencias. *Editorial Patria*, 70. <https://bit.ly/3P9cYsa>
- Benavides, M. T. (2021). Conflictos en el ecosistema manglar de la costa del Ecuador. *Equiterra*. <https://bit.ly/3nQIT6o>
- Boris, T. (29 de Julio de 2020). Plan de Desarrollo Ordenamiento Territorial definición, urbano. *Ingeniería Ambiental*. <https://bit.ly/3Px4tl3>
- Brad, W. (14 de Junio de 2011). Los manglares podrían proteger contra terremotos. *SciDev*. <https://bit.ly/3wRX5jk>
- Camacho, H. (2008). La indagación: una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de Investigación. *Laurus: Revista de Educación*, 286.
<https://bit.ly/3Owa2oF>
- Carvajal Raúl, S. X. (2019). Plan Nacional para la conservación de los manglares del Ecuador Continental. *Ministerio del Ambiente*, 9. <https://bit.ly/3RC2y6a>
- Caza, R. (10 de mayo de 2016). Resaltan importancia de la Ley de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo. Constitución de la República del Ecuador.
<https://bit.ly/3RfWdgK>
- Chancay Paco, G., Ávila Vásquez, M. B., & Conforme Soledispa, D. J. (2021). *Comportamiento del sector camaronero como determinante en la generación de empleo en el cantón Jama*. (Publicación No. 9) [Tesis de grado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. *Polo del conocimiento Dialnet*.
- Clúster, J. (8 de Mayo de 2018). La importancia de la certificación ASC para la producción de camarón en Ecuador. *Clúster*. <https://bit.ly/3D24H6F>
- Delgado, R. C. (2011, 11 de octubre del). Decreto Ejecutivo 905. *Reglamento al Régimen Común Sobre Acceso a los Recursos Genéticos*. <https://bit.ly/3QtezJG>

- Earth Observing Sistem. (18 de junio de 2021). Bandas Landsat 8: Combinaciones y usos en Imágenes. <https://bit.ly/3B9aSoj>
- Esri. (s.f.). Qué son los SIG. *Esri*. <https://bit.ly/3OsBTGz>
- Egas, E. (11 de Diciembre de 2019). El camarón, impulsor de las exportaciones no petroleras ecuatorianas. *La Nación*. <https://bit.ly/3cqwggeP>
- Folgueiras, P. (2016). Técnica de recogida de información. *La entrevista*, 2. <https://bit.ly/3PJw2h1>
- Flores, D., Romero, M., Trujillo, V., González, A., Juela, O., (2019). *Análisis Multitemporal de la superficie ocupada por la cría de camarón en los manglares del archipiélago de Jambelí*. [Tesis de grado de maestría, Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, Universidad Nacional de Loja]. <https://bit.ly/3zqhIVx>
- Franklin. (2019). *Técnicas de Investigación Documental*. [Trabajo de investigación de Facultad Regional Multidisciplinaria. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. <https://bit.ly/3qH55Qs>
- García Sánchez, A. (2016). Efectos económicos de los movimientos migratorios en la sociedad de origen y en la de destino. *Revista del Centro Andino de estudios Internacionales*, 16. <https://bit.ly/3RSfV1B>
- Gobierno de España. (2018, 4 de septiembre). Corine Land Cover. *Copernicus*. <https://bit.ly/3LbEOTQ>
- Gómez, V. (4 de marzo de 2019). Las 6 actividades antrópicas y sus efectos. *Lifeder*. <https://bit.ly/3B9FrKA>
- González, M. (24 de mayo de 2018). Los manglares: importancia ecológica. *EFE: Verde*. <https://efeverde.com/manglares/>
- Gudiño, M. E. (2015). Transformaciones territoriales asociadas a la globalización. Una reflexión teórica-metodológica. *Tiempo y espacio*, 15, 15. <https://bit.ly/3akVMkL>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (31 de marzo de 2022). Estudios Multitemporales. *Instituto Geográfico Agustín Codazzi*. <https://bit.ly/3O0yFde>

- Interamericano, B. (2016). El camarón más ético y ambiental del mundo es de Bécice. *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*. <https://bit.ly/3S3qoHA>
- Líderes . (2018). La industria nacional de camarón reflató con fuerza. *Líderes*. <https://bit.ly/3Rcff7l>
- Lombardo, C. (2013). Las transformaciones territoriales en el ámbito rural y su ordenamiento. *R11 Revista de la Facultad de Arquitectura de la República*, 4. <https://bit.ly/3ojyeQP>
- Mahecha Ramírez, C. J. (2016). *Transformaciones Territoriales*. [Tesis de grado de maestría, Ordenamiento Urbano Regional, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá]. Scielo. bit.ly/3yt4BkK
- Martínez, Á. (2013). Desarrollo y definición de un modelo de gestión como paso previo para la inoculación empresarial. *Innovación*, 43. <https://bit.ly/3RNu4xx>
- Méndez Castro, A. E. (4 de septiembre de 2018). Zonas de riesgo o zonas vulnerables. *LinkedIn*. <https://bit.ly/3yHMkjN>
- McPadden, C. (05 de 2022). *Breve estudio de la Industria Camaronera del Ecuador*. Boletín Científico y Técnico, 8(1). p. 1-68 <https://bit.ly/3aXJbUZ>
- Montalván Loza, B. M. (2019). *Análisis del sector camaronero y su incidencia en los bosques de manglar en Ecuador*. [Tesis de grado, Carrera de Economía, Universidad de Guayaquil] Repositorio Universidad de Guayaquil. <https://bit.ly/3OPV5Pv>
- Moreira Rodríguez, V. V. (2021). *Caracterización del cambio de cobertura de manglar por efecto antrópico en la provincia de Manabí*. [Tesis de grado, Carrera de Ingeniería Ambiental, Universidad Estatal del Sur de Manabí] Repositorio UNESUM <https://bit.ly/3uvf3GV>
- Moreno, L. (2019, 12 de junio). Decreto Ejecutivo 752. *Reglamento del Código Orgánico del Ambiente*. <https://bit.ly/3NIGFPK>
- Novillo, C. (26 de junio de 2019). Qué es la degradación del suelo. *Ecología Verde*. <https://bit.ly/3bSkDwl>

- Orellana, E., Molina, S., Vega, F., Herrera, M., & Andrade, M. (2019). *Planes de Uso y Gestión de Suelo, PUGS*. Mantis Creatividad Estratégica. <https://bit.ly/3z1wGj4>
- Peña Casado, L. A. (2017). *El Sector Camaronero del Ecuador y las Políticas Sectoriales: 2007-2017*. [Tesis de grado, Carrera de Economía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador] Repositorio Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bit.ly/3AFy25s>
- Pérez Hernández, M. J., Hernández Acosta, E., Sánchez Jiménez, R., González Gervacio, C., & Madrigal Reyes, S. (2021). Dinámica de cambios de uso de suelo y vegetación por actividades antropogénicas en Zaachila, Oaxaca. *Revista Mexicana de ciencias forestales, vol.12*. <https://bit.ly/3orA5mk>
- Pernía, B., Mero, M., Cornejo, X., & Zambrano, J. (2019). *Impactos de la contaminación sobre los manglares de Ecuador*. <https://bit.ly/3n1z7d>
- Piedrahita, Y., (23 de julio del 2018). La industria del cultivo de camarón en el Ecuador. *Global Sea Food.*: <https://acortar.link/1JNpwq>.
- Rodríguez, A. R. (23 de Julio de 2020). Importancia del Ecosistema Manglar. *Universidad de Piura*. <https://bit.ly/3nOGHuW>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (13 de agosto de 2018). Impacto ambiental y tipos de impacto ambiental. *Gobierno de México* <https://bit.ly/3NNo0Ch>
- Universidad de Ciencias y Humanidades. (6 de abril de 2018). ¿Qué son las imágenes satelitales? *UCH*. <https://bit.ly/3nOtJx7>
- Valero, S., & Restrepo, D. (25 de julio de 2017). Los cinco superpoderes de los manglares. *Hablemos de Sostenibilidad y cambio Climático*. <https://bit.ly/3n11Irh>
- Vega, R. (2020). Línea de base Ambiental. *Gestión de Recursos Naturales* <https://bit.ly/3JcbYC5>
- Zapata, E. (2022). ¿Qué es un análisis crítico?. *Universidad de estudios superiores Juventus*: <https://bit.ly/3QaCbmh>

Zhiminaicela, J., Quevedo, J., Lalangui, Y., Mendoza, M., Astudillo, J., Barzallo X.,
(2020). Mapeo multiespectral del impacto de piscinas camaroneras al
ecosistema manglar del Golfo de Guayaquil, Ecuador. *Manglar* 17(3).
<https://bit.ly/3Op97Gz>

Anexos

Anexo 1

Entrevista realizada al Sr. Ernesto Villegas, camaronero del sector.



Nota. Foto tomada por auxiliar de las autoras del presente análisis de caso.

Anexo 2

Entrevista realizada al Sr. Carlos Torres, camaronero del sector.



Nota. Foto tomada por auxiliar de las autoras del presente análisis de caso.

Anexo 3

Entrevista realizada al Dr. Víctor Otero, camaronero del sector.



Nota. Foto tomada por auxiliar de las autoras del presente análisis de caso.

Anexo 4

Camaronera construida en tierra firme sector Pueblo Nuevo



Nota. Foto tomada por las autoras del presente análisis de caso.

Anexo 5

Camaronera del sector Pueblo Nuevo parroquia de Cojimíes.



Nota. Foto tomada por auxiliar de las autoras del presente análisis de caso.

Anexo 6

Compuerta de camaronera del sector Pueblo Nuevo de la parroquia Cojimíes



Nota. Foto tomada por las autoras del presente análisis de caso.

Anexo 7

Camaronera ubicada en el sector Pueblo Nuevo



Nota. Foto tomada por las autoras del presente análisis de caso.

Anexo 8

Camaronera ubicada en el sector El Churo de la parroquia Cojimíes



Nota. Foto tomada por las autoras del presente análisis de caso.

Anexo 9

Mangle ubicado en la zona de Pueblo Nuevo



Nota. Foto tomada por las autoras del presente análisis de caso.